

Автомобили КамАЗ

Автомобили КамАЗ



АВТОМОБИЛИ КамАЗ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ
И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
АВТОМОБИЛЕЙ КамАЗ-5320,
КамАЗ-53212, КамАЗ-5410,
КамАЗ-54112, КамАЗ-5511



МОСКВА • «НЕДРА» • 1981

Книга содержит техническую характеристику, краткое описание конструкции и рекомендации завода-изготовителя по эксплуатации и техническому обслуживанию всего подвижного состава, включенного в семейства первого и второго поколений автомобилей КамАЗ.

Предназначена для работников автотранспортных предприятий, водителей, ремонтников и специалистов ремонтных предприятий министерств и ведомств, занимающихся ремонтом автомобильной техники.

Табл. 26, ил. 191.

Ответственный редактор главный конструктор Камского объединения по производству большегрузных автомобилей *В. Н. Барун*

Составители: *Р. А. Мартынова, В. А. Трынов, В. С. Проконьев*

Под общей редакцией *Л. Р. Пергамент*

АВТОМОБИЛИ КамАЗ

Редактор издательства *Е. И. Фролова*
Переплет художника *Ф. Н. Буданова*
Художественный редактор *О. Н. Зайцева*
Технический редактор *Л. Г. Лаврентьева*
Корректор *Т. Ю. Шульд*
ИБ № 5132

Сдано в набор 09.07.81 Подписано в печать 27.10.81. Т-23888
Формат 84×108¹/₃₂ Бумага типографская № 2
Гарнитура «Литературная» Печать высокая Усл. печ. л. 23,1 с вкл.
Усл. кр.-отт. 23,31. Уч.-изд. л. 25,05 Тираж 88 000 экз.
Заказ 632/8856—12 Цена 1 р. 40 к

Издательство «Недра», 103633, Москва, К-12,
Третьяковский проезд, 1/19

Ленинградская типография № 6 ордена Трудового Красного Знамени
Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой
Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
193144, г. Ленинград, ул. Моисеенко, 10

Печатается с разрешения производственного объединения «КамАЗ»

© Камское объединение по
производству большегрузных
автомобилей

А $\frac{30704-462}{043,01-81}$ КБ—27—9—1981 3603000000.

XXVI съезд Коммунистической партии Советского Союза автостроители КамАЗа встретили новым трудовым подарком Родине — пуском второй очереди автогиганта, рассчитанной на годовой выпуск 150 тыс. грузовых автомобилей и 250 тыс. дизельных двигателей. Массовый выпуск автомобилей предопределяет включение большого количества специалистов автотранспорта в сферу эксплуатации, обслуживания и ремонта сложной современной автомобильной техники.

В книгу включены материалы заводской инструкции по эксплуатации автомобилей КамАЗ выпуска 1980—1981 гг. с учетом конструктивных изменений по состоянию на апрель 1981 г., однако следует иметь в виду, что заводские инструкции постоянно перерабатываются не только в связи с конструктивными изменениями автомобиля, но и с учетом растущего опыта их эксплуатации.

Книга содержит техническое описание и правила эксплуатации по автомобилям первого поколения (семейство КамАЗ—5320) и второго поколения, отличающегося повышенной грузоподъемностью и некоторыми элементами конструкции.

Автомобили указанных ниже модификаций имеют колесную формулу 6×4 и предназначены для эксплуатации на дорогах всех категорий с учетом разрешенной осевой нагрузки. Допускается эксплуатация автомобилей на проселочных грунтовых дорогах в любое время года, кроме периодов дорожной распутицы и снежных заносов.

Автомобиль-тягач КамАЗ-5320 (рис. 1) имеет грузоподъемность 8000 кг, оборудован платформой с металлическими бортами и основанием, а также съёмным металлическим каркасом и тентом, предназначен для работы с прицепом, полная масса которого 11 500 кг.

Автомобиль-тягач КамАЗ-53212 (рис. 2) с увеличенной колесной базой грузоподъемностью 10 000 кг, оборудован платформой увеличенных размеров, предназ-

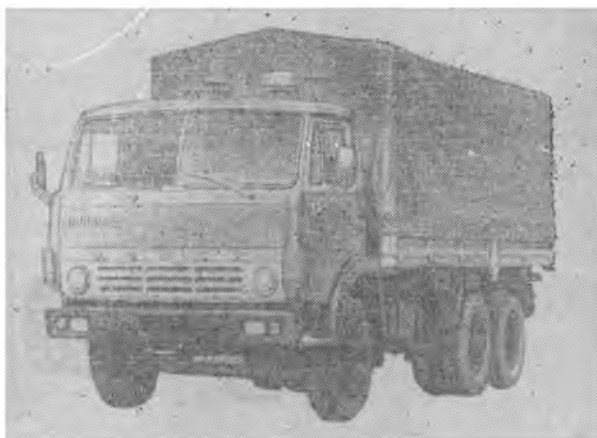


Рис. 1. Автомобиль-тягач КамАЗ-5320

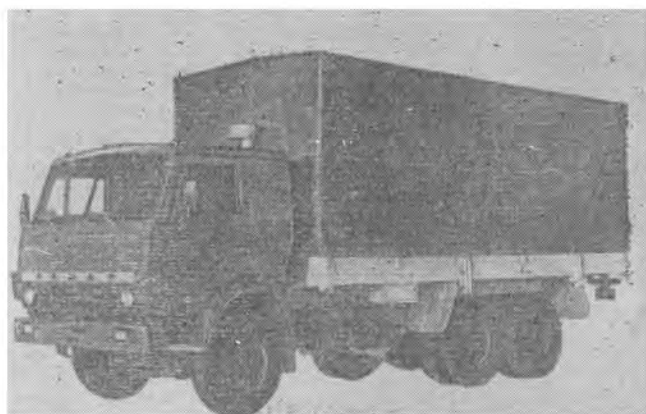


Рис. 2. Автомобиль-тягач КамАЗ-53212

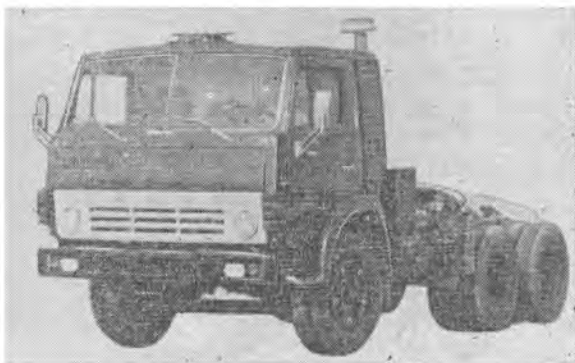


Рис. 3. Седельный тягач КамАЗ-5410



Рис. 4. Седельный тягач КамАЗ-54112



Рис. 5. Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511

начен для работы с прицепом, полная масса которого 14 000 кг.

Седельные тягачи КамАЗ-5410 (рис. 3) и КамАЗ-54112 (рис. 4) предназначены для эксплуатации с полуприцепами, полная масса которых равна соответственно 19 100 и 26 000 кг.

Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 (рис. 5) имеет грузоподъемность 10 000 кг, оборудован опрокидывающейся назад металлической платформой ковшеобразного типа без заднего борта, предназначен для перевозки строительных и промышленных грузов.

Кабина автомобилей трехместная. У автомобилей КамАЗ-5410, КамАЗ-53212 и КамАЗ-54112 кабина дополнительно оборудована спальным местом.

Согласно ГОСТ 9314—59 автомобили КамАЗ-5320 и КамАЗ-5410 относятся к группе Б, а автомобили КамАЗ-5511, КамАЗ-53212, КамАЗ-54112 — к группе А.

При эксплуатации автомобилей КамАЗ в составе автопоездов могут использоваться прицепы, имеющие сцепное устройство по ISO/P 1102—69, и полуприцепы; расположение штепсельных разъемов на 24 В по ОСТ 37.001.049—73 или на 12 В по ГОСТ 9200—76; пневматический привод тормозов, выполненный при двухпроводной системе по ГОСТ 4364—67 и при однопроводной — по ГОСТ 4365—67.

Автомобили КамАЗ пригодны для эксплуатации во

всех климатических зонах, в любое время года при температуре воздуха от +50 до —40 °С.

В конструкции и технологии производства автомобилей заложены прогрессивные технические решения, соответствующие современному уровню мирового автомобилестроения и обеспечивающие высокие эксплуатационные качества, надежность автомобилей. Полнота реализации этих качеств в значительной мере зависит от соблюдения правил эксплуатации и ухода за автомобилем, изложенных в инструкции.

Для обеспечения безупречной работы всех узлов автомобиля следует применять запасные части заводского изготовления. Гарантийные обязательства выполняются только при соблюдении инструкции по эксплуатации.

Централизованное обеспечение запасными частями, рекламационная работа, связанная с гарантийными обязательствами завода-изготовителя, техническая помощь и консультации, а также наблюдения за эксплуатацией автомобилей осуществляются автоцентрами КамАЗа.

Постановка на учет автомобилей в зональных автоцентрах обязательна. Список и адреса автоцентров приведены в приложении. Справки по этим вопросам можно получить в Производственном управлении запасных частей и эксплуатационно-ремонтного обслуживания КамАЗа.

При покупке нового автомобиля следует иметь в виду, что объединение оказывает покупателям дополнительные услуги по перегону автомобиля своим ходом, которое осуществляется специализированным автопредприятием. За справками и консультациями по предпродажному сервису обращаться в Управление сбыта КамАЗа.

Предложения и замечания по содержанию книги просим направлять в Управление главного конструктора КамАЗа.

Наш адрес: 423808, ТатАССР, г. Набережные Челны, КамАЗ.

Техническое описание

Техническая характеристика автомобилей КамАЗ

	КамАЗ-5320 8 000	КамАЗ-53212 10 000	КамАЗ-5410 —	КамАЗ-54112 —	КамАЗ-5511 10 000
Основные данные					
Модель автомобиля	—	—	8 100	11 000	—
Масса перевозимого груза, кг	7 080	8 200	6 800	7 100	9 000
Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, кг	15 305	18 425	15 125	18 325	19 150
Масса снаряженного автомобиля *, кг					
Полная масса автомобиля **, кг					
Распределение массы автомобиля, кг:					
снаряженного	3 320	3 600	3 500	3 570	3 750
через переднюю ось	3 760	4 600	3 300	3 530	5 250
через заднюю тележку					
груженого					
через переднюю ось	4 375	4 425	4 165	4 395	4 470
через заднюю тележку	10 930	14 000	10 960	13 930	14 680
Масса прицепа или полуприцепа с грузом, кг	11 500	14 000	19 100	26 000	—
Полная масса автопоезда, кг	26 805	32 425	26 125	33 325	—
Габаритные размеры	Рис. 6, а	Рис. 6, б	Рис. 6, в	Рис. 6, в	Рис. 6, г
Эксплуатационные данные					
Максимальная скорость движения автомобиля (автопоезда), км/ч	26	27	—	—	27
Контрольный расход топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 30—40 км/ч ***, л:	35	35	35	35	—
автомобиля					
автопоезда					

80 ... 100 (в зависимости от передаточного отношения главной передачи)

Запас хода по контрольному расходу топлива, км:							
автомобиля	650	920	—	—	—	630	—
автопоезда	480	710	710	710	710	—	—
Время разгона с места до скорости 60 км/ч, с, не более:							
автомобиля	35	40	—	—	—	40	—
автопоезда	70	90	70	80	80	—	—
Наибольший подъем, преодолеваемый при полной массе, %, не менее:							
автомобилем	30	30	—	—	—	30	—
автопоездом	18	18	18	18	18	—	—
Тормозной путь с полной нагрузкой при движении со скоростью 40 км/ч до полной остановки (при применении рабочей тормозной системы), м:							
автомобиля	17,2	17,2	—	—	—	17,2	—
автопоезда	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	—	—
Угол опрокидывания платформы назад, градус	—	—	—	—	—	60	—
Время опрокидывания платформы, с	—	—	—	—	—	19	—
Время опускания платформы, с	—	—	—	—	—	18	—
Наименьший радиус поворота по оси переднего внешнего следа колеса автомобиля, м	8,5	9,0	7,7	8,0	8,0	8,0	—
Наружный габаритный радиус поворота автомобиля по переднему буферу Р, м	9,3	9,8	8,5	9,0	9,0	9,0	—

* К массе снаряженного автомобиля относятся: собственная масса автомобиля, масса топлива, масла, охлаждающей жидкости, спецжидкостей, запасного колеса, водительского инструмента, обязательного оборудования и принадлежностей прикладываемых к автомобилю.

** К полной массе автомобиля относятся: масса снаряженного автомобиля, перевозимого груза, дополнительного оборудования, устанавливаемого по требованию потребителя, и трех человек в кабине (225 кг).

*** Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

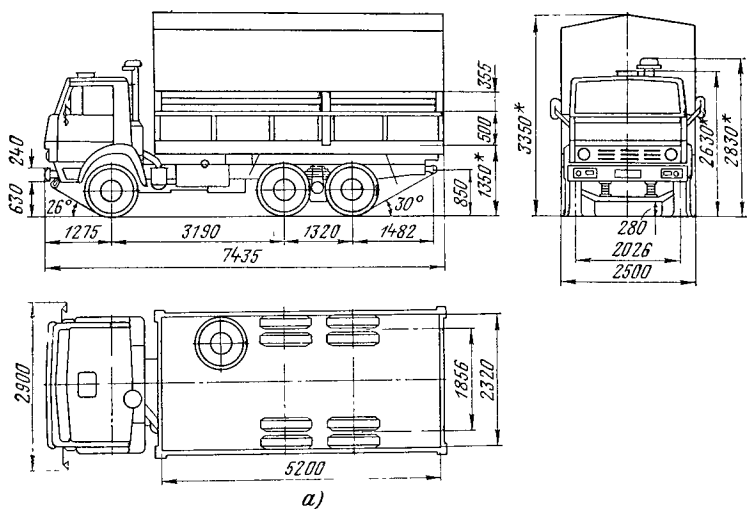


Рис. 6. Габаритные размеры:

а — автомобиля-тягача КамАЗ-5320 (размеры даны для автомобиля полной массы, размеры со звездочкой — для снаряженного автомобиля)

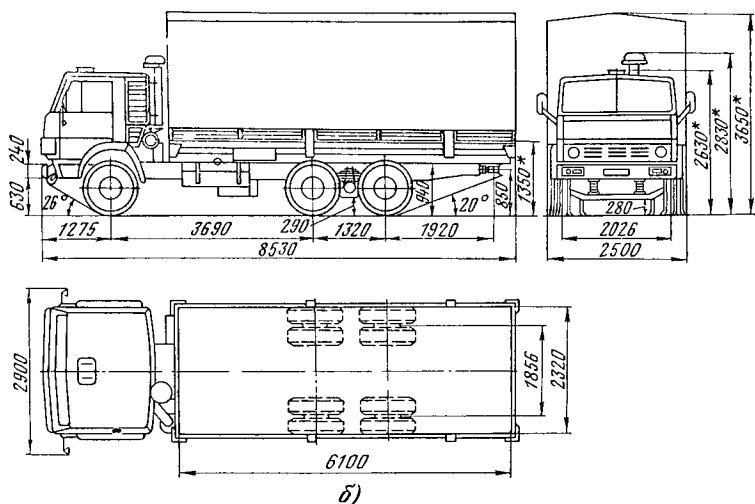


Рис. 6: б — автомобиля-тягача КамАЗ-53212 (размеры даны для автомобиля полной массы, размеры со звездочкой — для снаряженного автомобиля)

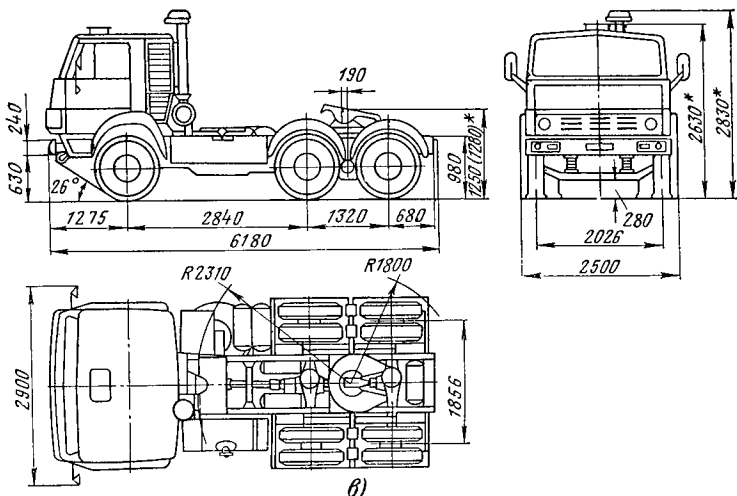


Рис. 6: а — седельного тягача КамАЗ-5410 и седельного тягача КамАЗ-54112 (размеры даны для автомобиля полной массы, размеры со звездочкой — для снаряженного автомобиля)

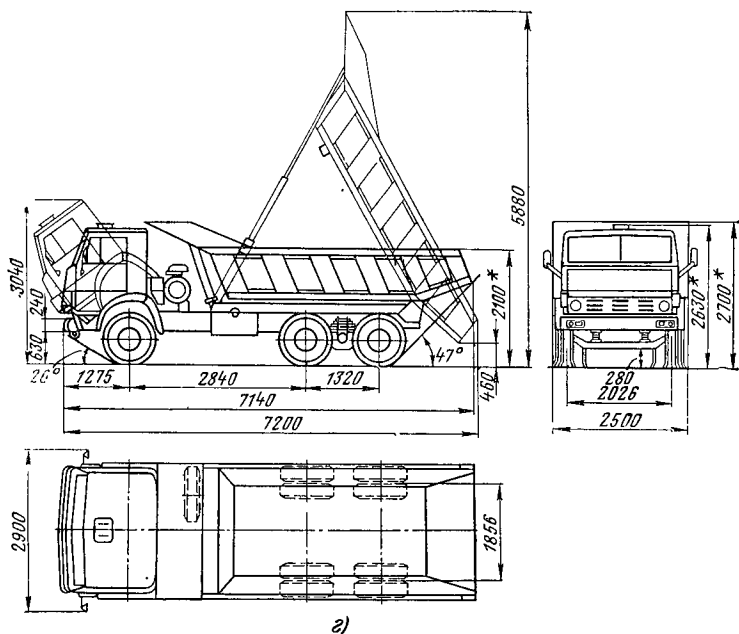


Рис. 6: б — автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 (размеры даны для автомобиля полной массы, размеры со звездочкой — для снаряженного автомобиля)

	КамаЗ-5320	КамаЗ-53212	КамаЗ-5410	КамаЗ-54112	КамаЗ-5511
Ширина коридора, занимаемая автомобилем при повороте с наружным габаритным радиусом R, м	4,5	5,0	3,6	3,6	3,6
Двигатель					
Модель	740				
Расположение на шасси	Переднее: под кабиной автомобиля				
Тип	С воспламенением от сжатия				
Число тактов	Четыре				
Число цилиндров	Восемь				
Расположение цилиндров	V-образное, угол развала 90°				
Порядок работы цилиндров	1—5—4—2—6—3—7—8				
Направление вращения коленчатого вала (если смотреть со стороны маховика)	Против часовой стрелки				
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	120×120				
Рабочий объем, л	10,85				
Степень сжатия	17				
Номинальная мощность двигателя, ГОСТ 14846—69, л. с.	210				
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, об/мин	2600				
Максимальный крутящий момент, кгс·м	65				
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, об/мин	1500—1800				
Максимальная частота вращения на холостом ходу, об/мин, не более	2930				
Минимальная частота вращения на холостом ходу, об/мин, не более	600				
Удельный расход топлива по скоростной характеристике, г/(л. с·ч):					
минимальный	165				
максимальный	175				

Блок цилиндров	Отлит совместно с верхней частью картера
Гильзы цилиндров	Мокрые
Головки цилиндров	Раздельные на каждый цилиндр
Камера сгорания	Торондалая, неразделенного типа, выполнена в днище поршня
Поршни	Отлиты из высококремнистого алюминиевого сплава
Поршневые кольца	Три: два компрессионных, одно масляное
Поршневые пальцы	Плавающего типа
Шатуны	Двухаврового сечения, нижняя головка с прямым разъемом и плоским стыком
Подшипники верхней головки	Биметаллические втулки с рабочим бронзовым слоем
Подшипники нижней головки шатуна	Сменные, тонкостенные, трехслойные вкладыши с рабочим слоем из свинцовой бронзы
Коленчатый вал	Пятипорный
Маховик	Отлит из специального чугуна
Коренные подшипники	Сменные, тонкостенные, трехслойные вкладыши с рабочим слоем из свинцовой бронзы
Распределительный вал	Пятипорный
Фазы газораспределения:	
открытие впускного клапана	13° до в. м. т.
закрытие впускного клапана	49° после н. м. т.
открытие выпускного клапана	66° до н. м. т.
закрытие выпускного клапана	10° после в. м. т.
Клапаны	Два на цилиндр — впускной и выпускной
Количество пружин на каждый клапан	Две
Направляющие втулки клапанов	Металлокерамические
Толкатели	Грибовидные с плоской тарелкой
Штанги толкателей	Пустотелые
Коромысла клапанов	С устройством для регулировки зазора между клапаном и носком коромысла
Система смазки	
Тип	Комбинированная
Масляный картёр	Мокрого типа

КамАЗ-5320	КамАЗ-53212	КамАЗ-5410	КамАЗ-54112	КамАЗ-5511
Шестеренчатого типа, двухсекционный, передаточное число шестеренчатого привода от передней шестерни колеччатого вала 1,075				
Масляный насос				
Давление масла (в кгс/см ²) в прогретом двигателе, при частоте вращения: номинальной				
минимальной холостого хода, не менее	4,0—5,5			
Масляные фильтры	1			
Масляный радиатор	Два: полнопоточный фильтр с двумя сменными фильтрующими элементами и фильтр центробежной очистки			
Вентиляция картера	Трубчато-пластинчатый Естественная, сапун лабиринтного типа			
Система питания				
Система подачи топлива		Разделенного типа		
Топливный насос высокого давления		V-образный, восьмисекционный, золотниковый типа		
Регулятор частоты вращения		Механический, всережимный, центробежного типа, прямого действия		
Муфта опережения впрыска топлива		Автоматическая, центробежного типа, прямого действия		
Топливный насос низкого давления		Поршневого типа		
Топливоподкачивающий насос		Плунжерного типа, для ручной прокачки топлива		
Форсунки		Закрытого типа, давление начала подъема иглы 180 кгс/см ²		
Топливные фильтры: грубой очистки		Фильтр-отстойник типа ФГ-75 с сетчатым фильтрующим элементом		
тонкой очистки		С двумя сменными фильтрующими элементами из бумаги типа ЭТФ-3		
Воздушный фильтр		Сухого типа, двухступенчатый. Первая ступень — инерционная решетка с отсосом пыли, вторая — сменный фильтрующий элемент		
Система выпуска газов		Две приемные трубы и глушитель с одним входным патрубком		
Система охлаждения				
Система охлаждения		Жидкостная, закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и перепускной трубой		

Термостаты	Два, с твердым наполнителем
Радиатор	Трубчато-ленточный, трехрядный, с расширительным бачком
Жалюзи	Створчатые, вертикальные
Водяной насос	Центробежный, с клиноременным приводом от шкива коленчатого вала, передаточное отношение 1,15
Вентилятор	Осевого типа, пятилопастной
Средство облегчения пуска	
Тип	Электрофакельное устройство
Предпусковой подогреватель	
Тип	ПЖД-30
Тепловой поток, ккал/ч	26 000
Топливо	Применяемое для двигателя
Расход топлива, кг/ч	4,5
Воспламенение топлива	Электронскровой свечой от трансistorного коммутатора с катушкой зажигания ТК 107
Сцепление	
Модель	14
Тип	Фрикционное, сухое, двухдисковое, с периферийным расположением нажимных пружин
Передаваемый крутящий момент, кгс·м	65
Количество трущихся поверхностей	4
Диаметр фрикционных накладок, мм:	350
наружный	200
внутренний	
Толщина ведомого диска с накладками, мм	11
Толщина накладок, мм	4,5
Количество нажимных пружин	12

КамаЗ-5320 КамаЗ-53212 КамаЗ-5410 КамаЗ-54112 КамаЗ-5511

Усилие пружин при включенном сцеплении, кгс
 Усилие пружин при выключенном сцеплении, кгс
 Количество оттяжных рычагов нажимного диска
 Передаточное число оттяжных рычагов
 Гаситель крутильных колебаний
 Привод сцепления

1080—1200

1164—1284

4

4,85

Пружинно-фрикционного типа
 Гидравлический, с пневматическим усилителем

Коробка передач

Модель
 Тип

15

Десятиступенчатая, состоящая из основной коробки передач мод. 14 и переднего ускоряющего делителя

14 *

Механическая трехходовая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на второй—пятой передачах

1Н 7,82
 1В 6,38
 2Н 4,03
 2В 3,29
 3Н 2,50
 3В 2,04
 4Н 1,53
 4В 1,25
 5Н 1,00

1 7,82
 2 4,03
 3 2,50
 4 1,53
 5 1,00
 3. х. 7,38

Передаточные числа **

	5В	0,815
	З. х. Н	7,38
	З. х. В	6,02
Управление основной коробкой передач		
Управление делителем		
Синхронизаторы		
Шестерни		
Подшипники шестерен		
Подшипники валов		
Привод спидометра		
Отбор мощности		
Система смазки		
Тип		
Карданные валы		
Количество карданных валов		
Карданные шарниры		
Картеры		
Главная передача		

Механическое, дистанционное, качающимся рычагом, установленным на двигателе

Пресеλεκторное, пневматическое, с помощью переключателя, расположенного на рычаге переключателя передач

Инерционного типа, пальчиковые, с конусными кольцами Косозубые, постоянного зацепления, кроме первой передачи и заднего хода

Роликовые с сепараторами, без колец

Шариковые, роликовые цилиндрические и роликовый сферический Двухступенчатый с червячной парой и сменной парой цилиндрических прямозубых шестерен

С двух сторон через люки, выполненные по ГОСТ 12323—66, с правой стороны — от зубчатого венца блока шестерен заднего хода; с левой — от зубчатого венца шестерни заднего хода промежуточного вала Комбинированная

Карданная передача

Открытая, со скользящими шлицевыми соединениями
Трубчатые
Два

На игольчатых подшипниках

Ведущие мосты

Сварены из штампованных балок
Двухступенчатая, состоит из пары конических со спиральными зубьями и пары цилиндрических косозубых шестерен

* Может быть установлена мод. 15.

* Цифры 1—5 и буквы З, х обозначают включенную передачу в основной коробке, буквы В и Н — высшую или низшую передачу в делителе.

КамаЗ-5320	КамаЗ-53212	КамаЗ-541С	КамаЗ-54112	КамаЗ-5511
5,43; 5,94; 6,53; 7,22	(подбираются в зависимости от назначения автомобиля и условий эксплуатации)			
Кониический, состоит из крестовины, четырех сателлитов и двух конических шестерен	Полностью разгруженные Кониический, с четырьмя сателлитами			
Диафрагменная камера со штоком, вилкой и муфтой блокировки	Дистанционное, пневматическим краном, установленным под щитком приборов			
Рама и подвеска				
Рама	Клепаная, с лонжеронами швеллерного сечения			
Тягово-сцепное устройство	Типа «крюк—петля»	«шкворень—петля»	—	—
Передняя подвеска	На двух продольных полуэллиптических рессорах, имеющих амортизаторы			
Амортизаторы	Гидравлические, телескопические, двустороннего действия			
Задняя подвеска	Балансирная, с двумя продольными полуэллиптическими рессорами и с шестью реактивными штангами			
Шарниры реактивных штанг	Разборные, шаровые			
Передняя ось и рулевые тяги				
Балка передней оси	Двугаврового сечения, с поворотными кулаками вильчатого типа и рулевой трапецией, расположенной сзади			
Максимальный угол поворота колес, градус	45			
Продольный наклон шкворней относительно рамы, градус	2° 40'			

Поперечный наклон шкворней, градус
 Угол развала колес, градус
 Схождение колес, мм

8
 1
 1—3

Колеса

Количество колес:
 на передней оси
 на задней тележке
 Шины

Давление в шинах колес, кгс/см².
 передней оси
 задней тележки

7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3
 5,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0
 | | | |

Колеса и шины

Бездисковые 7,0—20, с трехкомпонентным ободом и пятиспицевой литой ступицей

Два
 Восемь

Пневматические модели ИН-142Б, 12-слойные, с универсальным рисунком протектора, размер 260—508Р, максимально допустимая нагрузка на шину 2250 кг

Рулевое управление

Рулевой механизм

С гидравлическим усилителем, расположенным в общем картере с рулевым механизмом. Рабочие пары — винт с гайкой на циркулирующих шариках и поршень — рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором вала сошки
 20

Передаточное число рулевого механизма

Клапан управления гидроусилителем рулевого управления

Насос гидроусилителя рулевого управления

Привод от рулевого колеса к рулевому механизму

Радиатор гидроусилителя рулевого управления

Золотникового типа, с предохранительным и перепускным клапанами

Лопастной, роторного типа, двойного действия, привод шестеренчатый от распределительных шестерен, передаточное число 1,25

Карданный вал со скользящим шлицевым соединением и угловая передача с коническими шестернями

Оребренная алюминиевая трубка. Расположена перед радиатором системы охлаждения

КамАЗ-5320 КамАЗ-53212 КамАЗ-5410 КамАЗ-54112 КамАЗ-5511

Рулевой привод

Включает продольную и поперечную тяги с шавровыми нерегулируемыми шарнирами

Тормозная система

Тормозные механизмы рабочего тормоза
Диаметр тормозных барабанов, мм. . .
Ширина накладок, мм.
Суммарная площадь тормозных накладок, см²
Разжимной механизм
Длина регулировочного рычага, мм:
передней оси
задней тележки
Привод тормозных механизмов рабочего тормоза

Барабанного типа с двумя внутренними колодками
400
140

S-образный кулак
6300

125		125		125		125
125		150		125		150

Пневматический, двухконтурный, с раздельным торможением колес передней оси и колес задней тележки

Управление тормозными механизмами рабочего тормоза

Ножной педалью, связанной рычагами и тягами с двухсекционным тормозным краном

Тормозные камеры:
передней оси
задней тележки

Тип 24, диафрагменные

Тип 20/20, диафрагменные, в одном агрегате с пружинными энергоаккумуляторами поршневого типа

Стояночный тормоз

Функцию стояночного тормоза выполняют тормозные механизмы колес задней тележки

Привод стояночного тормоза
Управление стояночным тормозом

Механический, от пружинных энергоаккумуляторов
Дистанционное, ручным пневматическим краном обратного действия и кнопочным краном для аварийного выключения стояночного тормоза

Вспомогательный тормоз
Привод вспомогательного тормоза

Газодинамический, компрессионного типа
Пневматический, от пневматических цилиндров

Управление вспомогательным тормозом
 Запасной тормоз
 Управление запасным тормозом
 Компрессор
 Номинальное давление, кгс/см²
 Производительность компрессора при ча-
 стоте вращения 2000 об/мин и противо-
 давлении 7 кгс/см², л/мин
 Привод компрессора
 Регулятор давления

Давление открытия и закрытия разгру-
 зочного клапана регулятора давления,
 кгс/см²:

открытия
 закрытия
 Предохранитель против замерзания
 Защитные клапаны:
 тройной
 двойной
 одинарный
 Воздушные баллоны
 Кран слива конденсата
 Кран управления рабочим тормозом

Кран управления стояночным и запас-
 ным тормозом
 Кран управления вспомогательным тор-
 мозом
 Кран аварийного растормаживания стоя-
 ночного тормоза

Дистанционное, ножным кнопочным краном
 Функцию запасного тормоза выполняют тормозные механизмы колес
 задней тележки

Краном управления стояночного тормоза
 Одноступенчатый, двухцилиндровый, поршневого типа
 7,0

220

Шестеренчатый, от распределительных шестерен, передаточное число 0,94
 Поршневого типа, с разгрузочным и следящим устройством, а также
 с устройством для выбрасывания в атмосферу скопившегося конденсата.
 Имеется специальный вывод для присоединения различных устройств

7,0—7,5
 6,2—6,5

Спиртовой, при включении испаряет спирт в тормозную магистраль

Диафрагменного типа
 Золотникового типа

Диафрагменного типа с обратным клапаном
 Пять, общей емкостью 140 л

Клапанного типа, с возвратной пружиной
 Двухсекционный, с последовательным соединением секции (тандем).
 Управление II секцией пневматическое или механическое при поврежде-
 нии контура I секции

Обратного действия, клапанного типа, со следящим устройством

Кнопочный, клапанного типа

Аналогичен крану управления вспомогательным тормозом

Двухмагистральный перепускной клапан	КамаЗ-5320	КамаЗ-53212	КамаЗ-5410	КамаЗ-54112	КамаЗ-5511
Клапан ограничения давления			Мембранного типа		
Ускорительный клапан			Поршневого типа		
Автоматический регулятор тормозных сил			То же		
Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом (кроме мод. 5511)			Рычажный, диафрагменного типа, со следящим устройством поршневого типа		
Клапан управления тормозами прицепа с однопроводным приводом (кроме мод. 5511)			Поршневого типа, с несколькими следящими устройствами		
Соединительные головки (кроме мод. 5511)			Диафрагменно-поршневого типа, с пневматической камерой следящего устройства		
Тип	Три: одна — типа А, ГОСТ 4365—67, две — типа «Палм»				
Номинальное напряжение, В	Система электрооборудования				
Генератор	Однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с массой автомобиля				
Аккумуляторные батареи	Г-273А, переменного тока, со встроенным выпрямительным блоком БПВЧ-45 и интегральным регулятором напряжения Я120АГ, номинальная мощность 800 Вт, номинальное напряжение 28 В, выпрямительный ток 28 А				
Выключатель аккумуляторной батареи	Две, 6СТ-190 ТР, емкость каждой 190 А·ч				
Стартер	ВК860, с дистанционным управлением из кабины водителя				
Фары головного света	СТ142Б мощностью 10,5 л. с., с электромагнитным тяговым реле и дистанционным управлением				
	Две, ФГ 150Б, с асимметричным светораспределением и двухнитевыми лампами А24-55 + 50				

Противотуманные фары

Передние фонари

Боковые указатели поворота автомобиля

Опознавательные фонари автопоезда
(кроме мод. 5511)

Задние фонари

Фонари заднего хода

Потолочные плафоны кабины

Плафон вещевого ящика

Подкапотная лампа

Патроны ламп освещения приборов

Переносная лампа

Блоки контрольных ламп

Электроразвучковой сигнал

Пневматический сигнал (кроме мод. 5511)

Звуковой сигнал тормозной системы

Выключатель стартера и приборов

Дублирующий выключатель стартера

Комбинированный переключатель

Выключатель аварийной сигнализации

Две, ФГ 152, с галогенными лампами АКГ24-70

Два, ПФ 130-Б, с лампами А24-5 и А24-21-2 соответственно для габаритного света и указателя поворота

Два, УП 101-В, с лампами А24-5

Три, УП 101-В (с лампами А24-5), установлены на крышке кабины

Два, ФП 130-В (левый), ФП 130-Г (правый), трехсекционные, с лампами А25-5 габаритного света и освещения номерного знака (только в левом фонаре) и лампами А24-21-2 указателей поворота и сигнала торможения. В рассеиватели задних фонарей встроены светоотражатели красного цвета

Два, ФП 135-Б, с лампами А24-21-2

Два, ПК 201-Д, с лампами 5 Вт, в cabinaх со спальным местом установлен дополнителный плафон ПК 142 с софитной лампой 5 Вт

ПК 142-Б с софитной лампой 5 Вт

ПД 308Б с лампой 21 Вт и выключателем на корпусе

ЛВ 211-329 (с лампами мощностью 2 Вт), установлены в гнездах корпусов приборов

ПАТ67 с лампой А24-21-2

Два (ПД511 и ПД512), каждый с шестью контрольными лампами А24-2, со светодиффурами и символическими изображениями на них, с кнопочным многоконтактным выключателем для проверки ламп

С306Г/С307Г, двухтональный, вибрационный

С40-В, двухтональный, двухуровневый

РС 531, включен в цепь контрольных ламп падения давления в пневмосистеме

ВК 353, с замочным устройством

ВК 317-А2, расположен в моторном отсеке, обеспечивает пуск двигателя при поднятой кабине

П1145, с переключателем света фар и указателей поворота, выключателями электрического и пневматического сигналов

ВК 422, вытяжного типа с миниаторной контрольной лампой АМН 24-3

Выключатель масляного насоса самовсального механизма, мод. 5511	КамАЗ-5320 КамАЗ-53212 КамАЗ-5410 КамАЗ-54112 КамАЗ-5511
Выключатель освещения приборов	
Переключатели и выключатели клавишные	
Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	П1602, поворотного типа, с блокировкой и фиксацией во всех положениях; с миниаторной лампой АМН 24-3 ВК 416 Б реостатного типа
Реле:	
блокировки стартера	РС 530
звуковых сигналов	11.3747.010
сигнал торможения	11.3747.010
Реле-прерыватель контрольной лампы ручного тормоза	РС 493
Реле электродвигателя отопителя	11.3747.010
Предохранитель на 6 А	
Предохранитель на 7,5 А	
Предохранители на 10 А	ПР119, плавкий, защищает реле-прерыватель указателей поворота Три, 13.3722, термометаллические, защищают цепи задних фонарей, подфарников, ламп освещения приборов, управления отопителем, питания приборов и звуковых сигналов
Двухконтактные розетки	Четыре, ПР 310, биметаллические, защищают цепи дальнего и ближнего света, электродвигателей отопителя, сигналов торможения, штепсельной розетки переносной лампы, электрического сигнала, подкапотной лампы, выключателя аккумуляторной батареи и плафонов кабины
Семиконтактная розетка * (кроме мод. 5511)	Две: одна 47К и одна ПС 400 для подключения переносной лампы, установленны в кабине и сзади на раме автомобиля
Штекеры и соединительные колодки	ПС 325-100, служит для подключения электросети и прицепа, установлена на задней поперечине рамы ОСТ 37 003.006—71 (по типу, применяемому на автомобилях ВАЗ)

Электродвигатели вентиляторов отопителя кабины
 Электропневмоклапаны:
 мод. 5511 (с электромагнитами РС 300) остальных моделей
 Датчик контрольной лампы падения давления масла
 Датчик контрольной лампы аварийного падения давления в системе смазки
 Датчик контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости
 Выключатель контрольной лампы механизма блокировки межосевого дифференциала
 Выключатель света заднего хода
 Датчик включения сигнала торможения и включения электропневмоклапана прицепа или полуприцепа
 Датчик включения электропневмоклапана прицепа или полуприцепа (кроме мод. 5511)
 Датчик контрольных ламп падения давления в контурах пневматического привода тормозов и включения стояночного тормоза

Два, МЭ 250 (или МЭ 226 левого и МЭ 226Г правого вращения), мощность 40 Вт, частота вращения 3000 об/мин с добавочным сопротивлением СЭ 300 для двухрежимной работы

Для включения самосвального механизма
 Для включения пневмосигнала

ММ 111Б, установлен на крышке масляного фильтра

ММ111-А, контактный, с мембраной

ТМ 111, биметаллический, контактный

ВК 418, установлен на корпусе диафрагменного механизма включения
 блокировки

ВК 418, установлен на коробке передач

ММ 125-Б, пневмоэлектрический, диафрагменного типа, с нормально разомкнутыми контактами. Контакты замыкаются при давлении 0,1 ... 0,5 кгс/см²

ММ 125-Б

ММ 124-Б, пневмоэлектрический, диафрагменного типа, с нормально замкнутыми контактами. Контакты замыкаются при давлении в системе 5,5 ... 4,5 кгс/см²

* На седельном тягаче обе розетки крепления инструментального ящика и запасного колеса

Датчик спидометра	КамаЗ-5320 КамаЗ-53212 КамаЗ-5410 КамаЗ-54112 КамаЗ-5511
Датчик тахометра	
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	
Датчик указателя давления в системе смазки двигателя	МЭ 307, герметизированный, магнитоэлектрический; коммутирует пульсирующий ток переменной частоты
Датчик указателя уровня топлива в баках	МЭ 307, герметизированный, магнитоэлектрический ТМ 100А, полупроводниковый
Указатель спидометра	ММ 370, реостатного типа, с мембраной
Указатель тахометра	
Указатель температуры охлаждающей жидкости	БМ 158Б, реостатного типа, рычажный, с сигнальным устройством контроля лампы расхода топлива 12.3802, с электрическим приводом 121.3813, с электрическим приводом
Указатель давления в системе смазки двигателя	УК 171, магнитоэлектрический
Указатель уровня топлива	УК 170, магнитоэлектрический УБ 170
Выключатель «массы»	Кнопочный, дистанционный 11.3704.000
Амперметр	АП 170
Манометр пневмосистемы	МД 216, двухстрелочный
	Электрооборудование предпускового подогревателя
Свеча	СН 423, электронискровая
Коммутатор высокого напряжения	ТК 107, транзисторный
Электромагнитный клапан	МКТ-4
Электродвигатель подогревателя	МЭ 252, мощность 180 Вт
Контакты цепи электродвигателя	КТ 127
Реле нагревателя топлива	11.3747.010
Переключатель режимов работы	БК 354
Предохранитель на 30 А	ПР3, термометаллический
Электронагреватель топлива	11.3741.060

Электрооборудование электрофакельного устройства

Кнопочный выключатель	11.3704.000
Сопровождение с биметаллическим контактом	12.3741.000, номинальная сила тока 22,8 А
Электромагнитный топливный клапан	11.3741.000
Штифтовая свеча зажигания	Две, номинальное напряжение 19 В, номинальная сила тока 11,5 А
Реле	Два, 113747.010

Кабина и платформа

Кабина	Цельнометаллическая, трехместная с шумотермоизоляцией, расположена над двигателем
Отопитель кабины	Жидкостный, с радиатором, включенным в систему охлаждения двигателя, двумя вентиляторами и воздухораспределителями, устройством для обдува ветрового стекла и стекловыводящие
Стекла дверей кабины	Закаленные, неполированные
Стеклоподъемники	Однорычажные с тормозными механизмами
Механизм подъема и уравнивания кабины	Торсионного типа, с двумя торсионами и механизмом регулировки их упругости
Углы наклона кабины, градус: допускаяемый ограничитель	42
максимальный при монтаже двигателя	60 (при снятом бампере)
Крепление кабины: переднее	Шарнирное, с резиновыми подушками
заднее	На двух продольных листовых рессорах с гидравлическими амортизаторами
Запорное устройство кабины	Два, рычажного типа. Правый запор имеет предохранительное устройство против самопроизвольного отпирания
Платформа (мод. 5320, 53212)	С откидными металлическими боковыми и задним бортами, настил пола — деревянный, со съёмными щитами. Имеются съёмный металлический каркас и тент

	КамАЗ-5320	КамАЗ-53212	КамАЗ-5410	КамАЗ-54112	КамАЗ-5511
Платформа самосвальная	Металлическая, с защитным козырьком, ковшеобразного типа, без заднего борта				
Угол опрокидывания платформы назад, градус	60				
Время опрокидывания платформы, с	19				
Время опускания платформы, с, не более	18				
Самосвальный механизм	Гидравлический, привод насоса от коробки передач через коробку отбора мощности				
Управление самосвальным механизмом	Электронное, дистанционное				
Подъемник платформы	Телескопический, с передним расположением, с тремя выдвижными звеньями. Насос шестеренчатый НШ-32-2, 150 кгс/см ²				

Заправочные емкости (л)

Топливные баки	170		250		250		250		170
Система смазки двигателя									
Система охлаждения двигателя:									
с системой отопления и предпусковым подогревателем	35								
без системы отопления и предпускового подогревателя	29,4								
Гидросистема привода сцепления	0,28								
Картер коробки передач:									
с делителем	12,0								
без делителя	8,5								
Картер ведущего моста:									
среднего	7,0								
заднего	7,0								
Картер межосевого дифференциала	1,2								
Амортизаторы передней подвески	2×0,475								

Система гидроусиления рулевого управления 3,2
 Тормозная система:
 предохранитель против замерзания
 Амортизатор кабины 0,2 или 1,0
 Подъемный механизм платформы. 0,12
 33

Данные для контроля и регулировок

Зазоры между стержнями клапанов и коромыслами на холодном двигателе, мм:
 впускных 0,25—0,30
 выпускных 0,35—0,40
 Ход педали сцепления, мм:
 свободный 6—12
 полный 190
 Максимальное усилие на педали сцепления, кгс 25
 Зазор в клапане включения делителя, мм
 Свободный поворот рулевого колеса, градус 0,2—0,6
 Ход тормозной педали, мм:
 свободный 15—25
 полный 20—30
 Зазор между тормозными барабанами и накладками колодок, мм 100—130
 Ход штоков тормозных камер, мм 0,2—0,4
 Схождение колес, мм 20—30
 Максимальный угол поворота колес, градус 1—3
 Прогнб ремней привода генератора водяного насоса двигателя (от усилия 4 кгс), мм 45
 15—22

	КамАЗ-5320	КамАЗ-53212	КамАЗ-5410	КамАЗ-54112	КамАЗ-5511
Давление масла в системе смазки проретого двигателя, кгс/см ² при частоте вращения: номинальной холодого хода, не менее					4,0—5,5 1
Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения, °С					80—98
Давление воздуха в баллонах пневматической системы, кгс/см ²					6,2—7,5
Моменты затяжки основных резьбовых соединений (кгс·м)					
<i>Силовой агрегат</i>					
Стяжные болты блока					8,2—9,2
Болты крепления: головок цилиндров крышек коренных подшипников маховика картера маховика					19—21 21—23,5 15—17 9—11
Шатунные болты					До удлинения на 0,25—0,27 мм
Гайка крепления воздушного фильтра-элемента					1—1,2
Гайки: болтов крепления стоек коромысел регулирующего винта коромысла					4,2—5,4 3,4—4,2
Болты крепления: направляющей толкателя оси промежуточных шестерен при- вода агрегатов: М10 М12					7,5—9,5 5—6,2 9—10

Гайки:
 распылителя форсунки
 скобы крепления форсунки
 болта крепления муфты опережения
 впрыска
 Винт-заглушка корпуса муфты опере-
 жения впрыска
Болты крепления:
 картера коробки передач к картеру
 сцепления или делителя
 головки передней тяги
 рычага наконечника
 рычага передней тяги
 стяжного регулировочного фланца
 рычага механизма переключения . . .
 вилки механизма переключения пе-
 редач
 нажимного диска с кожухом в сборе
 к маховику:
 М10
 М8
 картера сцепления
 Гайка болта крепления фланца кардана

7—8
 3,5—4
 10—12
 0,8—1

14—15
 5,5—6
 2,5—3
 5,5—6
 4—5
 4,5—5
 2,5—3

5,5—6,3
 2,5—3
 9—10
 20—24

Карданная передача

Болты:
 соединения фланцев карданных ва-
 лов:
 среднего моста
 заднего моста
 крепления опорных пластин подшип-
 ников крестовины

12—14
 8—9
 1,4—1,7

КамаАЗ-5320 КамаАЗ-53212 КамаАЗ-5410 КамаАЗ-54112 КамаАЗ-5511

Ведущие мосты

Гайка крепления подшипников ведущей конической шестерни мостов:	
среднего	24
заднего	24—36
Контргайка подшипников ведущей конической шестерни среднего моста	24—36
Болты крепления:	
стакана ведущей конической шестерни:	
среднего моста	10—12,5
заднего моста	6—9
крышки ведущей цилиндрической шестерни	6—9
Гайки болтов крепления:	
подшипников ведущей цилиндрической шестерни чашек колесного дифференциала	14—16
фланца межосевого дифференциала и фланца заднего вала	25—30
Болты крепления:	
крышек подшипников колесного дифференциала чашек межосевого дифференциала	5,5—7,0
Гайки шпилек крепления:	
редуктора к картеру моста полуосей полуосей	16—18
Контргайки крепления подшипников ступиц колес	12—14
	14—16

Гайки:					
рычагов поворотных кулаков	40—50				
шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг	25—32				
болтов наконечников поперечной рулевой тяги	5—6,2				
<i>Подвеска автомобиля</i>					
Стремянки рессор:					
передних	25—30				
задних	45—50		95—105		95—105
Стяжные болты пальцев ушков передних рессор	8—10				
Болты крепления ушков передних рессор:					
передние	23—27				
боковые	10—15				
Гайки пальцев амортизаторов со стоек:					
кронштейнов	12—14				
резиновых втулок	5,5—6				
Гайки шпилек крепления опоры рессоры и кронштейна реактивной штанги к картеру моста только мод. 5511					40—45
Гайки шпилек соединения кронштейнов осей балансира с кронштейнами рамы	50—55				
Болты крепления кронштейнов задней полвески к лонжеронам рамы	18—20				
Гайки:					
стяжки кронштейнов оси	50—55				
пальцев реактивных штанг	35—40				
Шпильки крепления кронштейнов реактивных штанг	35—40				

	КамаЗ-5320	КамаЗ-53212	КамаЗ-5410	КамаЗ-54112	КамаЗ-5511
Стяжные болты разрезных гаек осей балансирной подвески			8—10		
Гайка резервуара амортизатора			18—20		
Гайки крепления колес			25—30		
<i>Колеса</i>					
<i>Рулевое управление</i>					
Гайка рулевого колеса			6—8		
Контргайка регулировочного винта вала сошки			6—6,5		
Гайки клиньев крепления карданного вала			1,4—1,7		
Стяжные болты крепления сошки			18—20		
Болты крепления механизма рулевого управления			28—32		
Гайка крепления шестерни насоса			5,0—6,5		
Болты крепления крышки бачка			0,7—0,9		
Стопорные винты шариковой гайки			5—6		
Гайки крепления подшипников углового редуктора			4—6		
Болты крепления крышки насоса			3,5—4,2		
<i>Тормозная система</i>					
Гайки:					
крепления кронштейнов тормозных камер к суппортам			9,5—10		
шпилек крепления тормозных камер к кронштейнам			18—21		
болтов крепления суппортов к балкам мостов (осей)			9,5—10		
шпилек крепления головки цилиндров компрессора			1,2—1,7		

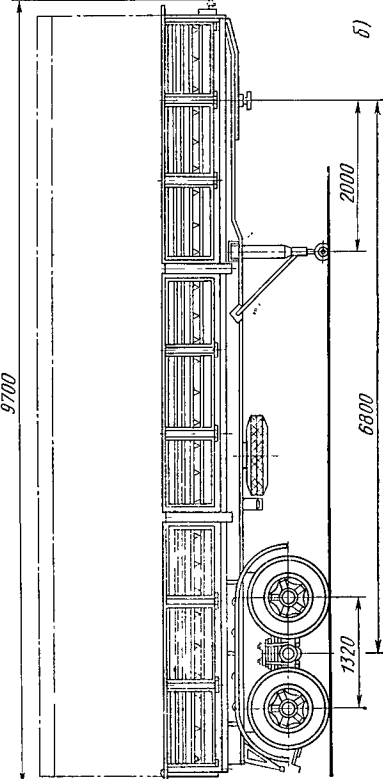
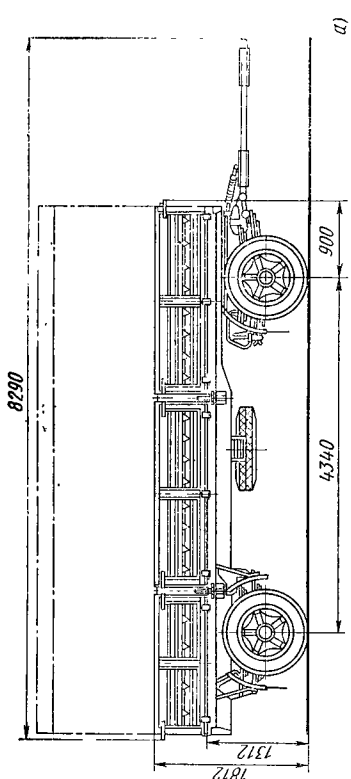
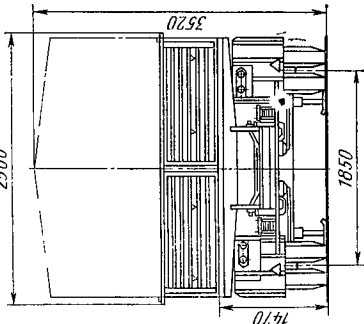
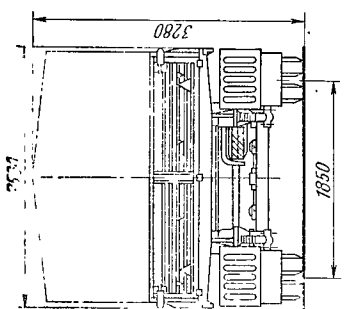
**Техническая характеристика прицепа ГКБ-8350
и полуприцепов ОдАЗ-9370 и ОдАЗ-9770**

Основные данные

	ГКБ-8350	ОдАЗ-9370	ОдАЗ-9770
Полезная нагрузка (грузоподъемность), кг	8 000	13 700	13 500
Полная масса ¹ , кг	11 500	19 100	
Полная масса (в кг), приходящаяся на:			
переднюю ось	5 750	—	—
заднюю ось	5 750	—	—
опорное устройство	—	11 600	
двухосную тележку	—	7 500	
Габаритные размеры, мм (рис. 7, а, б, в):			
длина ²	8 290	9 700	10 230
ширина	2 500	2 500	
высота:			
по основным бортам без нагрузки	1 803	2 050	—
по тенту	3 308	3 520	—
фургона	—	—	3 280
погрузочная	—	1 470	1 358
База, мм	4 340	6 800	7 390
Колея передних и задних колес, мм	1 850	1 850	
Минимальный дорожный просвет, мм	378	330	310
Угол свеса, градус	—	40	40
Погрузочная высота по полу платформы, мм	1 300	—	—
Внутренние размеры платформы (кузова), мм:			
длина	6 100	9 185	9 825
ширина	2 320	2 320	2 362
высота:			
по бортам	500	610	—
по дугам каркаса	—	1 900	—
по шпангоутам крыши	—	—	1 850
Площадь, м ² :			
платформы	14,15	21,2	—
пола фургона	—	—	23,2
Объем, м ³ :			
платформы	7,075	40	—
кузова	—	—	42 3

¹ Допустимое отклонение 3 % Нижний предел массы не ограничивается.

² Для приема дана длина с дышлом в рабочем положении



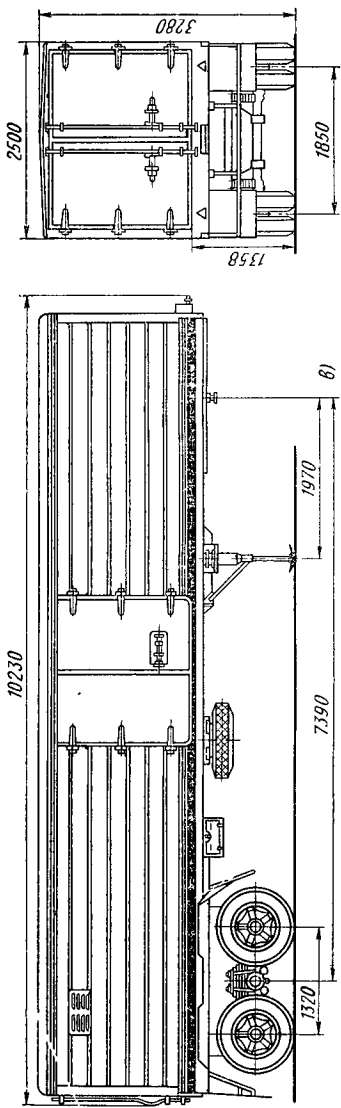


Рис. 7. Габаритные размеры:
 а — прицепа ГКВ-8350; б — полуприцепа ОдАЗ-9370; в — полуприцепа ОдАЗ-9770

	ГКБ-8350	ОдАЗ-9370	ОдАЗ-9770
Ходовая часть и подвеска			
Рама	Сварная, два лонжерона швеллерного сечения	—	Сварная, два лонжерона двутаврового сечения
Каркас кузова	—	—	Клепано-сварной из алюминиевого сплава
Оси колес	Бесшовная труба с оттянутыми цапфами по концам	—	—
Поворотное устройство	Поворотная тележка с шариковыми поворотными кругами	—	—
Подвеска	Четыре основные и дополнительные полуэллиптические рессоры	—	Балансирная, на двух полуэллиптических рессорах, унифицирована с задней подвеской автомобиля КамАЗ-5320
Колеса	Бездисковые, 7,0—20	—	—
Шины	Пневматические, камерные, 260—508Р	—	—
Давление в шинах, кгс/см ²	—	4,5	—
Количество колес	—	8	—
Запасное колесо	—	1	—
Механизм подъема запасного колеса	—	—	С ручной лебедкой
Тормозная система			
Тип	Комбинированная, с одно- и двухпроводным приводом	—	—
Тормозной механизм	Барабанного типа, с двумя внутренними колодками	—	—
Привод рабочего тормоза	Пневматический, от клапанов управления тягача	—	—
Стояночный тормоз	Функцию стояночного тормоза выполняют тормозные механизмы: колес задней оси прицепа и обенх осей тележки полуприцепа	—	—
Привод стояночного тормоза	—	—	Ручной, независимый, механический

	ГКБ-8350 ОдаЗ-9370 ОдаЗ-9770
Приборы тормозной системы прицепа и полуприцепа	Соединительные головки типов «Палм» и Б, магистральный фильтр, двухмагистральный клапан ограничения давления, воздухораспределитель, краны растормаживания в отцепленном состоянии, электромагнитный клапан, автоматический регулятор тормозных сил, воздушный баллон, клапан слива конденсата, контрольный клапан, тормозные камеры

Система освещения и световой сигнализации

Система проводки	Однопроводная, отрицательные клеммы потребителей тока соединены с массой
Напряжение, В	24
Задние фонари	Два, ФП 130-В (левый) и ФП 130-Г (правый), трехсекционные с лампами А24-5 и А24-21-2 соответственно габаритного огня и освещения номерного знака (только в левом фонаре) и указателей поворота и сигнала торможения
Светоотражатели:	
передние	Два, белого цвета, ФП 315
боковые	Четыре, оранжевого цвета, ФП 316
задние	Два, красного цвета, треугольные ФП 401
Штепсельная вилка	ПС 325, для соединения электрооборудования прицепа и тягача
Розетка для переносной лампы	ПС 400
Плафоны для внутреннего освещения кузова	Три, ПТ 37 с лампами мощностью 21 Вт
Реле длительного режима в цепи сигналов торможения	РС 529
Панель соединительная (только для мод. 8350)	Две, ПС2-А2

Платформа и кузов

Платформа	С откидными металлическими боковыми и задним бортами и центральными стойками. Настил пола — щитовой, деревянный, съемный
---------------------	--

	ГКБ-8350	ОдАЗ-9370	ОдАЗ-9770
Кузов полуприцепа мод. 9770	Цельнометаллический, с двумя двухстворчатыми дверями, настил пола деревометаллический		
Вентиляция кузова мод. 9770	Естественная, с помощью вентиляционных люков, расположенных на передней и боковых стенках		
Опорное устройство платформы или кузова полуприцепов мод. 9370 и 9770	Механическое, механизм подъема и опускания имеет две частоты вращения при помощи рукоятки. Привод механизмов опорных устройств возможен с обеих сторон полуприцепа		

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов показано соответственно на рис. 8, 9 и 10. Все приборы размещены на откидываемом щитке в левой части панели приборов кабины.

Рулевое колесо 6 (рис. 8) с утопленной ступицей, что улучшает наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов.

Педаль 2 выключения сцепления навесного типа закреплена на кронштейне под панелью приборов, слева от рулевой колонки.

Педаль 3 управления краном рабочего тормоза и **педаль 4** управления подачей топлива закреплены в одном кронштейне, который установлен на полу кабины, справа от рулевой колонки.

Кнопка 1 крана управления вспомогательным тормозом расположена на полу кабины под рулевой колонкой. При нажатии на кнопку дроссельная заслонка, перекрывая проходное сечение в выпускном газопроводе, создает противодавление в системе выпуска газов. Одновременно отключается подача топлива.

Рукоятка 15 крана управления стояночным и запасным тормозами находится справа от сиденья водителя.

Рукоятка фиксируется в двух крайних положениях. При перемещении рукоятки крана в вертикальное поло-

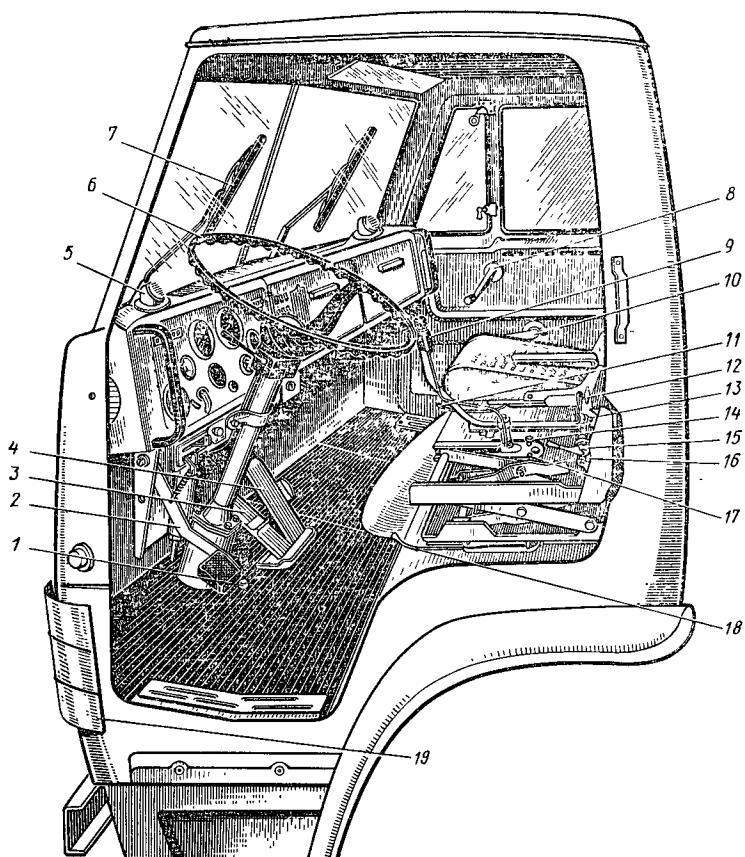


Рис. 8. Органы управления:

1 — кнопка крана управления вспомогательным тормозом; 2 — педаль выключения сцепления; 3 — педаль управления краном рабочего тормоза; 4 — педаль управления подачей топлива; 5 — распределитель воздуха; 6 — рулевое колесо; 7 — щетка стеклоочистителя; 8 — ручка механизма стеклоподъемника; 9 — рычаг механизма дистанционного управления коробкой передач; 10 — ручка замка двери; 11 — рукоятка механизма продольного перемещения сиденья пассажира; 12 — рукоятка механизма угла наклона спинки сиденья пассажира; 13 — рукоятка механизма регулировки жесткости подвески сиденья водителя; 14 — головка троса рычага останова двигателя; 15 — рукоятка крана управления стояночным и запасным тормозами; 16 — фиксатор механизма регулировки угла наклона спинки сиденья водителя; 17 — головка троса ручного управления подачей топлива; 18 — рычаг механизма продольного перемещения сиденья водителя; 19 — обтекатель

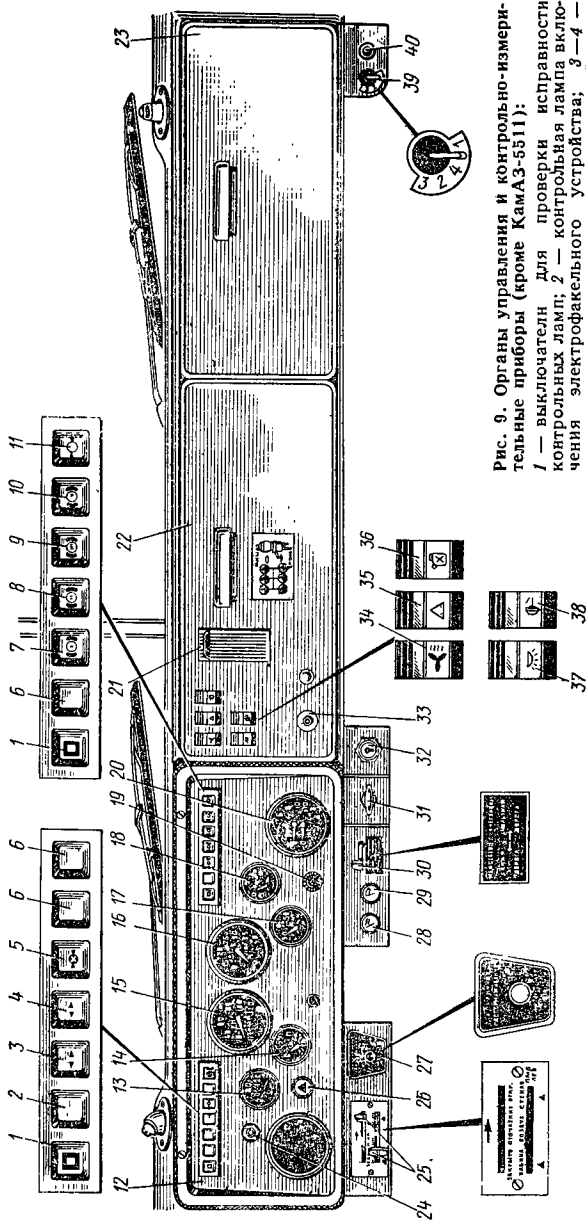


Рис. 9. Органы управления и контрольно-измерительные приборы (кроме КамАЗ-5511):

1 — выключатель для проверки исправности контрольных ламп; 2 — контрольная лампа включения электрофакельного устройства; 3—4 — контрольные лампы включения указателей поворота автомобиля-тягача и прицепа; 5 — контрольная лампа включения механизма блокировки межосевой дифференциала; 6 — контрольная лампа засоренности фильтрующих элементов очистки масла; 7 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозов рабочего колеса передней оси; 8 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозов задней тележки; 9 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозов стояночного и запасного тормозов; 10 — контрольная лампа падения давления в контуре привода механизмов вспомогательного тормоза; 11 — контрольная лампа включения стояночного тормоза; 12 — щиток приборов; 13 — указатель температуры воды; 14 — указатель уровня топлива; 15 — спидометр; 16 — тахометр; 17 — амперметр; 18 — указатель давления масла; 19 — регулятор освещения щитка приборов; 20 — манометр; 21 — пельменьница; 22 — откидная панель предохранителей; 23 — вещевого ящик; 24 — выключатель электрофакельного устройства; 25 — рукоятки управления краном

осевого дифференциала; 6 — контрольная лампа засоренности фильтрующих элементов очистки масла; 7 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозов рабочего колеса передней оси; 8 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозов задней тележки; 9 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозов стояночного и запасного тормозов; 10 — контрольная лампа падения давления в контуре привода механизмов вспомогательного тормоза; 11 — контрольная лампа включения стояночного тормоза; 12 — щиток приборов; 13 — указатель температуры воды; 14 — указатель уровня топлива; 15 — спидометр; 16 — тахометр; 17 — амперметр; 18 — указатель давления масла; 19 — регулятор освещения щитка приборов; 20 — манометр; 21 — пельменьница; 22 — откидная панель предохранителей; 23 — вещевого ящик; 24 — выключатель электрофакельного устройства; 25 — рукоятки управления краном

отопления и заслонками воздухораспределителей; 26 — выключатель системы аварийной сигнализации; 27 — кнопка крана аварийного растормаживания; 28 — рукоятка крана управления левой щеткой стеклоочистителя; 29 — рычаг крана включения механизма блокировки межосевого дифференциала; 30 — рычаг крана включения прибора электрооборудования и стартера; 32 — замок выключателя приборов электрооборудования и стартера; 32 — кнопка дистанционного управления выключателем аккумуляторных батарей; 34 — переключатель электродвигателей отопителя; 35 — выключатель опознавательных фонарей автопоезда; 36 — переключатель датчиков указателя уровня топлива (только для КамАЗ-5410); 37 — выключатель противотуманных фар; 38 — выключатель подогревателя; 39 — переключатель предпускового подогревателя; 40 — предохранитель предпускового подогревателя;

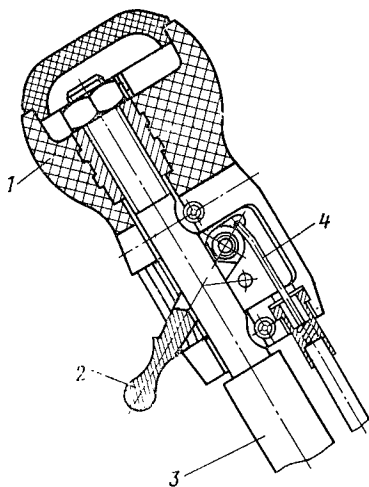


Рис. 10. Переключатель крана управления делителем:

- 1 — корпус; 2 — переключатель;
3 — рычаг переключения передач;
4 — трос

жение включается стояночный тормоз. Выключается он при перемещении рукоятки в горизонтальное положение. В любом промежуточном положении (нефиксированном) включается запасной тормоз.

Кнопка 27 (рис. 9) крана аварийного растормаживания расположена под щитком приборов, слева от рулевой колонки. Предназначена для выключения стояночного тормоза в случае его аварийного включения при движении.

Рычаг 30 крана включения механизма блокировки межосевого дифференциала находится под щитком приборов, справа от рулевой колонки, и имеет два фиксированных положения. Включать блокировку следует при движении по скользким и грязным дорогам, а также при движении по бездорожью.

Рукоятка 31 расположена под щитком приборов и управляет жалюзи, которые закрываются при вытягивании рукоятки.

Рычаг 9 (см. рис. 8) механизма дистанционного управления коробкой передач находится

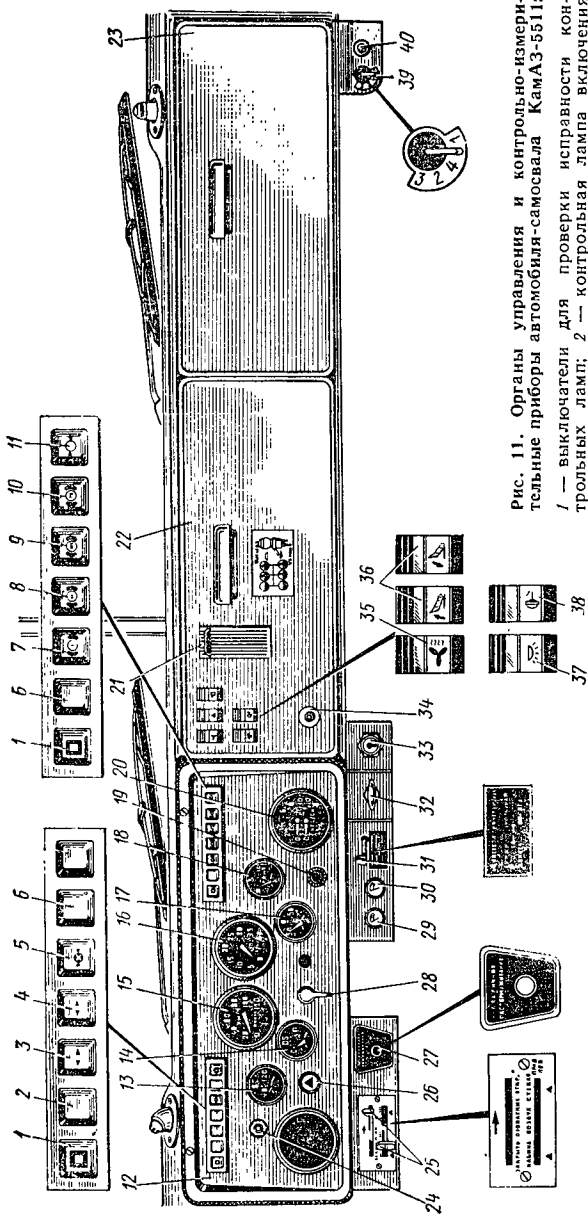


Рис. 11. Органы управления и контрольно-измерительные приборы автомобиля-самосвала КамАЗ-5511:

1 — выключатели для проверки исправности контрольных ламп; 2 — контрольная лампа включения электрофакельного устройства; 3 — контрольная лампа; 4 — резервные контрольные лампы; 5 — контрольная лампа включения механизма блокировки межосевого дифференциала; 6 (левая) — контрольная лампа засоренности фильтрующих элементов очистки масла; 6 (правая) — контрольная лампа сигнала тормоза в контуре привода тормозных механизмов рабочего тормоза колес задней тележки; 7 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозных механизмов рабочего тормоза колес задней тележки; 8 — контрольная лампа падения давления в контуре привода тормозных механизмов стояночного и запасного тормозов; 9 — контрольная лампа падения давления в контуре привода вспомогательного тормоза; 10 — контрольная лампа включения стояночного тормоза; 11 — контрольная лампа включения механизма температуры воды; 12 — панель приборов; 13 — указатель температуры воды; 14 — указатель уровня топлива; 15 — спидометр; 16 — тахометр; 17 — амперметр; 18 — манометр; 19 — регулятор освещения щитка приборов; 20 — манометр; 21 — пелельница; 22 — откидная панель предохранителей; 23 — вещевой ящик; 24 — выключатель электрофакельного устройства; 25 — рукоятка управления краном отопления и заслонками возду-

ламп; 26 — выключатель электрофакельного устройства; 27 — выключатель электрофакельного устройства; 28 — выключатель электрофакельного устройства; 29 — выключатель электрофакельного устройства; 30 — выключатель электрофакельного устройства; 31 — выключатель электрофакельного устройства; 32 — панель приборов; 33 — контрольная лампа; 34 — контрольная лампа; 35 — контрольная лампа; 36 — контрольная лампа; 37 — панель приборов; 38 — панель приборов; 39 — контрольная лампа; 40 — контрольная лампа.

— распределителей; 26 — выключатель системы аварийной сигнализации; 27 — кнопка крана аварийного растормаживания; 28 — выключатель коробки отбора мощности; 29 — рукоятка крана управления левой щеткой стеклоочистителя и омывателя ветровых стекол; 30 — рукоятка крана управления правой щеткой стеклоочистителя; 31 — рычаг крана включения механизма блокировки межосевого дифференциала; 32 — рукоятка управления жалюзи; 33 — замок выключателя приборов электрооборудования и стартера; 34 — кнопка дистанционного управления выключателем аккумуляторных батарей; 35 — переключатель электродвигателей отопителя; 36 — переключатель самосвального устройства; 37 — выключатель плафонов; 38 — выключатель противотуманных фар; 39 — переключатель предпускового подогревателя; 40 — предохранитель предпускового подогревателя

справа от сиденья водителя. В рукоятку рычага вмонтирован переключатель крана управления делителем (рис. 10).

Головка 17 троса ручного управления подачей топлива и головка **14** (см. рис. 8) троса рычага останова двигателя расположены справа от сиденья водителя на уплотнителе опоры рычага переключения передач.

Выключатель 28 (рис. 11) коробки отбора мощности с предохранительной кнопкой расположен в левой части щитка приборов. Поворотом рычага и одновременным нажатием на кнопку включается привод масляного насоса самосвального механизма. При этом загорается сигнальная лампа, встроенная в кнопку переключателя.

Замок выключателя 33 приборов электрооборудования и стартера находится под приборной панелью, справа от рулевой колонки.

При повороте ключа вправо до щелчка включаются приборы электрооборудования, а при дальнейшем повороте ключа включается стартер.

Комбинированный переключатель (рис. 12) закреплен на рулевой колонке под рулевым колесом и состоит из переключателей света и указателей поворотов и двух выключателей звуковых сигналов.

На корпусе комбинированного переключателя нанесены символы включаемых потребителей электроэнергии.

Переключатель света расположен с правой стороны комбинированного переключателя и имеет вращающуюся рукоятку **3**, которая устанавливается в трех фиксированных положениях:

включение подфарников, задних габаритных фонарей и освещения приборов;

включение ближнего света;

включение дальнего света.

Кроме этого, имеется нефиксированное положение рукоятки для сигнализации светом фар.

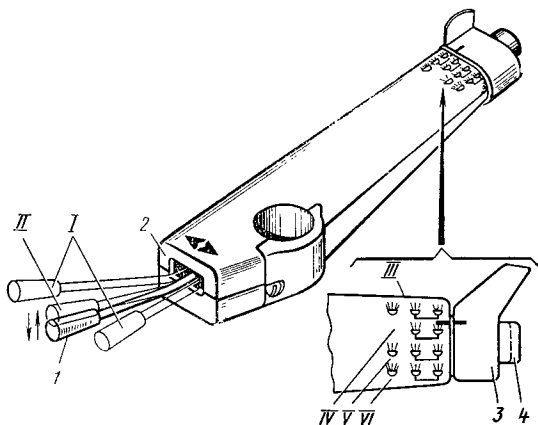


Рис. 12. Комбинированный переключатель и положение органов переключения световой сигнализации:

I — включение указателей левого или правого поворота; *II* — включение звукового сигнала; *III* — сигнализация светом фар; *IV* — включение габаритного света; *V* — включение габаритного света и ближнего света фар; *VI* — включение габаритного света и дальнего света фар; *1* — рычаг; *2* — корпус; *3* — рукоятка переключения света; *4* — кнопка пневматического звукового сигнала

Кнопка включения пневматического звукового сигнала *4* расположена в торце переключателя света. Рычаг *1* переключателя указателей поворота находится на левой стороне комбинированного переключателя. При перемещении рычага вперед включаются указатели правого поворота, а при перемещении назад — указатели левого поворота автомобиля. Переключатель имеет автоматическое устройство, возвращающее рычаг в нейтральное положение после окончания поворота рулевого колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

Электрический звуковой сигнал включают при перемещении рычага переключателя указателей поворота вверх.

Кнопка 33 (см. рис. 9) дистанционного управления выключателем аккумуляторных батарей расположена на приборной панели справа от щитка приборов.

Выключатель 24 электрофакельного устройства имеет нефиксированное положение — включение устройства.

На автомобиле КамАЗ установлен восьмицилиндровый V-образный дизель модели 740. Продольный и поперечный разрезы двигателя приведены соответственно на рис. 13 и 14.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ И ГОЛОВКИ

Блок цилиндров представляет собой жесткую моноблочную V-образную конструкцию. Он отлит из легированного серого чугуна как одно целое с верхней частью картера.

Блок растачивают вместе с крышками коренных опор, поэтому они невзаимозаменяемы, и их устанавливают в строго фиксированном положении. Картерная часть связана с крышками коренных опор поперечными болтами-стяжками, образуя прочную конструкцию коробчатого сечения. Для увеличения продольной жесткости наружные стенки блока имеют криволинейную форму. Бобышками болтов крепления головок цилиндра являются равномерно распределенные вокруг каждого цилиндра приливы поперечных стенок, образующих водяную рубашку.

Вследствие того, что на одной кривошипной шейке коленчатого вала расположены два шатуна, левый ряд цилиндров смещен относительно правого вперед на 29,5 мм.

Гильзы цилиндров мокрого типа, легкоъемные, изготавливаются из специального чугуна центробежной отливкой, с целью повышения твердости и износоустойчивости подвергаются объемной закалке. Микрогеометрия зеркала гильзы представляет собой редкую сетку впадин под углом к оси гильзы. Такая обработка способствует удержанию масла во впадинах и лучшей прирабатываемости гильзы.

Уплотнением соединения гильза—блок цилиндров являются резиновые кольца круглого сечения. В верхней части кольцо устанавливается под бурт в проточку гильзы, в нижней части два кольца — в расточки блока.

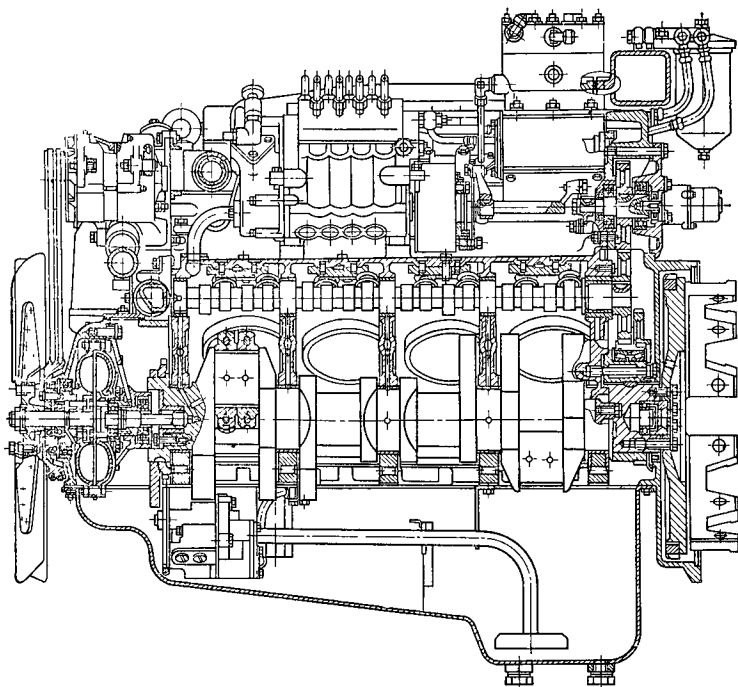


Рис. 13. Продольный разрез двигателя модели 740

Головки цилиндров (рис. 15) отдельные на каждый цилиндр, изготовлены из алюминиевого сплава, имеют водяные рубашки, сообщающиеся с рубашкой блока.

Стык головки цилиндра и блока уплотняется двумя прокладками. Перепускные отверстия для воды и масла, а также головка по контуру уплотнены формованной резиновой прокладкой. Газовый стык — стальной прокладкой, которая деформируется стальным опорным кольцом 1, запрессованным на нижней плоскости головки.

В верхней плоскости головки расположена площадка под стойки коромысел механизма газораспределения. Чугунные седла 2 и 3 и металлокерамические направляющие втулки 4 клапанов растачиваются после их запрессовки в головку. Клапанный механизм головки закрыт алюминиевой крышкой, под которой размещается уплотнительная прокладка.

Впускной и выпускной каналы расположены на противоположных сторонах головки. Впускной канал имеет

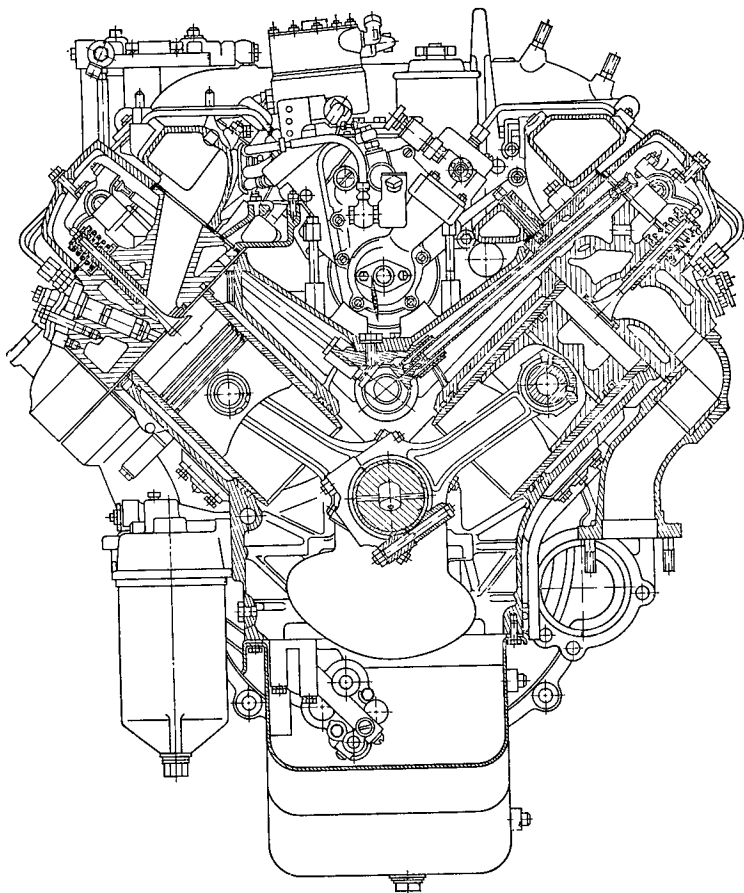


Рис. 14. Поперечный разрез двигателя

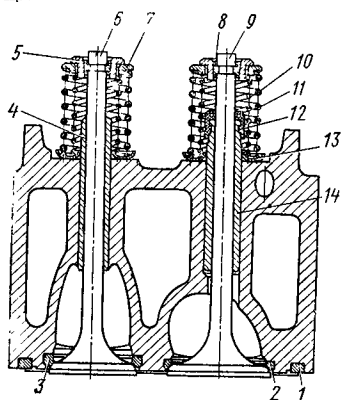


Рис. 15. Головка цилиндров с впускным и выпускным клапанами:

1 — опорное кольцо; 2 — седло впускного клапана; 3 — седло выпускного клапана; 4, 5 и 14 — втулки; 6 — выпускной клапан; 7 — тарелка; 8 — сухарь; 9 — впускной клапан; 10 и 11 — пружины; 12 — манжета с пружиной; 13 — шайба

тангенциальный профиль, обеспечивающий вихревое движение воздуха в цилиндре, что необходимо для ускорения процесса сгорания впрыскиваемого топлива. Гнездо под форсунку расположено со стороны выпуска под углом к оси цилиндра.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Коленчатый вал (рис. 16) — стальной, изготовлен методом горячей штамповки и упрочнен азотированием.

Он имеет пять коренных опор и четыре шатунные шейки. В шатунных шейках вала имеются закрытые заглушками 5 внутренние полости, где масло подвергается дополнительной центробежной очистке. Полости шатунных шеек сообщаются с поперечными каналами в коренных шейках наклонными каналами.

На щеках, носке и хвостовике коленчатого вала имеются противовесы: на щеках они выполнены как одно целое с коленчатым валом, а на носке и хвостовике (выносные противовесы 3 и 6) напрессованы при сборке.

На носке установлена шестерня 4 привода масляного насоса, на хвостовике — ведущая шестерня 7 в сборе с маслоотражателем 8.

От осевых смещений вал фиксируется четырьмя сталеалюминиевыми полукольцами, которые устанавливаются в выточке задней коренной опоры так, чтобы сторона с канавками прилежала к упорным торцам вала. Хвостовик коленчатого вала уплотняется резиновым самоподжимным сальником.

Маховик (рис. 17) отлит из серого специального чугуна и закреплен на заднем торце коленчатого вала болтами.

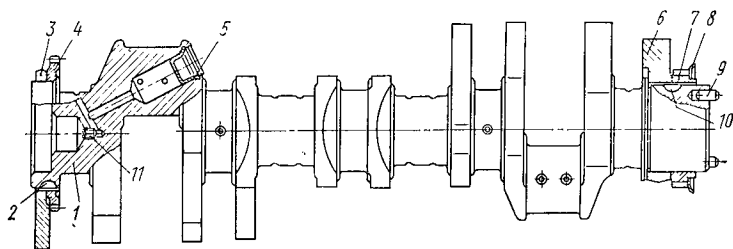


Рис. 16. Коленчатый вал:

1 — коленчатый вал; 2 — шпонка; 3 и 6 противовесы; 4 — шестерня привода масляного насоса; 5 — заглушка; 7 — ведущая шестерня; 8 — маслоотражатель; 9 — установочный штифт; 10 — шпонка; 11 — винт

Маховик точно фиксируют относительно коленчатого вала двумя штифтами и запрессованной в маховик установочной втулкой 3. Зубчатый венец 1 служит для пуска двигателя стартером.

Шатуны (рис. 18) стальные, двутаврового сечения; нижняя головка разъемная. Шатун окончательно обрабатывают в сборе с крышкой, поэтому последние невзаимозаменяемы. На крышке 3 и шатуне 1 нанесены технологические метки (трехзначные порядковые номера). Кроме того, на крышке шатуна выбит порядковый номер цилиндра.

Подшипник нижней головки шатуна — сменные вкладыши, подшипник верхней головки — биметаллическая с рабочим бронзовым слоем втулка.

Крышку шатуна крепят двумя гайками 4, которые навертываются на запрессованные в шатун болты 2.

Вкладыши (рис. 19) подшипников коленчатого вала и нижней головки шатуна — сменные, тонкостенные, трехслойные, с рабочим слоем из свинцовистой бронзы. Верхний 3 и нижний 2 вкладыши подшипника коленчатого вала невзаимозаменяемы: В верхнем вкладыше имеется отверстие для подвода масла и канавка для его распределения. Оба вкладыша 1 нижней головки шатуна взаимозаменяемы.

Поршни (рис. 20) отлиты из высококремнистого алюминиевого сплава, имеют вставку из жаропрочного чугуна под верхнее компрессионное кольцо 4 и коллоидно-графитовое покрытие юбки поршня. На поршне расположены два компрессионных 4 и 5 и одно маслоъемное 6 кольца. Сечение компрессионных колец — односторонняя трапеция. Рабочие поверхности компрессионных колец

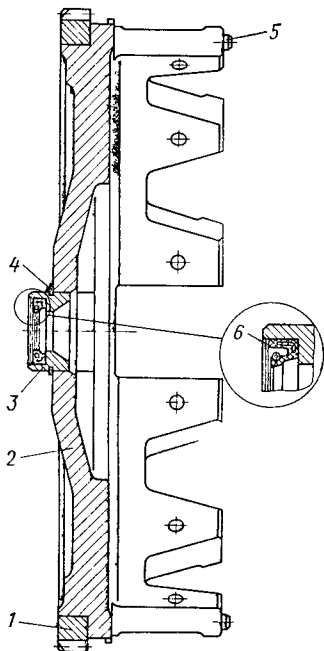


Рис. 17. Маховик в сборе:

1 — зубчатый венец; 2 — маховик; 3 — установочная втулка; 4 — упорное пружинное кольцо; 5 — установочный штифт; 6 — манжета первичного вала с пружиной

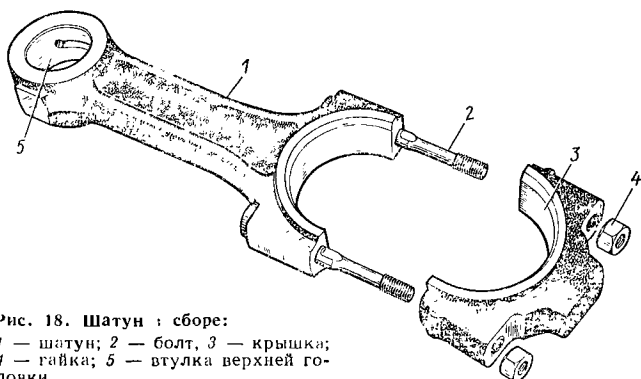


Рис. 18. Шатун : сборе:

1 — шатун; 2 — болт, 3 — крышки;
4 — гайка; 5 — втулка верхней головки

имеют специальные покрытия: верхнее — слой хрома, нижнее — молибдена. Маслосъемное кольцо — коробчатого сечения с хромированной рабочей поверхностью. Оно снабжено витым пружинным расширителем. В головке поршня расположена тороидальная камера сгорания.

Подбором варианта исполнения поршня при сборке двигателя обеспечен вылет поршня над торцом уплотнительного выступа гильзы в пределах 0,5—0,7 мм. Индекс варианта поршня нанесен на его днище: 10; 20; 30; 40, а также на нерабочем выступе торца гильзы.

Поршень с шатуном соединен пальцем 2 плавающего типа, осевое перемещение которого в поршне ограничивается стопорными кольцами 3.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

На двигателе установлен верхнеклапанный механизм газораспределения с нижним расположением распределительного вала.

Распределительный вал (рис. 21) стальной; поверхностный слой кулачков цементирован, а опорные шейки подвергнуты термообработке ТВЧ. Он установлен в развале блока цилиндров на пяти подшипниках скольжения, представляющих собой стальные залитые антифрикционным сплавом втулки.

Профиль кулачков безударный, неодинаковый для впускных и выпускных кулачков. На задний конец распределительного вала напрессована прямозубая шестерня 3. Распределительный вал приводится во вращение

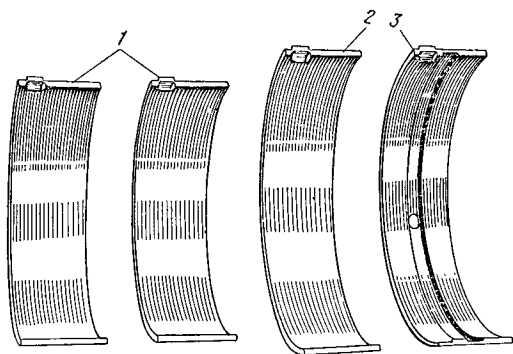


Рис. 19. Вкладыши подшипников коленчатого вала и нижней головки шатуна:
 1 — вкладыш нижней головки шатуна; 2, 3 — нижний и верхний вкладыши
 коренного подшипника

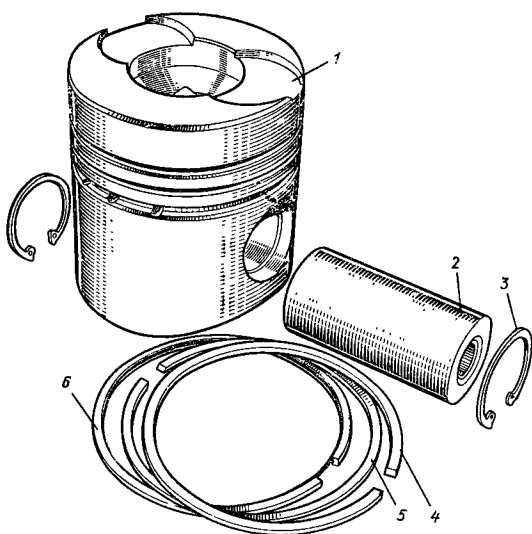


Рис. 20. Поршень в сборе:

1 — поршень; 2 — поршневой палец; 3 — стопорное кольцо; 4 — верхнее
 компрессионное кольцо; 5 — нижнее компрессионное кольцо; 6 — масляе-
 мое кольцо

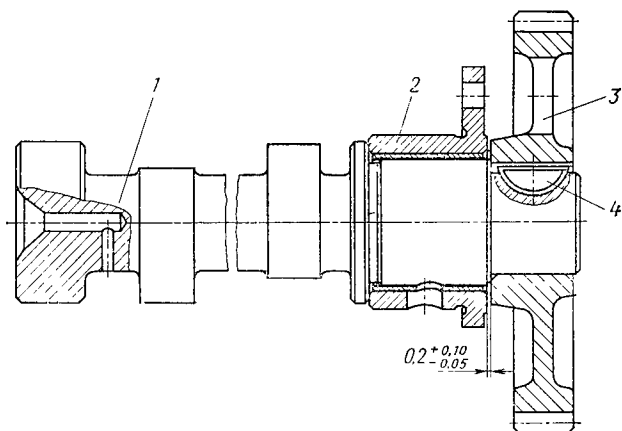


Рис. 21. Распределительный вал в сборе:

1 — распределительный вал; 2 — корпус подшипника; 3 — распределительная шестерня, 4 — шпонка

промежуточными шестернями, связанными с шестерней коленчатого вала. Шестерни имеют на торцах метки, которые используют при сборке для обеспечения заданных фаз газораспределения. Шестерни стальные, штампованные с термообработанными зубьями. Осевому перемещению вала препятствует корпус 2 подшипника задней опоры, который крепится к блоку цилиндров тремя болтами.

Клапаны (см. рис. 15) изготовлены из жаропрочной стали. Каждый цилиндр имеет один впускной 9 и один выпускной 6 клапаны. Конструктивно исполнение впускного и выпускного клапанов одинаковое. Стержень клапана перед установкой графитируют. Угол рабочей фаски клапанов 91° . Диаметр тарелки впускного клапана 51,5 мм, выпускного 46,5 мм; высота подъема клапанов 13,5 мм.

Клапаны перемещаются в изготовленных из металлокерамики направляющих втулках 4. Для предотвращения попадания масла в цилиндр по зазору стержень — втулка на втулке впускного клапана установлена манжета 12.

Привод клапанов состоит из толкателей, штанг, коромысел. Клапаны при работе двигателя проворачиваются.

Толкатели (рис. 22) тарельчатого типа с цилиндрической направляющей частью, изготовлены из стали с последующей наплавкой на поверхность тарелки отбеленного чугуна.

Направляющие толкателей, изготовленные из серого чугуна, съемные, что обеспечивает технологичность и ремонтоспособность блока. На двигатель устанавливаются четыре направляющих, в которых размещены четыре толкателя. Каждая направляющая зафиксирована двумя штифтами и прикреплена к блоку двигателя двумя болтами. Болты зафиксированы стопорными шайбами.

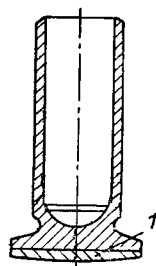


Рис. 22. Толкатель: 1 — наплавка

Штанги толкателей (рис. 23) стальные, пустотелые, со вставными наконечниками 1 и 3.

Коромысла клапанов (рис. 24) стальные, штампованные двуплечие рычаги, у которых отношение большего плеча к меньшему составляет 1,55. Коромысла впускного и выпускного клапанов устанавливаются на общей стойке и фиксируются в осевом направлении пружинным фиксатором. Подшипниками коромысел служат бронзовые втулки.

Стойки коромысел фиксируются двумя штифтами и крепятся на головке цилиндра двумя шпильками.

Пружины клапанов (см. рис. 15) винтовые (по две на каждый клапан) с различным направлением навивки. Диаметр проволоки: наружной пружины 4,8 мм, внутренней 3,5 мм. Предварительно устанавливаемое усилие

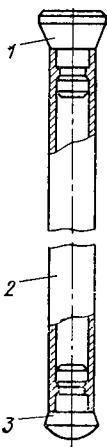
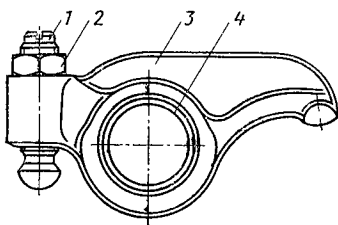


Рис. 23. Штанга толкателя:

1 — верхний наконечник; 2 — стержень; 3 — нижний наконечник

Рис. 24. Коромысло клапана в сборе:

1 — регулировочный винт; 2 — гайка; 3 — коромысло; 4 — втулка



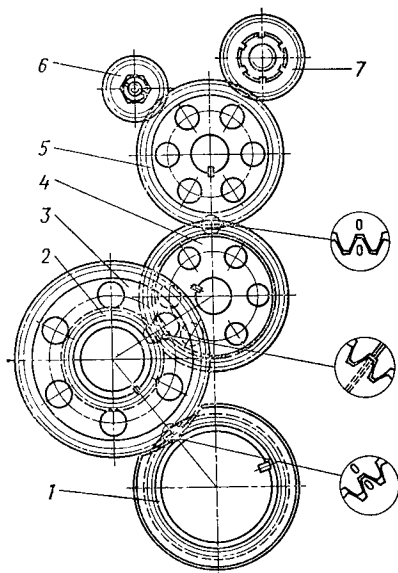


Рис. 25. Блок распределительных шестерен:

1 — ведущая шестерня; 2 и 3 — промежуточные шестерни; 4 — шестерня распределительного вала; 5 — шестерня привода топливного насоса; 6 — шестерня привода насоса гидроусилителя рулевого управления; 7 — шестерня привода компрессора

и насоса гидроусилителя рулевого управления автомобиля. Газораспределительный механизм приводится во вращение промежуточной шестерней 2, связанной с прямымзубчатой шестерней 1, установленной с натягом на коленчатом валу. Блок промежуточных шестерен вращается на сдвоенном коническом роликоподшипнике. Ведомая шестерня 4 привода газораспределительного механизма установлена на шейку вала с натягом и находится в зацеплении с шестерней 5 привода топливного насоса. Сборка шестерен выполнена так, что метки находящихся в зацеплении шестерен (показано на рис. 25 в кружочках) совмещены. Вал привода топливного насоса высокого давления — карданный, с упругими элементами диафрагменного типа, компенсирующими несоосность установки вала топливного насоса и вала шестерни.

пружин 36 кгс, суммарное рабочее — 83 кгс.

Нижними концами пружины опираются через стальную шайбу 13 на головку блока, верхними — на тарелку 7 клапана. Тарелка в свою очередь опирается на стальную втулку 5, которая соединяется со стержнем клапана двумя конусными сухарями 8. Во время работы двигателя под действием вибрации клапан проворачивается относительно седла.

Блок шестерен (рис. 25), расположенный на заднем торце блока двигателя, является приводом вала газораспределительного механизма, топливного насоса высокого давления, компрессора и

С шестерней 5 находятся в зацеплении установленные на валах шестерни 7 и 6 приводов компрессора и насоса гидросилителя руля.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки (рис. 26) двигателя — комбинированная, с «мокрым» картером. В нее входят масляный насос, два фильтра (центробежный и полнопоточный), масляный поддон (основная емкость), масляный радиатор, масляные магистрали, в которых предусмотрены перепускные и предохранительные клапаны, и манометр.

Масло под давлением подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительного вала, к втулкам коромысел, подшипникам ТНВД и компрессора. К верхним сферическим опорам штанг механизма газораспределения масло подается пульсирующей струей, а к остальным деталям — разбрызгиванием или самотеком.

Из поддона 14 масло через маслоприемник засасывается в секции 9 и 10 масляного насоса. Через канал в правой стенке блока масло из секции 9 подается в корпус полнопоточного фильтра 7, где оно очищается, проходя через два фильтрующих элемента, и поступает в главную масляную магистраль 6. Из главной масляной магистрали масло по каналам в перегородках блока подводится к коренным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительного вала, втулкам коромысел. К шатунным подшипникам коленчатого вала масло подается по каналам в коленчатом валу от ближайшей коренной шейки. Масло, снимаемое со стенок цилиндра масломъемным кольцом, через отверстия в канавке кольца и поршня отводится внутрь поршня и смазывает опоры поршневого пальца в бобышках поршня и верхней головке шатуна.

По каналу в задней стенке блока и по трубке масло под давлением поступает к подшипникам компрессора 19. Из канала в передней стенке блока предусмотрен отбор масла для смазки подшипников топливного насоса 18 высокого давления. Из главной масляной магистрали масло под давлением подается к расположенному в переднем торце блока термосиловому датчику 16 и далее, когда включен кран 17, в гидромуфту 15. Масло из радиаторной секции 10 насоса поступает к фильтру 1 центробежной

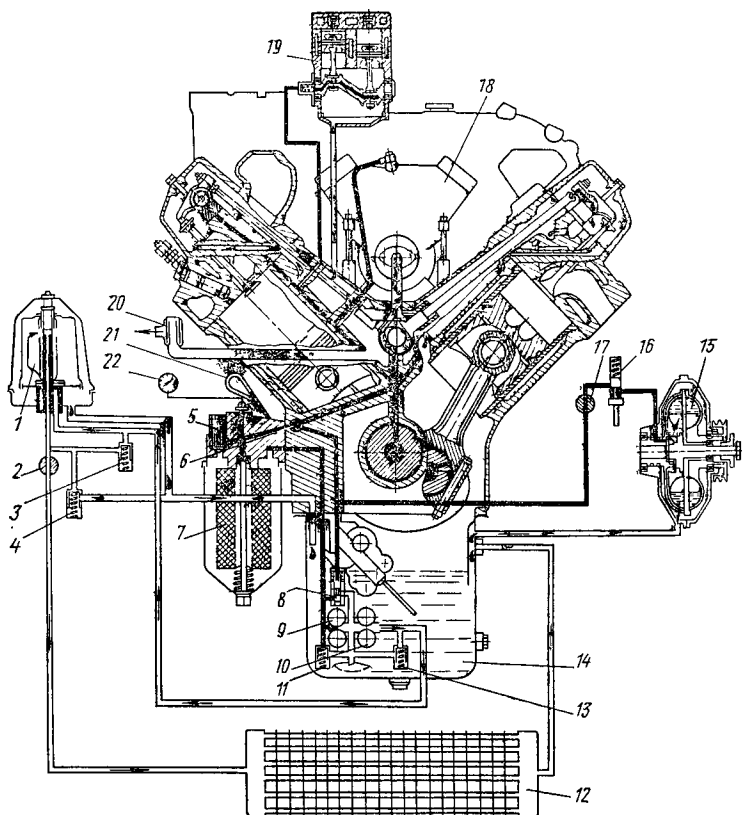


Рис. 26. Схема системы смазки:

1 — фильтр центробежной очистки масла; 2 — кран включения масляного радиатора; 3 — перепускной клапан центробежного фильтра; 4 — сливной клапан центробежного фильтра; 5 — перепускной клапан полнопоточного масляного фильтра; 6 — главная масляная магистраль; 7 — полнопоточный фильтр очистки масла; 8 — клапан системы смазки; 9 — нагнетающая секция масляного насоса; 10 — радиаторная секция масляного насоса; 11 — предохранительный клапан нагнетающей секции; 12 — масляный радиатор; 13 — предохранительный клапан радиаторной секции; 14 — поддон; 15 — гидромуфта привода вентилятора; 16 — термосилового датчик; 17 — кран включения гидромуфты; 18 — топливный насос высокого давления; 19 — компрессор; 20 — сапун; 21 — указатель уровня масла; 22 — манометр

очистки, затем в радиатор 12, а из него в поддон 14. Когда кран 2 закрыт, масло из центробежного фильтра сливается в поддон двигателя через сливной клапан 4.

Масляный насос (рис. 27) двухсекционный, шестеренчатый. Передняя нагнетающая секция масляного насоса подает масло в систему смазки двигателя, а задняя

(радиаторная) — в фильтр центробежной очистки и радиатор.

Предохранительный клапан 12, размещенный в корпусе 6 радиаторной секции, отрегулирован на давление 8,5—9,5 кгс/см² и перепускает масло из нагнетающей полости во всасывающую. Предохранительный клапан 9, расположенный одновременно в корпусах 6 и 2 радиаторной и нагнетающей секции, отрегулирован на давление 8—8,5 кгс/см².

Клапан системы смазки 11, размещенный в корпусе 2 нагнетающей секции, предназначен для ограничения давления в главной магистрали и отрегулирован на давление начала открытия 4—4,5 кгс/см².

Масляный поддон стальной, штампованный, прикреплен к блоку цилиндров болтами с пружинными шайбами. Между поддоном и блоком установлена герметизирующая резинопровковая прокладка толщиной 3,0 мм.

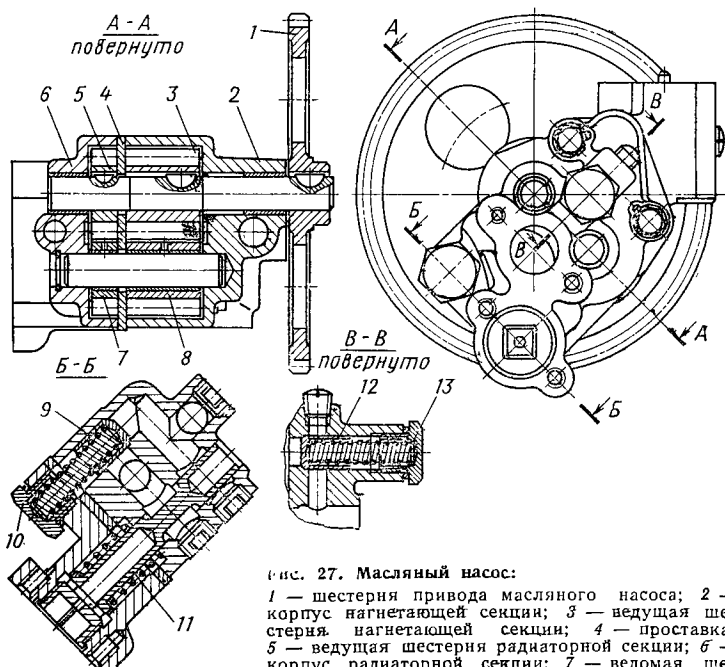


рис. 27. Масляный насос:

1 — шестерня привода масляного насоса; 2 — корпус нагнетающей секции; 3 — ведущая шестерня нагнетающей секции; 4 — проставка; 5 — ведущая шестерня радиаторной секции; 6 — корпус радиаторной секции; 7 — ведомая шестерня радиаторной секции; 8 — ведомая шестерня нагнетающей секции; 9 — предохранительный клапан нагнетающей секции; 10 — пробка; 11 — клапан системы смазки; 12 — предохранительный клапан радиаторной секции; 13 — регулировочные шайбы

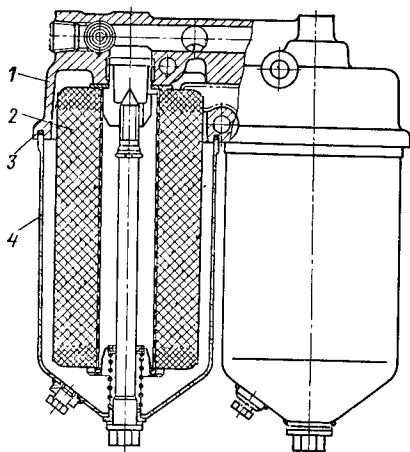


Рис. 28. Полнопоточный фильтр очистки масла:

1 — корпус; 2 — фильтрующий элемент; 3 — прокладка; 4 — колпак

Полнопоточный фильтр очистки масла (рис. 28) прикреплен тремя болтами к правой стенке блока цилиндров.

При увеличении сопротивления фильтра (при низкой температуре масла или засорении фильтрующих элементов 2) масло, минуя фильтрующие элементы, поступает через перепускной клапан в главную магистраль. Клапан открывается, когда разность давлений до и после фильтрующих элементов достигает $2,5\text{--}3 \text{ кгс/см}^2$.

Фильтр центробежной очистки масла (рис. 29) с активно-реактивным приводом ротора установлен на передней крышке блока цилиндров с правой стороны двигателя.

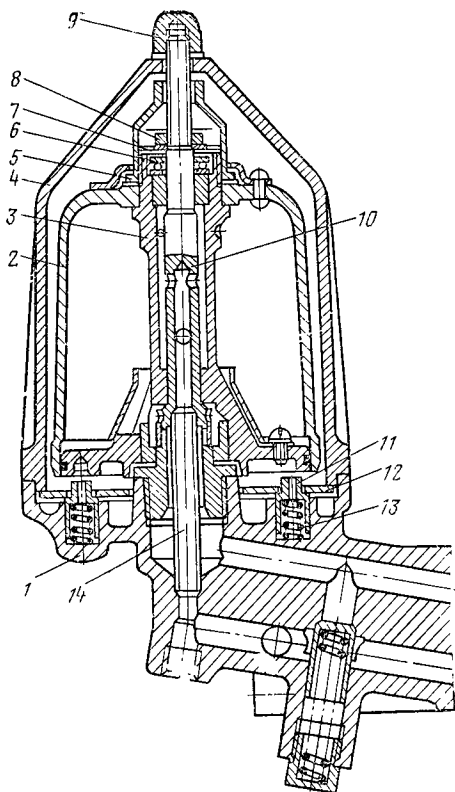
Ротор 3 в сборе с колпаком 2 приводится во вращение под действием струи масла, вытекающей из щели-сопла в оси 10 ротора, а также реактивных сил, возникающих на выходе масла из ротора в канал оси через тангенциальные сопла в роторе.

При работе двигателя масло из радиаторной секции насоса под давлением подается в фильтр, обеспечивая вращение ротора. Под действием центробежных сил механические частицы отбрасываются к стенкам колпака ротора и задерживаются, а очищенное масло через отверстие в оси ротора и трубку 14 поступает в воздушно-масляный радиатор или через сливной клапан в корпусе фильтра, отрегулированный на давление $0,5\text{--}0,7 \text{ кгс/см}^2$, в поддон блока цилиндров. Перепускной клапан, установленный в корпусе фильтра, отрегулирован на давление $6,0\text{--}6,5 \text{ кгс/см}^2$ и ограничивает максимальное давление перед центрифугой.

Во избежание нарушения балансировки ротора при обслуживании фильтра на роторе и колпаке ротора вы-

Рис. 29. Фильтр центробежной очистки масла:

- 1 — корпус; 2 — колпак ротора; 3 — ротор; 4 — колпак фильтра; 5 — гайке крепления колпака ротора; 6 — упорный шарикоподшипник; 7 — упорная шайба; 8 — гайка крепления ротора; 9 — гайка крепления колпака фильтра; 10 — ось ротора; 11 — палец стопора; 12 — пластина стопора; 13 — пружина стопора; 14 — трубка отвода масла



полнены метки, которые необходимо совмещать при его сборке.

Масляный радиатор трубчато-пластинчатый, двухрядный, воздушного охлаждения. При температуре выше 0°C , а также при работе автомобиля в тяжелых дорожных условиях необходимо включать масляный радиатор, открывая кран, находящийся на корпусе фильтра центробежной очистки масла. При температуре ниже 0°C рекомендуется выключать масляный радиатор.

Система вентиляции картера (рис. 30) открытая, без отсоса газов. Картерные газы проходят через сапун-уловитель 1, отделяющий частицы масла от вытесняемых газов.

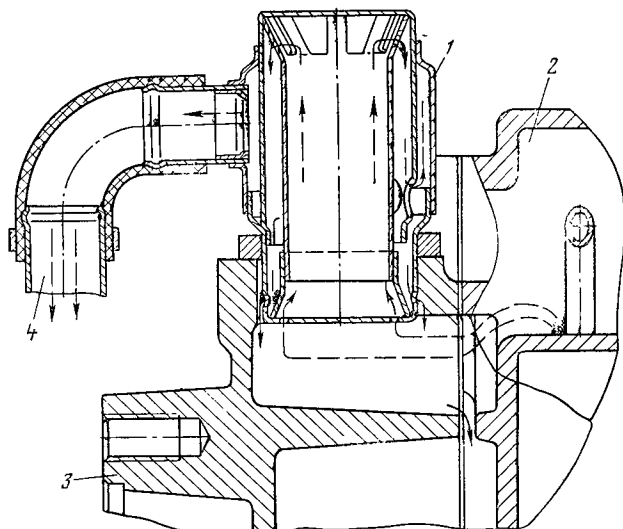


Рис. 30. Схема вентиляции картера:

1 — сапун-уловитель; 2 — полость блока цилиндров; 3 — картер маховика; 4 — газоотводящая трубка

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания (рис. 31) разделенного типа. Она состоит из топливного насоса высокого давления, топливоподкачивающих насосов, форсунок, фильтров грубой и тонкой очистки, топливопроводов низкого и высокого давления, топливных баков.

Топливо из бака 1 засасывается топливоподкачивающим насосом и через фильтры грубой 4 и тонкой 18 очистки по топливопроводам низкого давления 2, 7, 11 и 19 подается к топливному насосу высокого давления 12, который в соответствии с порядком работы двигателя подает топливо по топливопроводам 8 высокого давления к форсункам 6. Они впрыскивают топливо в камеры сгорания. Избыточное топливо, а вместе с ним и попавший в систему воздух отводятся через перепускной клапан топливного насоса высокого давления и клапан-жиклер фильтра тонкой очистки по дренажным топливопроводам 17 и 20 в топливный бак. Топливо, просочившееся в полость пружины форсунки через зазор между корпусом распылителя и иглой, сливается в бак через дренажные топливопроводы 5, 15 и 21.

Топливные баки установлены на кронштейнах и закреплены хомутами. Поддерживающие кронштейны прикручены к лонжеронам рамы болтами.

Топливный бак состоит из корпуса, наливной горловины и выдвижной трубы с сетчатым фильтром. Наливную горловину закрывают герметичной крышкой с прокладкой. В топливном баке имеются перегородки, препятствующие взбалтыванию топлива и образованию пены, а также увеличивающие жесткость баков. В нижней части корпуса предусмотрен кран для слива отстоя.

Расход топлива в баке контролируют по прибору, находящемуся на щитке приборов и связанному с реостатным датчиком уровня топлива, установленным в топливном баке.

Фильтр грубой очистки (рис. 32) предназначен для предварительной очистки топлива, поступающего в топливный насос низкого давления. Фильтр установлен на всасывающей магистрали системы питания и прикреплен к лонжерону двумя болтами.

Фильтр состоит из корпуса 10, стакана 2, фильтрующей сетки 4, успокоителя 3, отражателя 5, распределителя 6. Корпус соединен со стаканом болтами и гайками и уплотнен резиновым кольцом 9. Снизу в бобышку стакана ввернута сливная пробка. Топливо, поступающее из топливного бака через подводящий штуцер, подается к распределителю 6 и стекает в стакан. Крупные посторонние частицы и вода собираются в нижней части стакана. Из верхней части через сетчатый фильтр 4 топливо идет к отводящему штуцеру, а из него по топливопроводам к топливopодкачивающему насосу.

Фильтр тонкой очистки (рис. 33) предназначен для окончательной очистки топлива перед поступлением его в топливный насос высокого давления. В силу того, что он установлен в самой верхней точке (выше всех других приборов), в нем скапливается проникший в систему питания воздух, который вместе с частью подаваемого насосом воздуха сбрасывается через клапан-жиклер 12 в бак. Клапан-жиклер открывается, когда давление в полости А 0,25—0,45 кгс/см², а начало перепуска топлива из полости А в полость Б — при давлении в полости А 2,2 ± 0,2 кгс/см².

Фильтр тонкой очистки состоит из двух секций и имеет два колпака 8 с приваренными к ним стержнями 11,

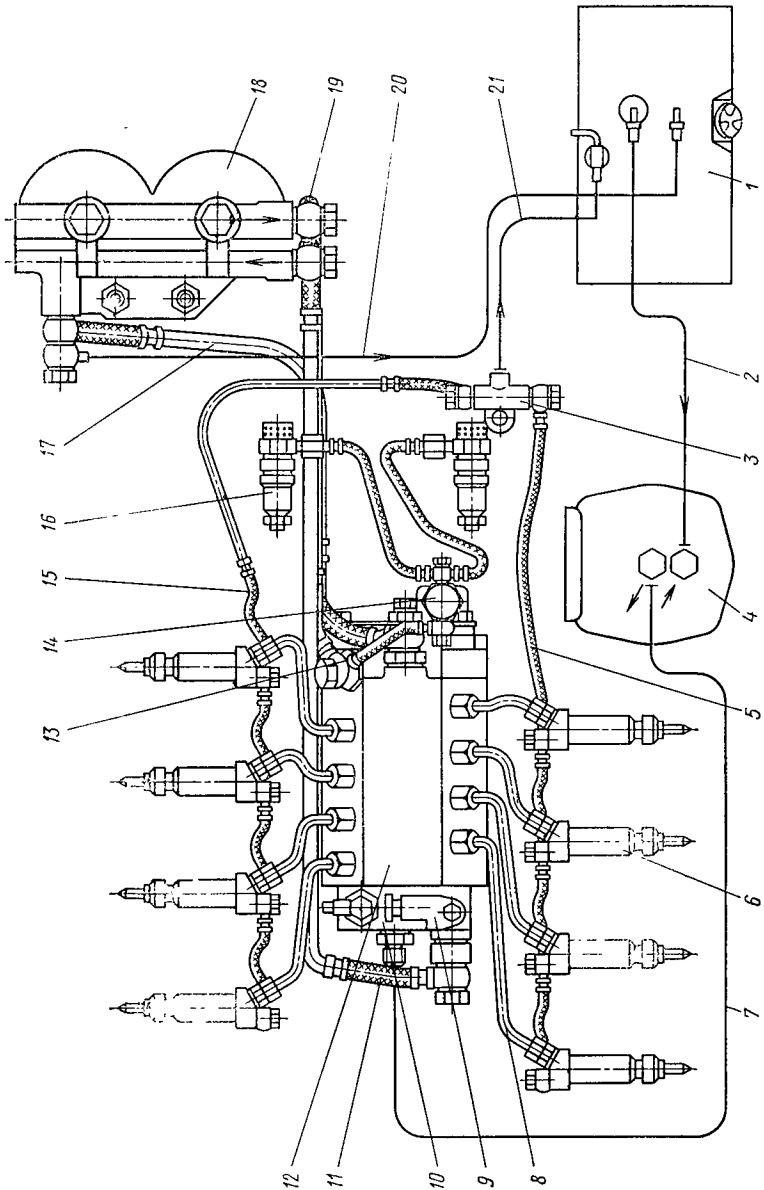


Рис. 31. Схема системы питания:

1 — топливный бак; 2 — топливопровод к фильтру грубой очистки; 3 — тройник; 4 — фильтр грубой очистки топлива; 5 — дренажный топливопровод форсунки левого ряда; 6 — форсунка; 7 — подводный топливопровод к насосу низкого давления; 8 — топливопровод высокого давления; 9 — ручной топливоподкачивающий насос низкого давления; 10 — топливоподкачивающий насос низкого давления; 11 — топливопровод к фильтру тонкой очистки; 12 — топливный насос высокого давления; 13 — топливопровод к электромагнитному клапану; 14 — электромагнитный клапан; 15 — дренажный топливопровод форсунки правого ряда; 16 — факельная свеча; 17 — дренажный топливопровод насоса высокого давления; 18 — фильтр тонкой очистки топлива; 19 — подводный топливопровод к насосу высокого давления; 20 — дренажный топливопровод фильтра тонкой очистки; 21 — сливной топливопровод

корпус 1 и фильтрующие элементы 7. Снизу в стержни ввернуты сливные пробки 10.

Между колпаками и корпусом, фильтрующим элементом и корпусом проложены уплотняющие прокладки 5 и 6. Колпаки соединены с корпусом болтами 2 и уплотнены шайбами 3.

Топливопроводы низкого и высокого давления. Последние изготовлены из специальных очищенных от окалина стальных трубок. Их концы, изготовленные высадкой в форме конуса, прижаты накидными гайками (через шайбы) к конусным гнездам штуцеров топливного насоса и форсунок. Во избежание поломок от вибрации топливопроводы закреплены специальными скобами и кронштейнами.

При подсоединении топливопроводов низкого давления устанавливают уплотнительные шайбы толщиной 1,5 мм.

Топливный насос высокого давления (рис. 34) плунжерного типа предназначен для подачи под высоким давлением (в зависимости от режима двигателя) в форсунки в определенные моменты времени строго дозированных порций топлива.

В корпусе 1 насоса имеются восемь секций, каждая из которых состоит из корпуса 17, втулки 16 плунжера, плунжера 11, поворотной втулки 8, нагнетательного клапана 19, прижатого через уплотнительную прокладку 18 к втулке плунжера штуцером 20.

Плунжер совершает возвратно-поступательное движение под действием кулачка вала 44 и пружины 9. Повороту толкателя в корпусе препятствует сухарь 6.

Кулачковый вал вращается в роликоподшипниках 42, установленных в прикрепленных к корпусу насоса крышках. Осевое перемещение кулачкового вала устраняют подбором регулировочных прокладок 48.

Для увеличения подачи топлива поворачивают плунжер поворотной втулкой, которая через ось поводка соединена с рейкой 15 насоса. Рейка перемещается в направляющих втулках 57 по каналу, который закрыт проб-

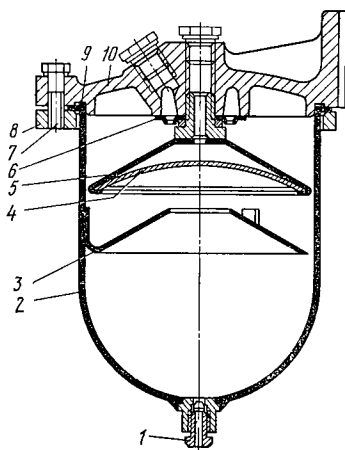


Рис. 32. Фильтр грубой очистки топлива:

1 — сливная пробка; 2 — стакан; 3 — успокоитель; 4 — фильтрующая сетка; 5 — отражатель; 6 — распределитель; 7 — болт; 8 — фланец; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — корпус

кой 54. С противоположной стороны насоса находится регулировочный винт подачи топлива насосом. Этот винт обычно закрыт пробкой и опломбирован.

Топливо к насосу подводится через специальный штуцер, к которому болтом крепится трубка низкого давления. Далее по каналам в корпусе оно поступает к нагнетательным секциям.

Смазка насоса циркуляционная, под давлением от общей системы смазки двигателя.

Регулятор частоты вращения коленчатого вала (рис. 35) всережимный прямого действия, изменяет количество подаваемого в цилиндр топлива в зависимости от на-

грузки и тем самым поддерживает заданную частоту вращения.

Регулятор помещен в развале топливного насоса высокого давления. На кулачковом валу насоса установлена ведущая шестерня 21 регулятора, вращение на которую передается через резиновые сухари 22.

Ведомая шестерня выполнена как одно целое с державкой 9 грузов, установленной на двух шарикоподшипниках. При вращении державки грузы 13, которые качаются на осях 10, под действием центробежных сил расходятся и через упорный подшипник 11 перемещают муфту 12.

Муфта упирается через упорную пятую в палец 14 рычага 32 регулятора и перемещает его. Рычаг 32 одним концом закреплен на оси 33, а другим соединен через штифт с рейкой топливного насоса. На оси 33 закреплен один конец рычага 31, второй конец которого перемещается до упора в регулировочный болт подачи топлива 24. Рычаг 32 передает усилие рычагу 31 через корректор 15. Рычаг управления подачей топлива жестко связан с рычагом 20. К рычагам 20 и 31 присоединена

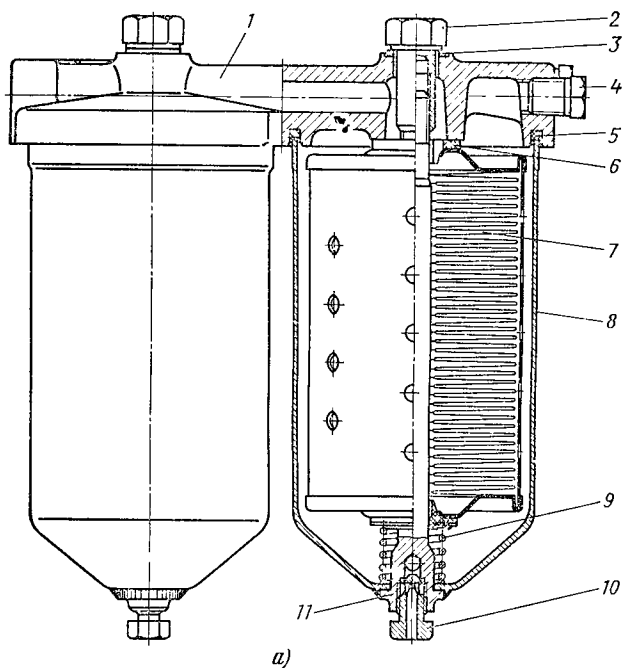
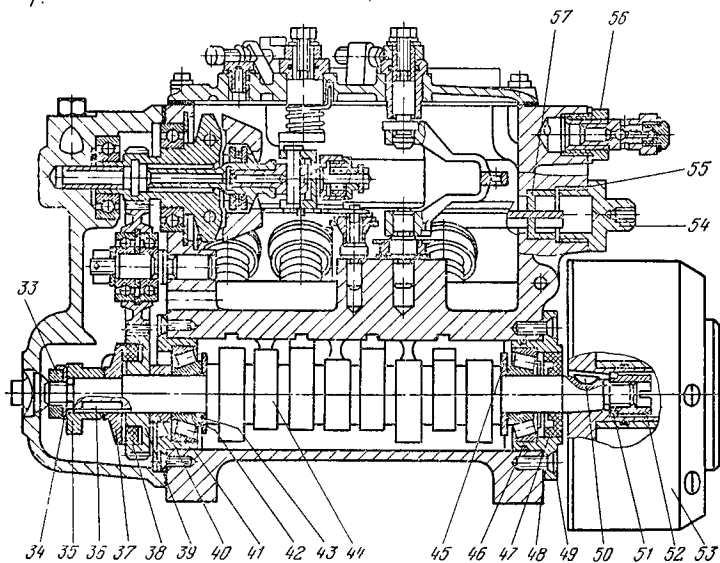
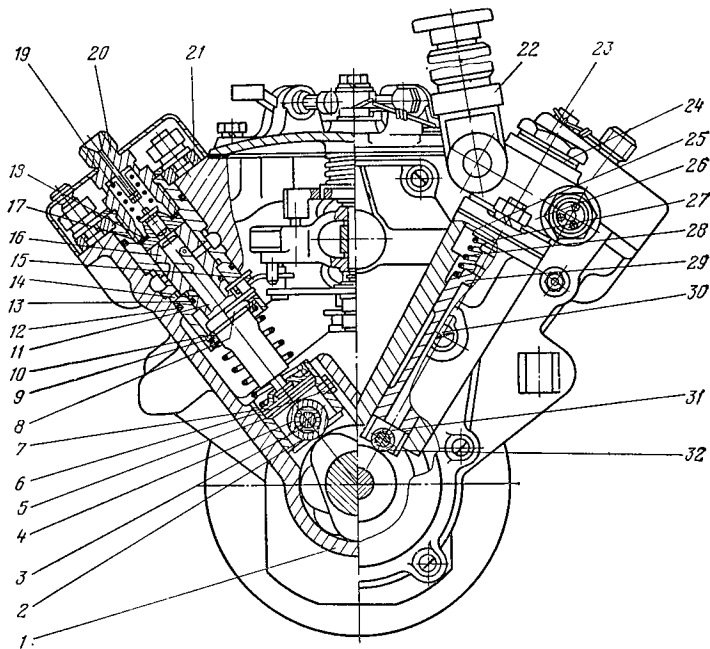


Рис. 33. Фильтр тонкой очистки топлива:

a — внешний вид с разрезом одной секции; *б* — устройство клапана; 1 — корпус; 2 — болт; 3 — уплотнительная шайба; 4 — пробка; 5 и 6 — прокладки; 7 — фильтрующий элемент; 8 — колпак; 9 — пружина фильтрующего элемента; 10 — пробка сливная; 11 — стержень; 12 — клапан-жиклер; 13 — пружина; 14 — шайба; 15 — пробка клапана



пружина 26, а к рычагам 30 и 25 — стартовая пружина 28.

При работе регулятора на определенном режиме центробежные силы грузов уравновешены усилием пружины. При увеличении частоты вращения коленчатого вала грузы регулятора, преодолевая сопротивление пружины 26, перемещают рычаг 32 регулятора с рейкой топливного насоса — подача топлива уменьшается. При уменьшении частоты вращения коленчатого вала центробежная сила грузов уменьшается, и рычаг 32 регулятора с рейкой топливного насоса под действием усилия пружины перемещается в обратном направлении — подача топлива и частота вращения коленчатого вала увеличиваются.

Подача топлива выключается поворотом рычага 4 останова (рис. 36) до упора в болт 6. Тогда рычаг 4, преодолевая усилие пружины 16 (см. рис. 35), повернет за штифт 29 рычаги 32 и 31; рейка переместится до положения полного выключения подачи топлива, а рычаг 4 упрется в ограничительный болт 6 (рис. 36). При отпуске рычаг останова под действием пружины 16 возвратится в положение «работа», а стартовая пружина 28 через рычаг 30 вернет рейку топливного насоса в необходимое для пуска положение максимальной подачи топлива.

Автоматическая муфта опережения впрыска топлива (рис. 37) предназначена для изменения момента начала подачи топлива в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. Муфта значительно улучшает пусковые качества двигателя, а также его экономичность на различных скоростных режимах. Она состоит из двух полумуфт: ведомой 5 и ведущей 1.

Рис. 34. Топливный насос высокого давления:

1 — корпус; 2 — ролик толкателя; 3 и 31 — ось ролика; 4 — втулка ролика; 5 — пята толкателя; 6 — сухарь; 7 — тарелка пружины толкателя; 8 — поворотная втулка; 9 — пружина толкателя; 10, 34, 43, 45, 51 и 55 — шайбы; 11 — плунжер; 12 и 13 — уплотнительные кольца; 14 — установочный штифт; 15 — правая рейка; 16 — втулка плунжера; 17 — корпус секции; 18 — прокладка нагнетательного клапана; 19 — нагнетательный клапан; 20 — штуцер; 21 — фланец корпуса секции; 22 — топливоподкачивающий насос; 23 — пробка пружины; 24, 27 и 48 — прокладки; 25 — втулка штока; 26 — корпус насоса низкого давления; 28 — пружина толкателя; 29 — толкатель; 30 — стопорный винт; 32 — ролик толкателя; 33 и 52 — гайки; 35 — эксцентрик привода насоса низкого давления; 36 и 50 — шпонки; 37 — фланец ведущей шестерни регулятора; 38 — сухарь ведущей шестерни регулятора; 39 — ведущая шестерня регулятора; 40 — упорная втулка; 41 и 49 — крышки подшипников; 42 — подшипник; 44 — кулачковый вал; 46 — уплотнительное кольцо; 47 — манжета с пружиной; 53 — муфта опережения впрыска топлива; 54 — пробка рейки; 56 — перепускной клапан; 57 — втулка рейки

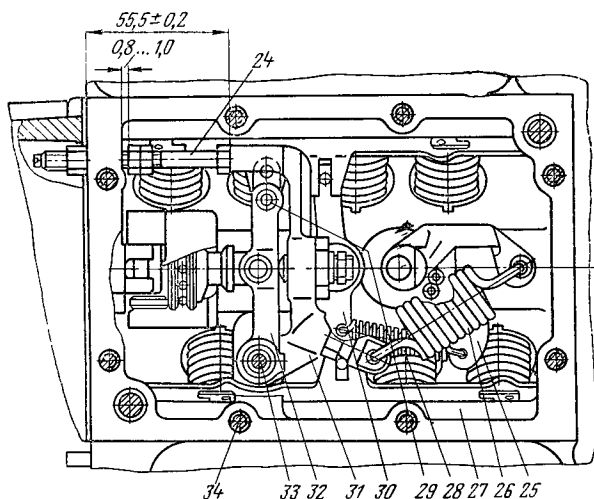
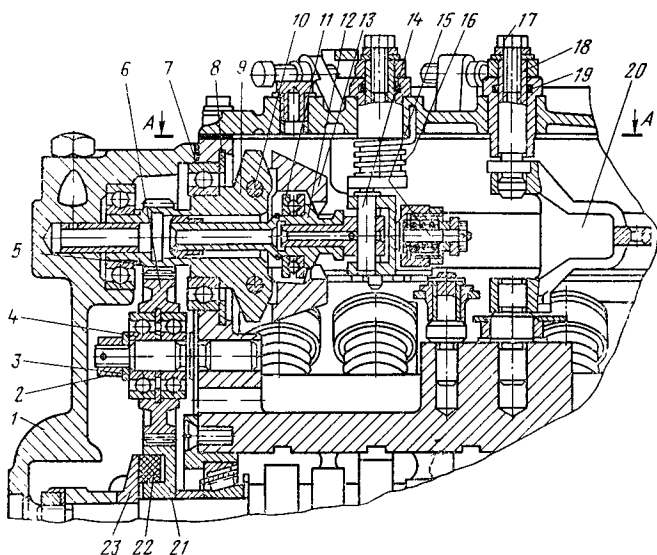


Рис. 35. Регулятор частоты вращения:

1 — крышка; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — подшипник; 5 и 7 — прокладки; 6 — промежуточная шестерня; 8 — стопорное кольцо; 9 — державка груза; 10 — ось груза; 11 — упорный подшипник; 12 — муфта; 13 — груз; 14 — палец; 15 — корректор; 16 и 26 — пружины; 17 и 34 — болты; 18 — втулка; 19 — уплотнительное кольцо; 20, 25, 30, 31 и 32 — рычаги; 21 — ведущая шестерня; 22 — сухарь ведущей шестерни; 23 — фланец ведущей шестерни; 24 — регулировочный болт подачи топлива; 27 — левая рейка; 28 — специальная пружина; 29 — штифт; 33 — ось рычагов регулятора

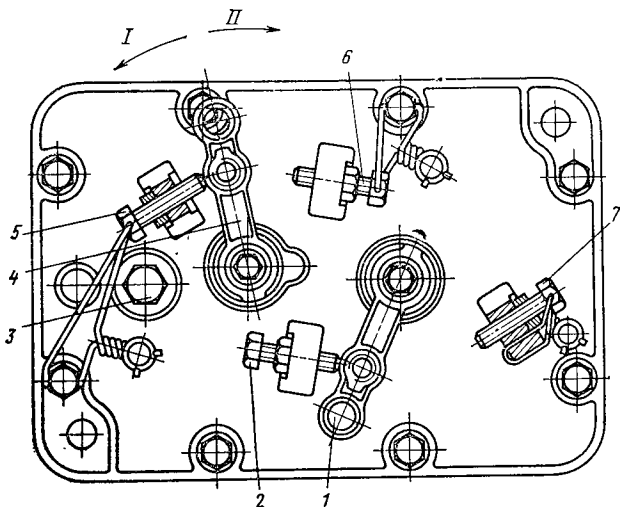


Рис. 36. Крышка регулятора с рычагами подачи топлива и останова двигателя: I — работа; II — выключено; 1 — рычаг управления регулятором; 2 — болт ограничения минимальной частоты вращения; 3 — пробка заливного отверстия; 4 — рычаг останова; 5 — болт регулировки пусковой подачи; 6 — болт регулировки хода рычага останова; 7 — болт ограничения максимальной частоты вращения

Первая шпонкой и гайкой с шайбой закреплена на конической поверхности переднего конца кулачкового вала топливного насоса. Вторая установлена на ступице ведомой полумуфты и может поворачиваться на ней. Между ступицей и полумуфтой установлена втулка 8. Ведущая полумуфта приводится в действие распределительной промежуточной шестерней через вал с гибкими соединительными муфтами. Вращение ведомой полумуфты осуществляется двумя грузами 11. Грузы качаются на осях 2, запрессованных в ведомую полумуфту, в плоскости, перпендикулярной оси вращения муфты. Проставка 10 ведущей полумуфты упирается одним концом в палец груза, другим в профильный выступ. Усилие пружин 14 стремится удержать грузы на упоре во втулке 8 ведущей полумуфты.

При увеличении частоты вращения коленчатого вала грузы под действием центробежных сил расходятся, вследствие чего ведомая полумуфта поворачивается относительно ведущей в направлении вращения кулачкового вала, что вызывает увеличение угла опережения впрыска топлива. При уменьшении частоты вращения коленчатого

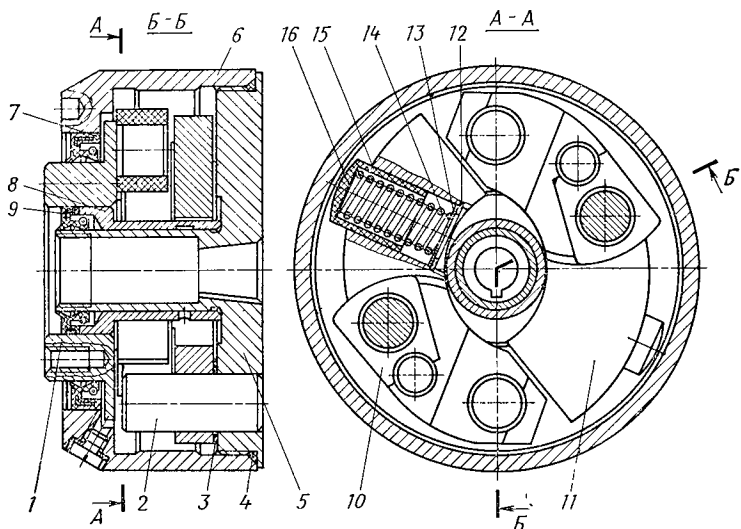


Рис. 37. Автоматическая муфта опережения впрыска топлива:

1 — ведущая полумуфта; 2 — ось груза; 3 и 13 — шайбы, 4 — уплотнительное кольцо; 5 — ведомая полумуфта, 6 — корпус; 7 и 9 — сальники; 8 — втулка ведущей полумуфты; 10 — проставка с осью; 11 — груз с пальцем; 12 — упорное кольцо; 14 — пружина; 15 — стакан пружины; 16 — регулировочные прокладки

вала грузы под действием пружин сходятся. Ведомая полумуфта поворачивается вместе с валом насоса в сторону, противоположную вращению вала, что вызывает уменьшение угла опережения подачи топлива.

Топливный насос низкого давления поршневого типа предназначен для подачи топлива от бака через фильтры грубой и тонкой очистки к впускной полости насоса высокого давления (см. рис. 34).

Насос установлен на задней крышке регулятора частоты вращения. Он приводится во вращение от эксцентрика кулачкового вала топливного насоса высокого давления.

В корпусе насоса низкого давления установлены поршень, пружина поршня, втулка 25 штока, шток толкателя, пружина 28 толкателя, толкатель 29 поршня, ролик 32 толкателя.

Во фланце корпуса установлены впускной клапан и пружина клапана.

Эксцентрик кулачкового вала топливного насоса высокого давления через толкатель и шток сообщает поршню насоса возвратно-поступательное движение. Схема ра-

боты насоса показана на рис. 38.

При опускании толкателя поршень 4 под действием пружины 10 движется вниз. Во всасывающей полости А создается разрежение, и впускной клапан 1, сжимая пружину 2, пропускает в эту полость топливо. Одновременно топливо, находящееся в нагнетательной полости Б, вытесняется в нагнетательную магистраль.

Нагнетательный клапан 6 каналами соединен с полостями всасывания и нагнетания. В свободном состоянии нагнетательный клапан закрывает канал полости всасывания. При

движении поршня 4 вверх топливо, заполнившее полость всасывания, через нагнетательный клапан 6 поступает в полость Б под поршнем. Впускной клапан 1 при этом закрывается. Когда давление в нагнетательной магистрали повысится, поршень прекратит совершать вслед за толкателем полный ход, а останется в положении, которое определяется равновесием сил от давления топлива, с одной стороны, и усилия пружины — с другой.

Ручной топливоподкачивающий насос предназначен для заполнения системы топливом и удаления из нее воздуха. Насос поршневого типа крепится к фланцу топливного насоса низкого давления через уплотняющую медную шайбу.

Насос состоит из корпуса, поршня, цилиндра, рукоятки в сборе со штоком, опорной тарелкой и уплотнения.

Прокачивание системы осуществляется движением рукоятки со штоком и поршнем вверх-вниз (см. рис. 38). При движении рукоятки вверх в подпоршневом пространстве создается разрежение. Впускной клапан 1, сжимая пружину 2, открывается, и топливо поступает в полость А топливного насоса низкого давления. При движении

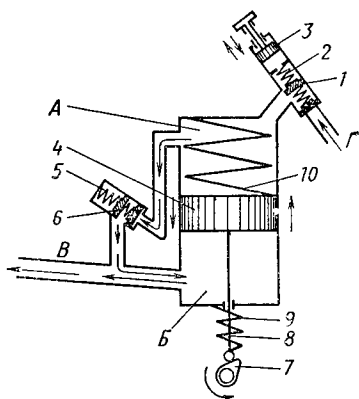


Рис. 38. Схема работы топливного насоса низкого давления и топливоподкачивающего насоса:

А и Б — полости; В — к топливному насосу высокого давления; Г — от фильтра грубой очистки топлива; 1 — впускной клапан, 2 — пружина клапана; 3 — поршень топливоподкачивающего насоса; 4 — поршень насоса низкого давления; 5, 9 и 10 — пружины; 6 — нагнетательный клапан; 7 — эксцентрик; 8 — толкатель

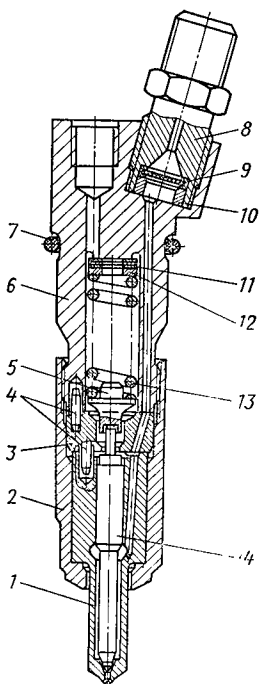


Рис. 39. Форсунка:

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

рукоятки вниз нагнетательный клапан 6 открывается, и топливо под давлением поступает в нагнетательную магистраль. Далее процесс повторяется.

После прокачки рукоятка должна быть плотно навернута на верхний резьбовой хвостовик цилиндра. При этом поршень прижимается к резиновой прокладке, уплотняя впускную полость топливного насоса низкого давления.

Форсунка (рис. 39) закрытого типа с распылителем и гидравлически управляемой иглой. Все детали форсунки размещены в корпусе 6. К нижнему торцу корпуса гайкой 2 присоединены проставка 3 и корпус 1 распылителя, внутри которого находится игла 14. Корпус и игла распылителя составляют прецизионную пару. Распылитель имеет четыре сопловых отверстия. Проставка 3 и корпус 1 зафиксированы относительно корпуса 6 штифтами 4. Пружина 13 одним концом упирается в штангу 5, передающую усилие от пружины к игле распылителя, а другим — в набор регулировочных шайб 11.

Топливо к форсунке подводится через штуцер 8, в котором размещен сетчатый фильтр 9. Далее по каналам в корпусе 6, проставке и корпусе распылителя топливо поступает в полость иглы и, отжимая последнюю, — в цилиндр.

Просочившееся через зазор между иглой и корпусом распылителя топливо отводится из форсунки через каналы в корпусе. Форсунки установлены в головке цилиндров и закреплены скобой. Торец гайки распылителя уплотнен от прорыва газов медной гофрированной и стальной шайбами. Уплотнительное кольцо 7 предохраняет полость между форсункой и головкой цилиндра от попадания пыли и воды.

Привод управления подачей топлива механический, состоит из педали, тяг, рычагов поперечных валиков, а также ручного привода постоянной подачи топлива и останова двигателя.

Педаля подачи топлива связана с расположенным на крышке регулятора частоты вращения рычагом управления регулятором топливного насоса высокого давления.

Кнопки ручного привода установлены на уплотнителе рычага коробки передач. Левая (для включения постоянной подачи топлива) связана гибким тросом (в защитной оболочке) с рычагом управления регулятором; правая (для останова двигателя) — с рычагом останова двигателя, расположенным на крышке регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Система питания двигателя воздухом (рис. 40)

предназначена для забора воздуха из атмосферы, очистки от пыли и распределения его по цилиндрам. Она состоит из воздушного фильтра 8, воздухозаборника 6, трубы 3 воздухозаборника, колпака 1, патрубков и труб, соединяющих воздухозаборник с воздушным фильтром, впускными коллекторами, патрубков и труб системы автоматического отсоса пыли из воздушного фильтра.

Воздухозаборник 6 — гофрированный резиновый патрубок, внутрь которого вставлен нажимной диск, служащий опорой для распорной пружины. Последняя обеспечивает герметичность соединения воздухозаборника с трубой 3 воздухозаборника.

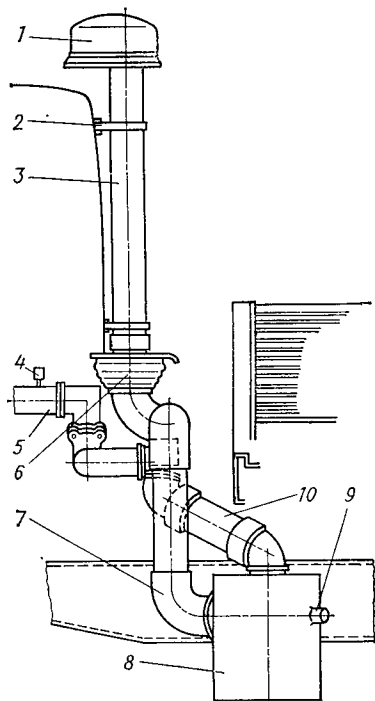


Рис. 40. Схема системы питания двигателя воздухом:

1 — колпак; 2 — хомут; 3 — труба воздухозаборника; 4 — индикатор; 5 — левый впускной трубопровод; 6 — воздухозаборник; 7 — входная труба; 8 — воздушный фильтр; 9 — патрубок отсоса пыли; 10 — выходная труба

Воздушный фильтр (рис. 41), предназначенный для очистки поступающего в двигатель воздуха от пыли, сухого типа, двухступенчатый с инерционной решеткой, автоматическим отсосом пыли и сменным картонным фильтрующим элементом. Он состоит из корпуса 1, изготовленного из листовой стали, фильтрующего элемента, крышки 8. Герметичность корпуса (соединения крышки с корпусом) обеспечивает уплотнительное кольцо 5.

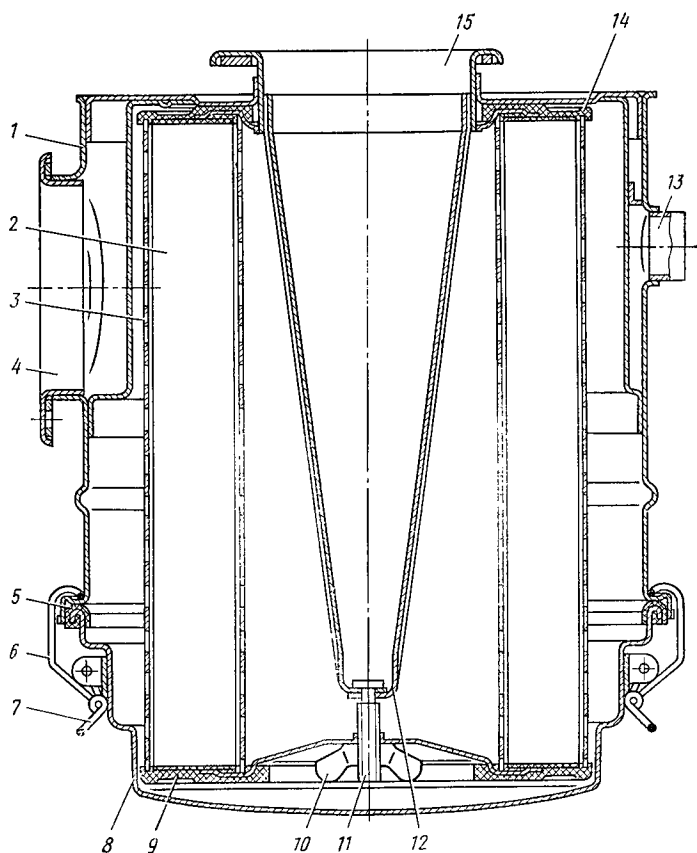


Рис. 41. Воздушный фильтр:

1 — корпус; 2 — фильтрующий картон; 3 — наружный кожух; 4 — входной патрубок; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — защелка крепления крышки; 7 — рычаг крепления крышки; 8 — крышка; 9 и 14 — основания фильтрующего элемента; 10 — гайка-барашек; 11 — шпилька; 12 — кронштейн; 13 — патрубок системы отсоса пыли; 15 — выходной патрубок

Крышка 8 крепится к корпусу с помощью четырех защелок 6.

Фильтрующий элемент состоит из наружного и внутреннего кожухов, изготовленных из перфорированной стали и гофрированного фильтрующего картона 2. Основание 9 фильтрующего элемента, соединяющее кожухи и фильтрующий картон, изготовлено из стали и залито пластизолом. Фильтрующий элемент плотно прижат к основанию 14.

Воздух через колпак трубы воздухозаборника и входной патрубок 4 попадает для предварительной очистки в первую ступень с инерционной решеткой. В результате резкого изменения направления потока воздуха в инерционной решетке крупные частицы пыли отделяются и под действием разрежения в патрубке 13, соединенного с эжектором отсоса пыли, выбрасываются с отработавшими газами в атмосферу. Очищенный предварительно в первой ступени воздух поступает во вторую ступень со сменным картонным фильтрующим элементом для более тонкой очистки, где, проникая через поры картона, оставляет на его поверхности мелкие частицы пыли. Очищенный воздух через патрубок 15 и соединительные трубы поступает в коллекторы, распределяющие воздух по цилиндрам.

На левом впускном коллекторе установлен индикатор, регистрирующий загрязненность воздушного фильтра. По мере засорения воздушного фильтра возрастает величина разрежения во впускных коллекторах двигателя, вследствие чего индикатор срабатывает, сигнализируя о необходимости промывки или замены картонного фильтрующего элемента.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Эта система предназначена для автоматического отсоса пыли из воздухофильтра и выброса ее через эжектор в атмосферу. Система состоит из эжектора, заслонки и трубопроводов, соединяющих воздушный фильтр с заслонкой и эжектором.

Эжектор устанавливается на выпускном патрубке глушителя и крепится к кронштейну топливного бака.

Заслонка имеет два положения — «Открыто» и «Закрыто»; при работе системы автоматической очистки воздушного фильтра она должна находиться в положении «Открыто».

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Эта система предназначена для выброса в атмосферу отработавших газов, а также частичного отвода тепла от двигателя. Система состоит из двух выпускных коллекторов, двух приемных труб, гибкого металлического рукава, глушителя, на выпускной патрубке которого установлен эжектор отсоса пыли.

Каждый выпускной коллектор обслуживает один ряд цилиндров и крепится к блоку цилиндров тремя болтами. Коллекторы соединяются с головками цилиндров патрубками. Разъемное выполнение соединения коллектор—патрубок—головка позволяет компенсировать тепловые деформации, возникающие при работе двигателя.

Приемные трубы глушителя крепят к фланцам коллекторов; между фланцами устанавливают прокладки, необходимые для герметизации соединения. Приемные трубы объединяют тройником и соединяют с глушителем гибким металлическим рукавом, который компенсирует погрешности сборки (нарушение соосности деталей) и температурные деформации деталей системы. Глушитель подвешен к левому лонжерону на двух хомутах.

На автомобилях КамАЗ установлен комбинированный активно-реактивный глушитель. Активный глушитель работает по принципу преобразования звуковой энергии в тепловую, что осуществляется установкой на пути газов перфорированных перегородок, в отверстиях которых поток газов дробится, и пульсация газов затухает. В реактивном глушителе используется принцип акустической фильтрации звука. Этот глушитель представляет собой ряд акустических камер, соединенных последовательно.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя (рис. 42) — жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, рассчитанная на постоянное применение низкотемпературных жидкостей.

Основными элементами системы охлаждения являются центробежный насос 8, радиатор, расширительный бачок 20, термостаты, перепускная труба 7, пятилопастный осевой вентилятор 10 с кожухом, жалюзи и гидромуфта привода вентилятора, а также трубопроводы и каналы в блоке и головках цилиндров.

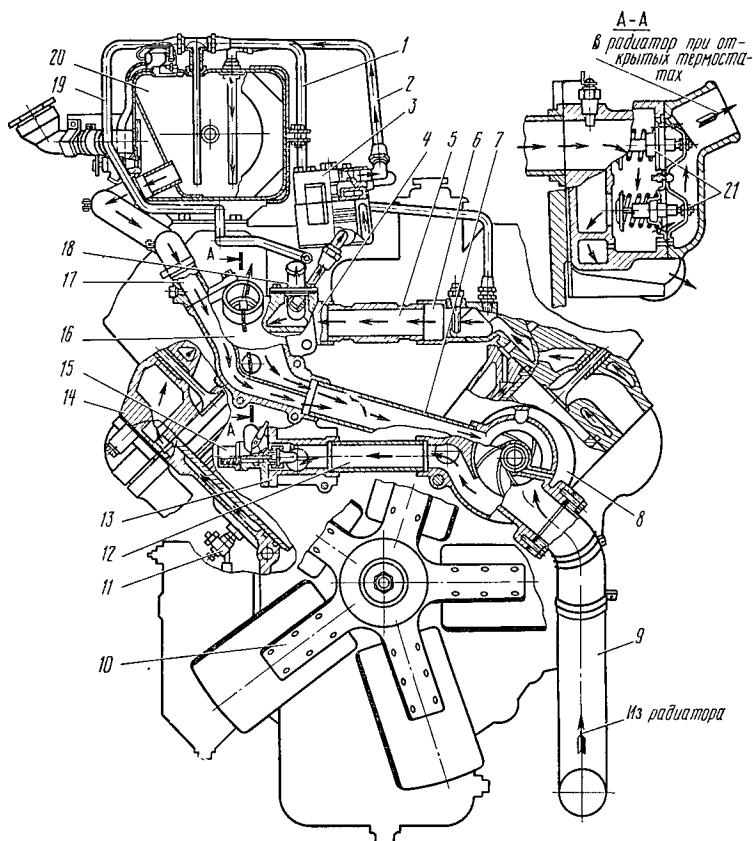


Рис. 42. Система охлаждения:

1 — перепускная трубка от двигателя к расширительному баку; 2 — соединительная трубка от компрессора к баку; 3 — компрессор; 4 — водяная правая труба; 5 — водяная соединительная труба; 6 — водяная левая труба; 7 — труба перепускная термостатов; 8 — водяной насос; 9 — колено отводящего патрубка водяного трубопровода; 10 — крыльчатка вентилятора; 11 — сливной кран системы охлаждения; 12 — подводящая труба правого полублока; 13 — патрубок подводящей трубы; 14 — головка цилиндров; 15 — включатель гидромфты привода вентилятора; 16 — коробка термостатов; 17 — патрубок отвода воды из бака в водяной насос; 18 — патрубок отвода воды в отопитель; 19 — воздухоотводящая труба из радиатора к баку; 20 — расширительный бак; 21 — термостат

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения должна быть в пределах 80—98 °С. Допускается кратковременная работа двигателя при температуре до 105°. Необходимый тепловой режим двигателя обеспечивается автоматически термостатами и гидравлической муфтой привода вентилятора.

Нагретая жидкость из головок цилиндров через водяные трубы 4 и 6 поступает в термостатную коробку, откуда в зависимости от положения клапанов термостатов проходит через радиатор или перепускную трубу и поступает в насос 8, из которого направляется в блок цилиндров.

Водяной насос центробежного типа (рис. 43) обеспечивает постоянную циркуляцию жидкости в системе охлаждения.

Валик 10 вращается в подшипниках 5 и 6, установленных в корпусе 1 насоса. Подшипники закрытого типа, поэтому смазывать их в процессе эксплуатации не требуется. На валике установлены шкив 2 и крыльчатка 8, имеющие отверстия для съемника. Для предотвращения попадания охлаждающей жидкости в полость подшипникового узла в корпусе насоса установлен сальник 9. Сальник водяного насоса неразборный, при ремонте заменяется целиком.

Вентилятор осевого типа, пятилопастный, установлен соосно с коленчатым валом двигателя на ведомом валу гидромufты. Он приводится во вращение гидромufтой.

Вентилятор вращается в установленном на рамке радиатора кожухе, который уменьшает подсос лопастями воз-

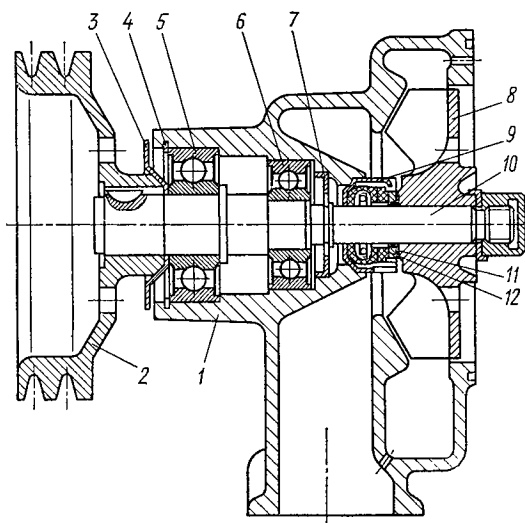


Рис. 43. Водяной насос:

1 — корпус; 2 — шкив; 3 — пылеотражатель; 4 — стопорное кольцо; 5 и 6 — шарикоподшипники; 7 — водоотражатель; 8 — крыльчатка; 9 — сальник; 10 — валик; 11 — уплотнительное кольцо; 12 — упорное кольцо

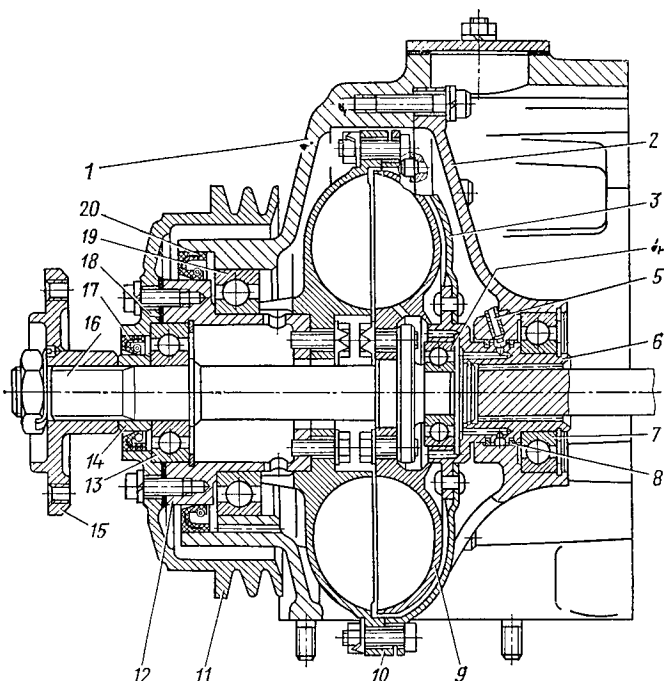


Рис. 44. Гидромуфта привода вентилятора:

1 — передняя крышка; 2 — корпус подшипника; 3 — кожух; 4, 7, 13 и 19 — шарикоподшипники; 5 — трубка корпуса подшипника; 6 — ведущий вал; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — ведомое колесо; 10 — ведущее колесо; 11 — шкив; 12 — вал шкива; 14 — упорная втулка; 15 — ступица вентилятора; 16 — ведомый вал; 17 и 20 — манжеты с пружинами; 18 — прокладки

духа с боков и тем самым способствует увеличению скорости потока воздуха, подаваемого вентилятором.

Гидромуфта вентилятора (рис. 44) предназначена для передачи крутящего момента от коленчатого вала к вентилятору, а также для гашения инерционных нагрузок, которые возникают при резком изменении частоты вращения коленчатого вала.

Передняя крышка 1 и корпус 2 соединены винтами и образуют полость, в которой установлена гидромуфта.

Ведущий вал 6 в сборе с кожухом 3, ведущее колесо 10, вал 12 соединены между собой болтами и составляют ведущую часть гидромуфты, которая передает крутящий момент от коленчатого вала через шлицевой валик на шкив 11 привода генератора. Ведущая часть гидромуфты вращается в шарикоподшипниках 7 и 19.

Ведомое колесо 9 в сборе с валом, на котором крепится ступица 15 вентилятора, составляют ведомую часть гидромумфты, передающей крутящий момент на вентилятор. Ведомая часть гидромумфты вращается в двух шарикоподшипниках 4 и 13.

Уплотнение гидромумфты осуществляется резиновыми манжетами 17 и 20.

Вентилятор может работать в одном из трех режимов:

1. Автоматический — вентилятор включается автоматически при повышении температуры охлаждающей жидкости на входе в двигатель до 85—90 °С, кран включения гидромумфты установлен в положение В (см. рис. 45).

2. Вентилятор отключен — рычаг пробки установлен в положение 0. При этом крыльчатка вентилятора может иметь небольшую частоту вращения.

3. Вентилятор включен постоянно. Рычаг установлен в положение П.

Включатель гидромумфты (рис. 45) золотниково-го типа, установлен в передней части двигателя на патрубке, подво-

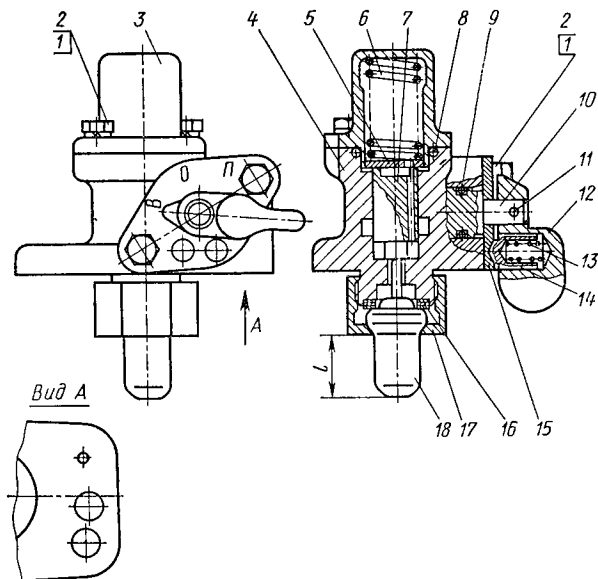


Рис. 45. Включатель гидромумфты с термосиловым датчиком:

1 — болт; 2 — пружинная шайба; 3 — крышка корпуса; 4 — корпус; 5 — шайба; 6 — возвратная пружина; 7 — золотник; 8 и 9 — уплотнительные кольца; 10 — пробка крана; 11 — штифт; 12 — рычаг пробки крана; 13 — пружина фиксатора; 14 — фиксатор рычага; 15 — крышка пробки крана; 16 — регулировочная шайба; 17 — гайка; 18 — термосилового датчик

дящем охлаждающую жидкость к правому ряду цилиндров.

Включатель состоит из термосилового датчика, являющегося чувствительным элементом включателя, реагирующим на температуру охлаждающей жидкости, корпуса, крышки, золотника, шайбы, возвратной пружины, латунных регулировочных шайб, гайки крепления датчика, пробки, крышки пробки, рычага, фиксатора рычага, пружины фиксатора, уплотнительных колец.

При повышении температуры охлаждающей жидкости, омывающей термосиловой датчик, до 85—90 °С шток датчика перемещает золотник 7, который открывает масляный канал в корпусе включателя. Масло из головной масляной магистрали двигателя по каналам в корпусе включателя, трубке 5 (см. рис. 44), каналам в ведущем валу, по отверстиям в ведомом колесе поступает в рабочие полости колес. При этом происходит гидродинамическая передача крутящего момента крыльчатке вентилятора.

При понижении температуры охлаждающей жидкости до 85 °С золотник 7 (см. рис. 45) под действием возвратной пружины 6 закрывает масляный канал в корпусе 4, и подача масла в гидромуфту прекращается. При этом находящееся в гидромуфте масло через два отверстия в кожухе 3 (см. рис. 44) сливается в поддон двигателя, и вентилятор отключается.

Водяной радиатор — трубчато-ленточный («змейковый»), трехрядный, с трубками овального сечения, расположен перед двигателем. Он состоит из верхнего и нижнего бачков, остова и боковых стоек.

Верхний и нижний бачки припаяны к остову, состоящему из расположенных в три ряда трубок. Промежутки между трубками заполнены гофрированной медной лентой, изогнутой змейкой и припаянной к трубкам. К верхнему и нижнему бачкам припаяны две боковые стойки, представляющие собой стальные пластины. Вместе с нижней пластиной они образуют каркас радиатора.

В верхний латунный бачок впаян подводящий патрубок, в нижний — отводящий.

Радиатор крепят на автомобиле в трех точках на резиновых подушках, степень сжатия которых ограничивается распорными втулками.

Жалюзи радиатора створчатые, управляются из кабины водителя ручкой, расположенной под щитком приборов, справа от рулевой колонки. Чтобы закрыть жа-

люзи, надо потянуть ручку на себя. Закрывать жалюзи следует при прогревании двигателя, а также при движении в случае понижения температуры охлаждающей жидкости.

Жалюзи радиатора предназначены для регулирования потока воздуха, просасываемого через решетку радиатора. Они выполнены в виде набора горизонтальных узких пластин из оцинкованного железа, объединены общей рамкой и снабжены шарнирным устройством, обеспечивающим одновременный поворот их на своих осях. Жалюзи прикреплены к каркасу радиатора перед охлаждающей решеткой.

Термостаты (рис. 46) с твердым наполнителем, прямым ходом клапана предназначены для автоматического регулирования теплового режима двигателя. Они размещены в отдельной коробке, закрепленной на переднем торце правого ряда блока цилиндров.

При прогревании холодного двигателя патрубков, соединяющий водяные полости блока с радиатором, перекрыт клапанами 12 термостатов, а перепускной канал к водяному насосу открыт клапанами 4. Охлаждающая жидкость циркулирует, минуя радиатор, что ускоряет прогревание двигателя. При достижении охлаждающей

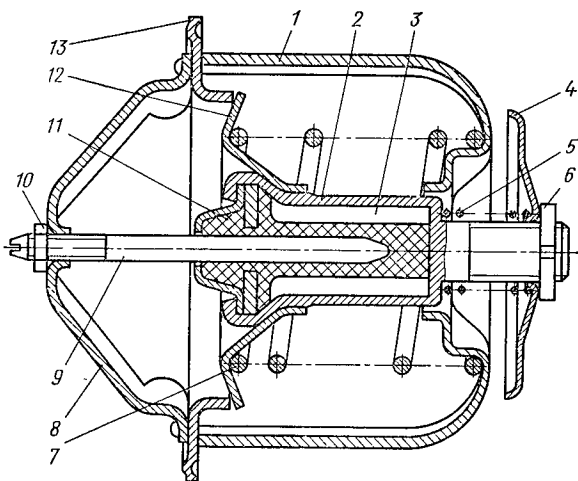


Рис. 46. Термостат:

1 и 8 — стойки; 2 — шарик, 3 — активная масса (резин); 4 и 12 — клапаны; 5 и 7 — пружины; 6 и 10 — регулировочные гайки; 9 — шток; 11 — резиновая вставка с шайбой; 13 — основание

жидкостью температуры $80 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ активная масса 3 (церезин), заключенная в баллоне 2 термостата, плавится, и объем ее увеличивается. При этом баллон 2 начинает перемещаться вправо, открывая клапан 12 и закрывая клапан 4. Охлаждающая жидкость начинает циркулировать через радиатор. Полное открытие клапана 12 происходит при температуре охлаждающей жидкости $93 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, при этом вся жидкость циркулирует через радиатор.

При снижении температуры охлаждающей жидкости объем церезина уменьшается, и клапаны под действием пружины 7 термостата занимают первоначальное положение.

Расширительный бачок 20 расположен на двигателе с правой стороны по ходу автомобиля и соединен с коробкой термостатов верхним бачком радиатора, водяной полостью блока и компрессором (см. рис. 42).

Расширительный бачок служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при ее расширении от нагревания, а также позволяет контролировать степень заполнения системы охлаждения и способствует удалению из нее воздуха.

В горловине расширительного бачка установлена паровоздушная пробка с двумя клапанами: впускным (воздушным) и выпускным (паровым). Выпускной клапан, нагруженный пружиной, обеспечивает в системе охлаждения избыточное давление до $0,65 \text{ кгс/см}^2$. Впускной клапан, нагруженный более слабой пружиной, препятствует созданию в системе разрежения при остывании двигателя. Впускной клапан открывается и сообщает систему охлаждения с атмосферой при разрежении $0,01—0,13 \text{ кгс/см}^2$.

Охлаждающую жидкость заливают в систему охлаждения двигателя через горловину бачка.

Уровень жидкости в расширительном бачке контролируют при помощи специального краника контроля уровня.

Температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения контролируют по стрелочному указателю, установленному на щитке приборов. При возрастании температуры в системе охлаждения выше $101 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ в указателе загорается контрольная лампа. Этот сигнал предупреждает о том, что необходимо выяснить причину перегрева двигателя и устранить ее.

ЭЛЕКТРОФАКЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Электрофакельное устройство является эффективным средством облегчения пуска холодного двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха до

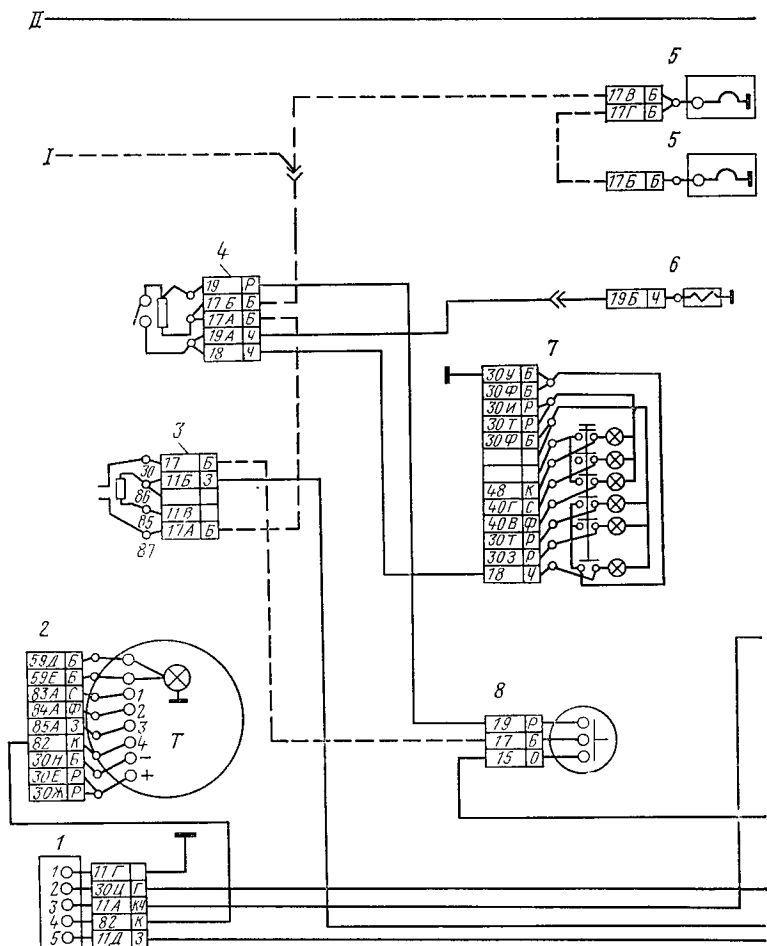
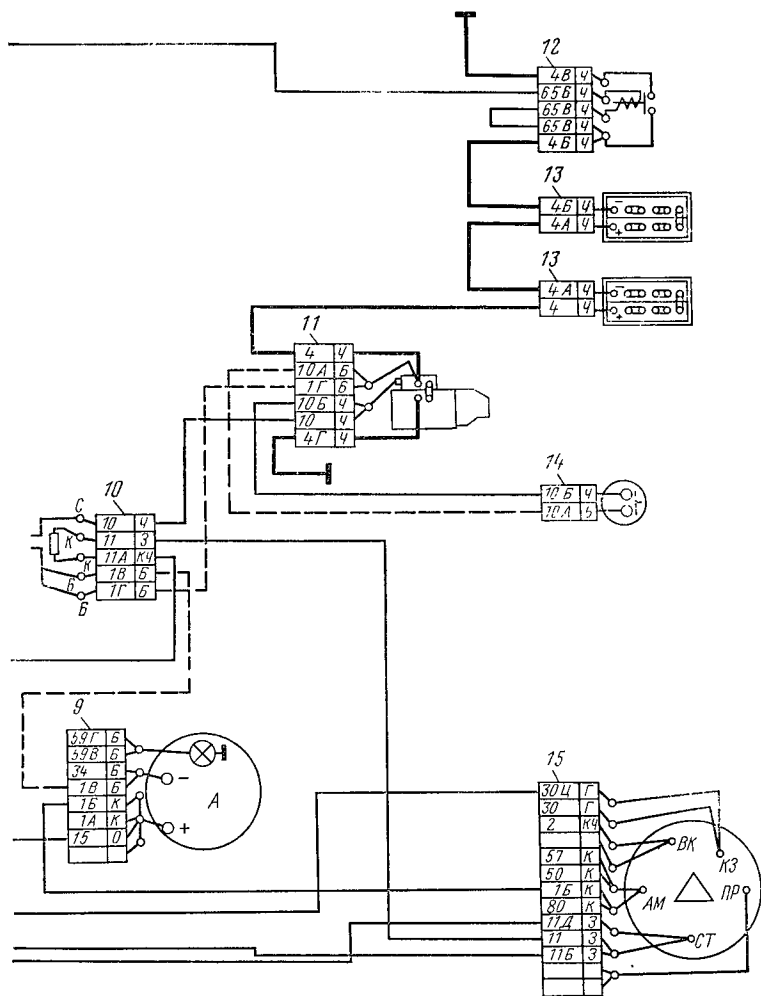


Рис. 47. Система пуска двигателя:

I — реле блокировки стартера; 2 — тахометр; 3 — реле включения ЭФУ; блок контрольных ламп; 8 — кнопка включения ЭФУ; 9 — амперметр; латорные батареи; 14 — дублирующий выключатель стартера; 15 — выключатель *I* — к реле отключения обмотки возбуждения генератора; 11 — к дистанцион-

—25 °С и применении топлива и моторного масла, рекомендованных инструкцией по эксплуатации автомобилей КамАЗ.

Принцип действия устройства основан на испарении топлива в штифтовых свечах, установленных во впускных



4 — термореле; 5 — свеча факельная; 6 — клапан электромагнитный; 7 — 10 — реле стартера; 11 — стартер; 12 — выключатель стартера; 13 — аккумуляторный выключатель массы

трубопроводах двигателя, смешивании паров топлива с воздухом в горючую смесь и ее воспламенении. Образующийся факел пламени нагревает поступающий в цилиндры воздух и тем самым облегчает пуск двигателя. Топливо, поступающее к свече, сгорает не полностью. Несгоревшая часть его в виде паров и газа поступает в цилиндры, способствуя возникновению в камере сгорания дополнительных очагов воспламенения.

Устройство работает на дизельном топливе. Его подсоединяют к топливной системе двигателя. Сила тока, потребляемого устройством, не превышает 24 А. Такая сила потребляемого тока не влияет на последующий разряд аккумуляторных батарей при включении стартера. Кроме того, более раннее появление вспышек в цилиндрах двигателя снижает необходимую продолжительность включения стартера и силу тока, потребляемого им, предохраняя таким образом батареи от перегрузки.

Вследствие сохранения устойчивого факела при работе на холостом ходу или при низкой частоте вращения коленчатого вала после пуска ускоряется начало работы двигателя на устойчивом режиме, а также уменьшается дымление, появляющееся у непрогретого двигателя после пуска.

Устройство работает следующим образом: при включении кнопки 8 включения ЭФУ (рис. 47) напряжение от аккумуляторных батарей 13 через амперметр 9, реле 3 включения ЭФУ и термореле 4 подается на факельные свечи 5, и происходит их разогрев. Одновременно с этим нагревается и срабатывает термореле, включая электромагнитный клапан 6 и контрольную лампу блока 7 контрольных ламп. При открытии электромагнитного клапана топливо поступает к свечам. Загорание контрольной лампы свидетельствует о готовности устройства к пуску двигателя.

Сопrotивление спирали термореле выбрано таким, чтобы на клеммах свечей создавалось напряжение 19 В (номинальное напряжение свечи).

При включении кнопки включения ЭФУ напряжение подается также на реле 1 блокировки стартера, которое разрывает цепь обмотки возбуждения генератора. Это необходимо для защиты свечей от напряжения, вырабатываемого генератором при пуске двигателя и сопровождаемой работой ЭФУ процесса выхода двигателя на самостоятельный режим.

Выключателем 5 приборов и стартера через реле стартера включается стартер и реле включения ЭФУ, контакты которого шунтируют термореле, поддерживая необходимое напряжение на клеммах свечей, так как при провертывании коленчатого вала двигателя стартером напряжение на выводах батарей понижается.

Работу электрофакельного устройства условно можно разделить на три режима.

Режим нагрева свечей. В данном режиме свечи нагреваются до температуры, при которой воспламеняется горючая смесь. Продолжительность нагрева свечей зависит от температуры окружающего воздуха и определяется временем до загорания контрольной лампы.

Режим пуска двигателя. При провертывании коленчатого вала двигателя топливо поступает на нагреватель свечи, испаряется и, смешиваясь с поступающим воздухом, воспламеняется.

Давление топлива, поступающего к свечам, поддерживается перепускным клапаном, установленным на топливном насосе высокого давления, в пределах 0,6—0,8 кгс/см², что обеспечивает устойчивый факел в режимах пуска и сопровождения.

Режим сопровождения. При низких температурах возникает необходимость работы электрофакельного устройства при пуске двигателя до начала его работы в устойчивом режиме работы. Это достигается удержанием кнопки выключателя этого устройства во включенном положении.

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Предпусковой подогреватель (рис. 48) предназначен для подогрева жидкости в системе охлаждения и масла в поддоне двигателя, что способствует облегчению пуска двигателя при температуре ниже —25 °С.

Подогреватель установлен под передней поперечиной рамы автомобиля и состоит из следующих узлов и систем: котла в сборе с горелкой; электромагнитного топливного клапана с форсункой и электронагревателем топлива в сборе; насосного агрегата с электродвигателем, вентиляторами, жидкостным и топливным насосами; системы электроискрового розжига с искровой свечой и транзисторным коммутатором; системы дистанционного управления подогревателем с переключателем режимов работы, контактором электродвигателя и реле электронагревателя топлива.

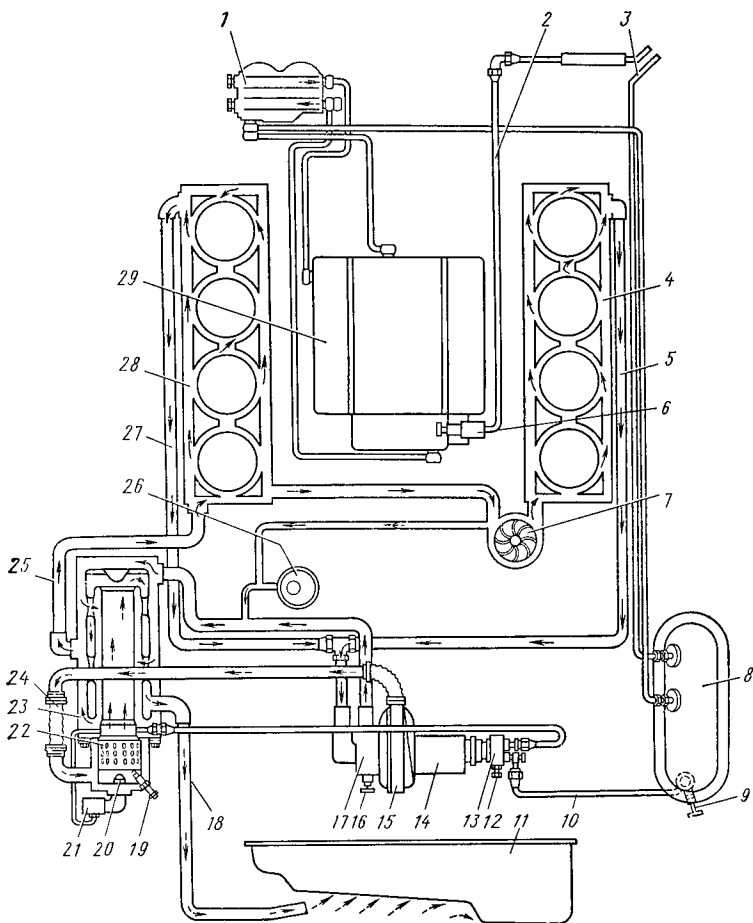


Рис. 48. Схема включения перепускового подогревателя в систему охлаждения:

1 — фильтр тонкой очистки топлива; 2 — подводный топливopовод к насосy низкого давления; 3 — сливной топливopовод; 4 — левый ряд цилиндров; 5 и 27 — трубы отвода жидкости из блока в подогреватель; 6 — ручной топливopодкачивающий насос; 7 — водяной насос системы охлаждения двигателя; 8 — топливный бак подогревателя; 9 — топливный кран подогревателя; 10 — подводный топливopовод к топливному насосy подогревателя; 11 — поддон картера двигателя; 12 — редукционный клапан; 13 — топливный насос подогревателя; 14 — электродвигатель; 15 — вентилятор; 16 — кран слива охлаждающей жидкости; 17 — водяной насос подогревателя; 18 — труба отвода газов; 19 — электроискровая свеча; 20 — форсунка; 21 — топливный электромагнитный клапан; 22 — горелка; 23 — котел подогревателя; 24 — воздухопровод к горелке подогревателя; 25 — труба подвода жидкости из подогревателя в блок; 26 — наливная горловина; 28 — правый ряд цилиндров; 29 — топливный насос высокого давления

Положение переключателя	Род работы
0	Все приборы выключены
I	Включены: Электродвигатель насосного агрегата, электромагнитный клапан и пусковая свеча
II	Электродвигатель насосного агрегата и электромагнитный клапан
III	Электродвигатель насосного агрегата и электронагреватель топлива

В горелке топливо смешивается с воздухом. Образовавшаяся смесь воспламеняется и сгорает. Горелка съемная, крепится к котлу подогревателя болтами. На горелке установлены электронискровая свеча и топливный электромагнитный клапан в сборе с форсункой и электронагревателем топлива.

Котел подогревателя состоит из двух связанных между собой полостей: внутренней и наружной. В нем охлаждающая жидкость нагревается.

Насосный агрегат приводится в действие электродвигателем и служит для подачи воздуха и топлива в горелку подогревателя, а также для обеспечения циркуляции жидкости в системе охлаждения в период предпускового подогрева двигателя.

Топливный электромагнитный клапан дистанционно включает или отключает подачу топлива в горелку. Форсунка, установленная в корпусе электромагнитного клапана, распыляет топливо. Электронагреватель подогревает топливо перед началом работы подогревателя.

Система электронискрового розжига предназначена для воспламенения смеси топлива с воздухом в начальный период пуска подогревателя, транзисторный коммутатор— для получения высокого напряжения на электродах пусковой свечи в горелке.

Система дистанционного управления позволяет управлять работой подогревателя из кабины.

Переключатель 39 (см. рис. 9 и 11) подогревателя, установленный справа на специальном кронштейне под вещевым ящиком, имеет четыре положения (табл. 1).

Работает подогреватель следующим образом. Топливный насос отбирает топливо из бачка и под давлением при

открытом электромагнитном клапане впрыскивает его через форсунку во внутреннюю полость горелки, где распыленное топливо смешивается с подаваемым вентилятором воздухом, воспламеняется и сгорает, нагревая в котле охлаждающую жидкость. Отработавшие газы через трубу направляются под масляный поддон двигателя и нагревают в нем масло.

Количество топлива регулируется с помощью редукционного клапана топливного насоса. Топливо очищается фильтрами тонкой очистки, установленными в электромагнитном клапане и форсунке.

В начале работы подогревателя топливо воспламеняется электронской свечой, которая включается только на период его розжига.

ПОДВЕСКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

В силовой агрегат автомобилей КамАЗ входят дизель модели 740, двухдисковое сцепление модели 14 и пяти- или десятиступенчатая коробка передач моделей 14 и 15. Общий вид силового агрегата модели 740 показан на рис. 49.

Подвеска силового агрегата автомобилей КамАЗ эффективно снижает ударные нагрузки при движении по неровностям дороги и полностью гасит реактивные моменты, возникающие при работе двигателя. Она состоит из передней опоры, двух задних и одной поддерживающей опор (для силового агрегата с коробкой передач мод. 15).

Передняя опора (рис. 50) состоит из двух прямоугольных амортизаторов, расположенных под углом 37° с обеих сторон передней крышки блока цилиндров, двух кронштейнов 6 и стяжки 8.

Амортизатор — резиновая подушка 9 с привулканизированными к ней пластинами. Верхняя пластина крепится болтами 7 к кронштейну 6, а нижняя — шпильками 10 и болтами 11 к стяжке 8 опоры и кронштейну 12. Кронштейн 6 центрирован двумя установочными штифтами 3 и закреплен четырьмя шпильками 4 на передней крышке блока цилиндров 5. Кронштейн 12 приклепан к стойке 2, а стойка — к лонжерону 1 рамы.

Для увеличения жесткости рамы в месте крепления амортизаторов кронштейны 12 лонжеронов соединены стяжкой 8.

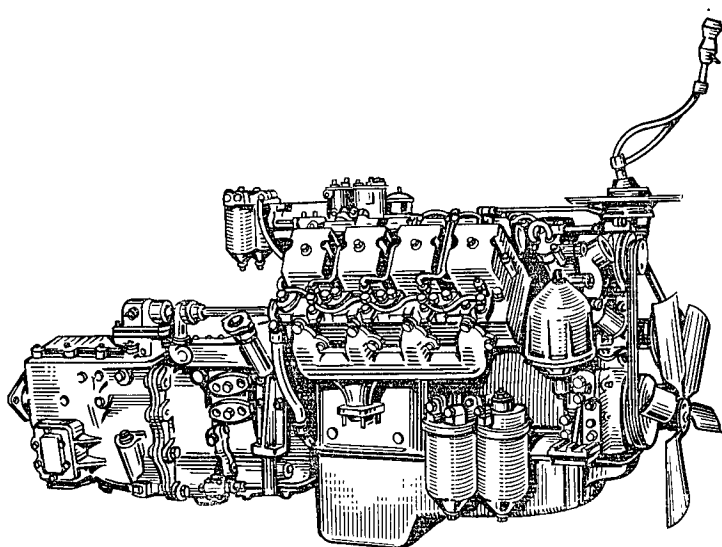


Рис. 49. Общий вид силового агрегата

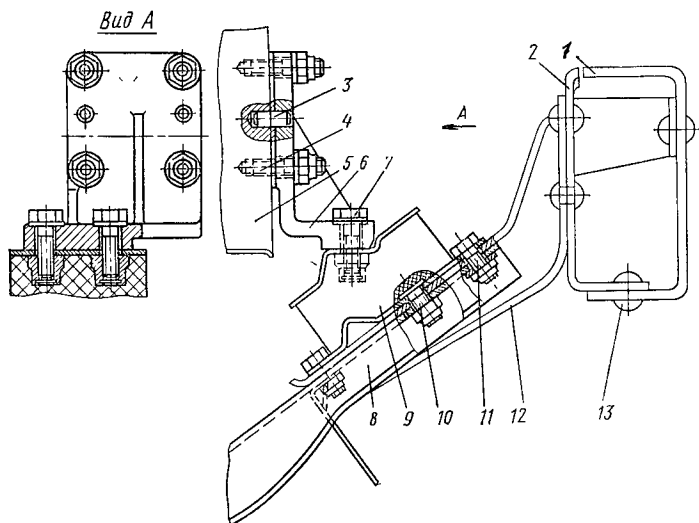


Рис. 50. Передняя опора:

1 — лонжерон рамы; 2 — стойка; 3 — штифт; 4 и 10 — шпильки; 5 — передняя крышка блока цилиндров; 6 и 12 — кронштейны; 7 и 11 — болты; 8 — стяжка; 9 — подушка; 13 — заклепка

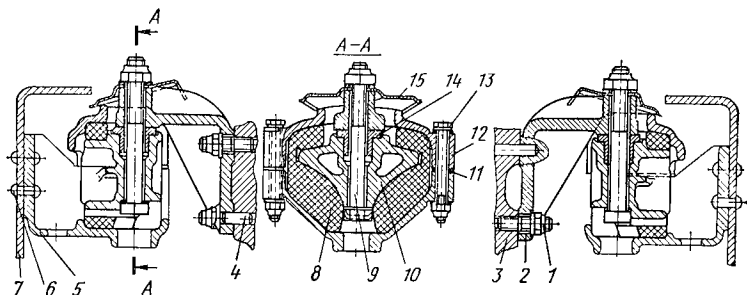


Рис. 51. Задние опоры:

1 — шпилька; 2 — кронштейн силового агрегата; 3 — картер маховика; 4 — штифт; 5 — кронштейн задней опоры; 6 — заклепка; 7 — лонжерон рамы; 8 — подушка; 9 и 13 — болты; 10 — башмак; 11 — регулировочная прокладка; 12 — крышка; 14 — втулка; 15 — защитный колпак

Задние опоры (рис. 51) расположены с обеих сторон картера маховика. Каждая из опор состоит из кронштейна 2, фиксируемого двумя установочными штифтами 4 и закрепляемого четырьмя шпильками 1 на картере сцепления; башмака 10, соединяющегося с кронштейном 2 стяжным болтом 9, приклепанного к лонжерону 7 рамы и охватывающего башмак 10; кронштейна 5; крышки 12, крепящейся четырьмя болтами 13 к кронштейну 5 лонжерона. Между башмаком, крышкой и кронштейном лонжерона расположена резиновая подушка, выполняющая функцию гасителя колебаний. Защищает резиновую подушку от повреждений защитный колпак 15.

Башмак, изготовленный из алюминиевого сплава, предохранен от смятия запрессованной в него стальной

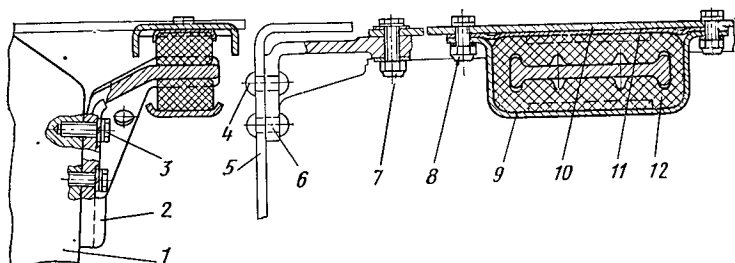


Рис. 52. Поддерживающая опора:

1 — картер коробки передач; 2 и 6 — кронштейны; 3, 7 и 8 — болты; 4 — заклепка; 5 — лонжерон рамы; 9 — обойма подушки; 10 — поперечина; 11 — накладка подушки; 12 — подушка

втулкой 14. Между крышкой 12 и кронштейном 5 установлены регулировочные прокладки 11.

Поддерживающая опора (рис. 52) имеет амортизатор с малой жесткостью и служит для гашения колебаний, возникающих при движении по плохим дорогам. В спокойном состоянии она не нагружена.

Поддерживающая опора состоит из кронштейна 2, который четырьмя болтами 3 закреплен на картере 1 коробки передач. Полку кронштейна охватывает резиновый прямоугольный амортизатор 12 с обоймой 9, соединенной двумя болтами 8 с поперечиной 10.

СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление предназначено для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии, обеспечения плавного трогания автомобиля с места, разъединения двигателя с трансмиссией при переключении передач.

Сцепление (рис. 53) состоит из картера 20, нажимного диска 4 с кожухом 17, нажимными пружинами 16 и оттяжными рычагами 6; двух ведомых дисков 1 с фрикционными накладками 22 и гасителями крутильных колебаний; среднего ведущего диска 2.

Штампованный кожух 17 сцепления устанавливается на маховике 21 с помощью установочных втулок 3 и крепится десятью болтами М10 и двумя М8.

Нажимной 4 и средний 2 ведущие диски имеют на наружной поверхности по четыре шипа, которые входят в специальные пазы маховика и передают крутящий момент двигателя на поверхности трения ведомых дисков, ступицы которых установлены на шлицах первичного вала коробки передач или делителя.

Между кожухом 17 сцепления и нажимным диском 4 размещены нажимные пружины 16, под действием которых ведомые и средний ведущий диски зажимаются между нажимным диском и маховиком.

Средний ведущий диск 2 имеет рычажный механизм 27. Он автоматически устанавливает диск 2 в среднее положение при выключении сцепления.

Выключающее устройство сцепления состоит из установленных на нажимном диске 4 оттяжных рычагов 6 с упорным кольцом 14, муфты 12 выключения сцепления с упорным подшипником 10, смонтированной на крышке первичного вала коробки передач или делителя, и вилки 13 выключения, размещенной на валике 15 в картере сцепления (делителя).

Привод сцепления (рис. 54) гидравлический, с пневмоусилителем. Он состоит из педали 14 сцепления с оттяжной пружиной 15; главного цилиндра 16; пневматического усилителя 8; трубопроводов и шлангов для подачи рабочей жидкости от главного цилиндра к усилителю сцепле-

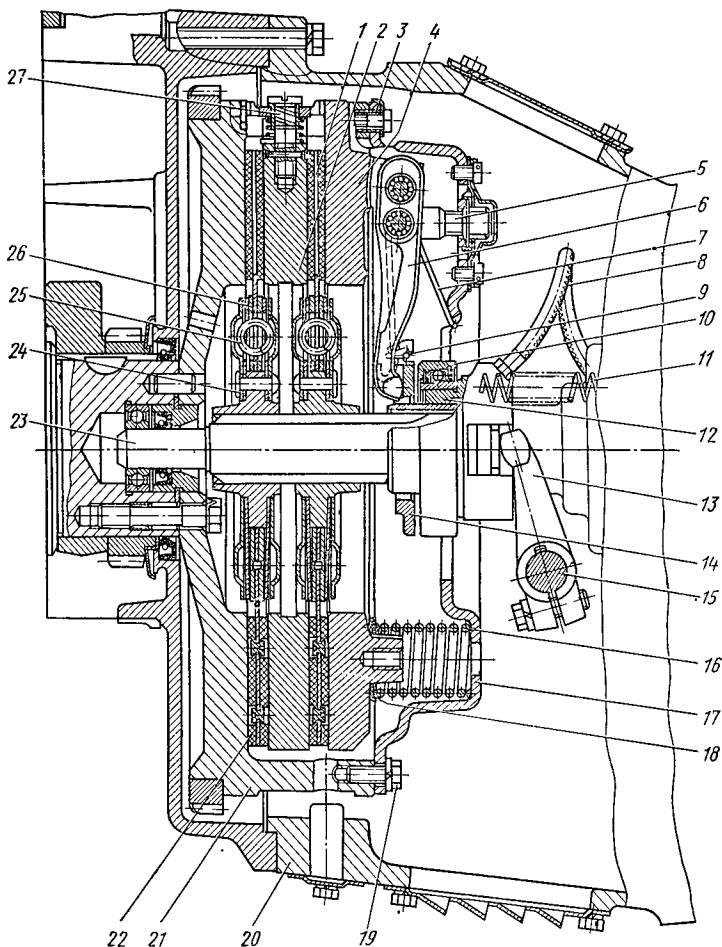


Рис. 53. Сцепление:

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

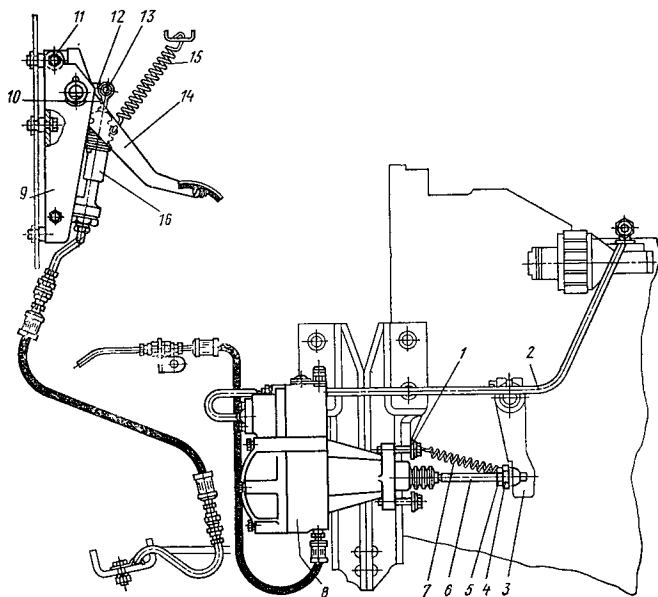


Рис. 54. Привод механизма выключения сцепления:

1 — планка крепления пружины; 2 — трубка подвода воздуха к пневмоусилителю; 3 — рычаг вала вилки; 4 — сферическая гайка; 5 — контргайка; 6 — толкатель поршня; 7 и 15 — оттяжные пружины; 8 — пневматический усилитель; 9 — кронштейн крепления педали сцепления; 10 — толкатель поршня главного цилиндра; 11 — ограничитель хода педали; 12 — рычаг; 13 — эксцентриковый палец; 14 — педаль сцепления; 16 — главный цилиндр

ния; трубопровода 2 подвода воздуха к усилителю сцепления; рычага 3 вала вилки выключения сцепления с оттяжной пружиной 7. Педаль сцепления установлена на оси кронштейна 9 в двух металлопластмассовых втулках и передает усилие на толкатель 10 главного цилиндра с помощью рычага 12 и эксцентрикового пальца 13, установленного в двух капроновых втулках.

Главный цилиндр (рис. 55) управления сцеплением имеет чугунный корпус 4, состоящий из цилиндра и компенсационной полости. В цилиндре расположены поршень 6 с манжетой 5 и пружина 3. В поршне 6 имеется отверстие, перекрываемое при рабочем ходе поршня уплотнительным кольцом 7, выполненным на толкателе 8. Рабочая жидкость выдавливается через отверстие в пробке 1. Верхняя часть корпуса закрыта резиновым защитным чехлом 9.

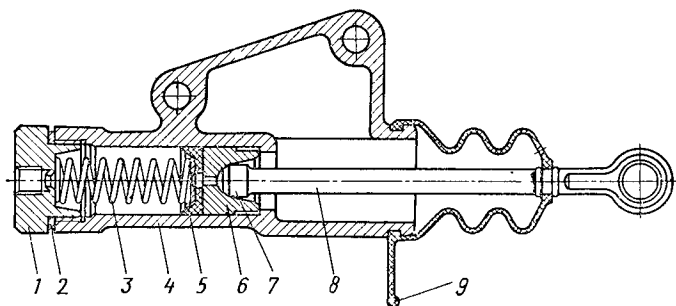


Рис. 55. Главный цилиндр:

1 — пробка; 2 — прокладка; 3 — пружина; 4 — корпус; 5 — манжета поршня; 6 — поршень; 7 — уплотнительное кольцо; 8 — толкатель поршня; 9 — защитный чехол

Пневматический усилитель (рис. 56) привода сцепления служит для уменьшения усилия на педали сцепления. Он крепится двумя болтами к фланцу картера сцепления с правой стороны силового агрегата.

Пневматический усилитель состоит из переднего 35 алюминиевого и заднего 44 чугунного корпусов, между которыми находится диафрагма 16 следящего устройства.

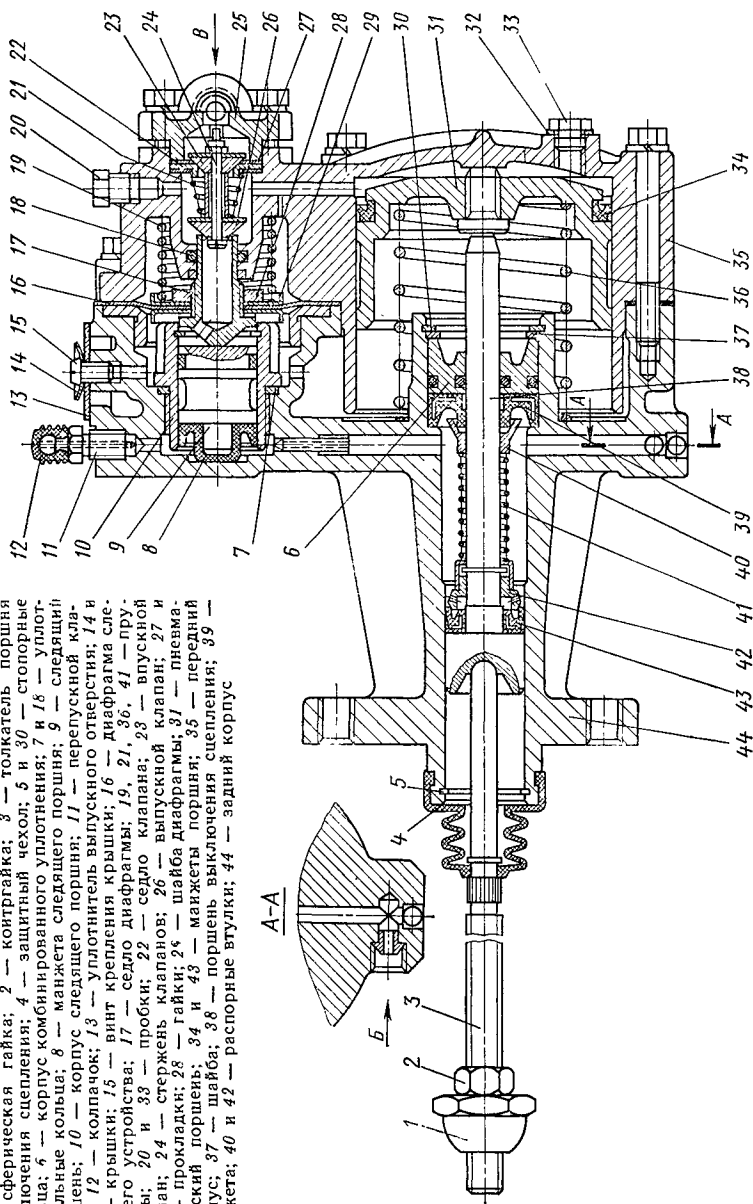
В переднем корпусе 35 расположен пневматический поршень 31 с возвратной пружиной 36; в заднем корпусе 44 — гидравлический поршень 38. Усилия от пневматического 31 и гидравлического рабочих поршней суммируются, передаются через толкатель 3 и сферическую гайку на рычаг вала вилки выключения сцепления.

Следящее устройство, предназначенное для автоматического изменения давления воздуха в силовом пневмоцилиндре за поршнем 31 при изменении усилия на педали сцепления, состоит из клапанов 23 и 26, диафрагмы 16 с седлом, пружины 19 диафрагмы и следящего гидравлического поршня 9. Сжатый воздух подводится к пневматическому усилителю через крышку 25. Рабочая жидкость подается от главного цилиндра управления сцеплением через отверстие в заднем корпусе 44. Перепускной клапан 11 служит для выпуска воздуха при прокачке гидросистемы привода сцепления. Через отверстие, закрытое уплотнителем 13, сжатый воздух выпускается в атмосферу при включении сцепления.

Пробка 33 служит для удаления конденсата из пневмосистемы привода сцепления. В качестве рабочей жидкости применяется тормозная жидкость «Нева» ТУ 6-01-1163—73.

Рис. 56. Пневматический усилитель:

Б — подвод тормозной жидкости «Нева»; В — подвод воздуха; 1 — сферическая гайка; 2 — контргайка; 3 — толкатель поршня выключения сцепления; 4 — защитный чехол; 5 и 30 — стопорные кольца; 6 — корпус комбинированного уплотнения; 7 и 18 — уплотнительные кольца; 8 — манжета следующего поршня; 9 — уплотнительный поршень; 10 — корпус следующего поршня; 11 — перепускной клапан; 12 — колпачок; 13 — уплотнитель выпускного отверстия; 14 и 25 — крышки; 15 — винт крепления крышки; 16 — диафрагма следующего устройства; 17 — седло диафрагмы; 19, 21, 36, 41 — пружины; 20 и 33 — пробки; 22 — седло клапана; 23 — выпускной клапан; 24 — стержень клапанов; 26 — выпускной клапан; 27 и 32 — прокладки; 28 — гайки; 29 — шайба диафрагмы; 31 — пневматический поршень; 34 и 43 — манжеты поршня; 35 — передний корпус; 37 — шайба; 38 — поршень выключения сцепления; 39 — манжета; 40 и 42 — распорные втулки; 44 — задний корпус



При нажатии на педаль сцепления жидкость из главного цилиндра перемещается по трубопроводам и шлангам в пневмоусилитель сцепления и давит на гидравлический 38 и следящий 9 поршни.

Вилка 13 (см. рис. 53) перемещает муфту 12 выключения вместе с упорным подшипником 10. Он через упорное кольцо 14 давит на оттяжные рычаги 6 — и нажимной диск 4 отходит от ведомого диска 1. Одновременно средний ведущий диск 2 с помощью пружин и рычагов механизма 27 автоматической установки занимает среднее положение. В результате этого передача крутящего момента от двигателя на первичный вал коробки передач или делителя прекращается.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Десятиступенчатая коробка передач модели 15 состоит из основной пятиступенчатой коробки передач и переднего приставного редуктора — делителя передач.

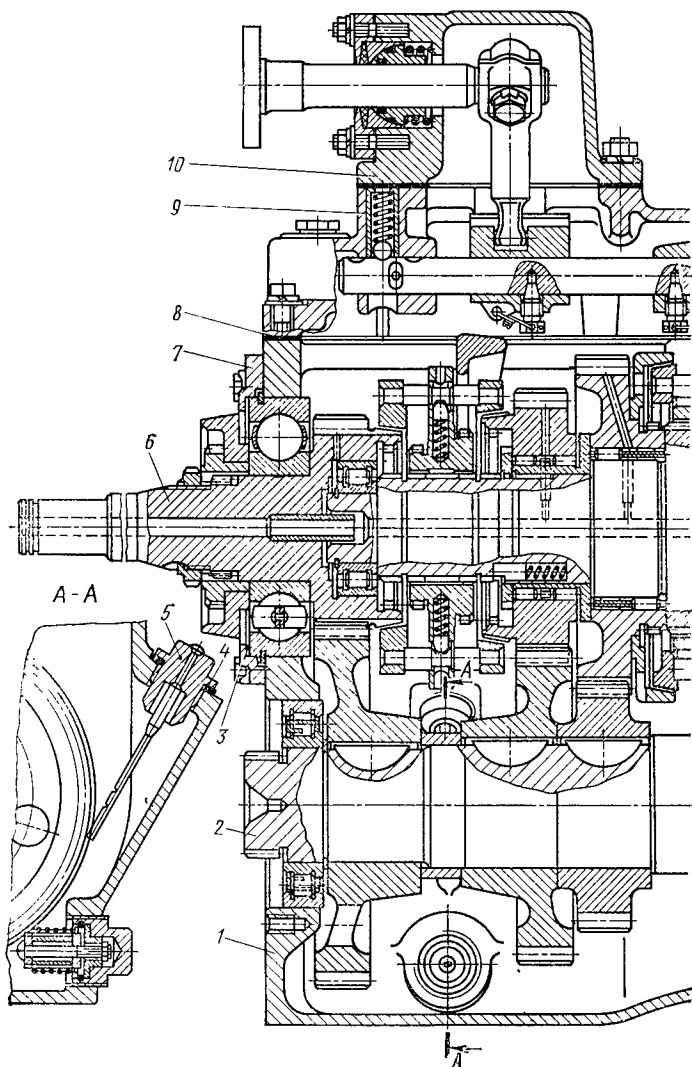
Основная коробка передач, выполненная на базе коробки передач модели 14, аналогична ей по устройству и в то же время отличается от нее тем, что, во-первых, коробка передач крепится к картеру делителя, поэтому отсутствуют маслonaгнетающее устройство и крышки первичного и промежуточного валов. Во-вторых, первичный вал коробки является ведомой деталью, поэтому он не имеет шлицев, и на нем установлена зубчатая муфта включения низшей передачи делителя с конусом синхронизатора, а передний роликовый подшипник первичного вала коробки установлен в специальном гнезде первичного вала делителя. В-третьих, шариковый подшипник первичного вала коробки закреплен кольцевой крышкой, по которой центрируется картер делителя.

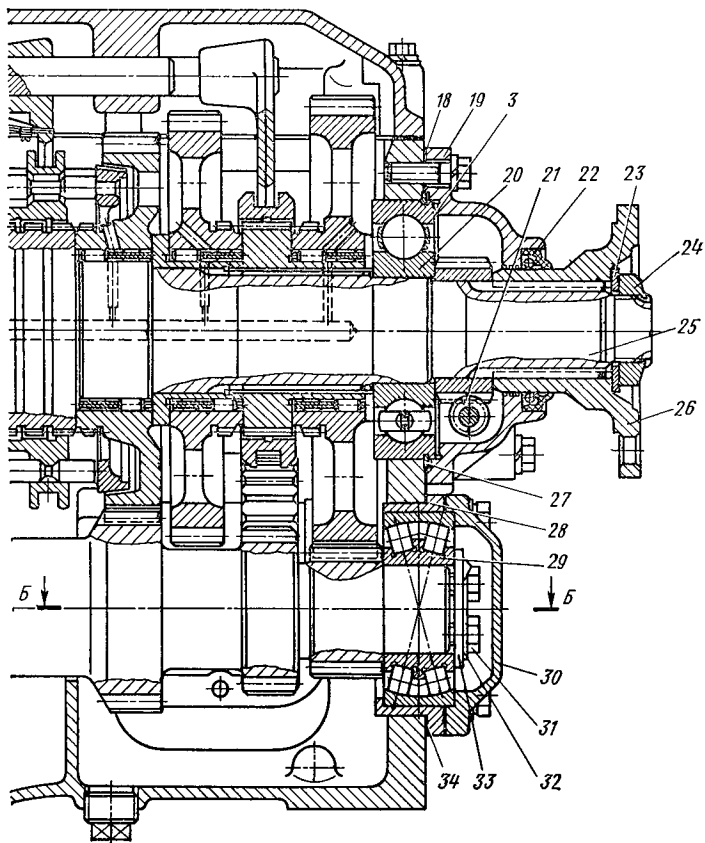
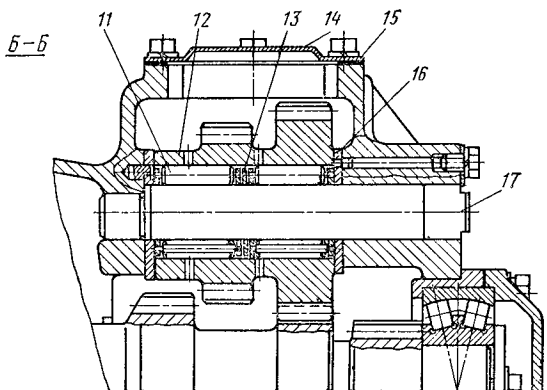
Основная коробка передач (рис. 57) состоит из картера 1, отлитого из серого чугуна, в гнездах которого на шарико- и роликоподшипниках установлены первичный 6, вторичный 25 и промежуточный 2 валы.

Передний роликоподшипник вторичного вала расположен в гнезде первичного вала. Шарикоподшипники первичного и вторичного валов, а также сферический роликоподшипник промежуточного вала застопорены от осевых перемещений относительно картера, поэтому они помимо радиальных воспринимают также и осевые нагрузки. Блок 12 шестерен заднего хода установлен на оси 17 и вращается на двух роликоподшипниках 11.

Рис. 57. Основная коробка передач:

1 — картер; 2 — промежуточный вал в сборе; 3, 4, 8, 15, 18 и 34 — прокладки; 5 — пробка с указателем уровня масла; 6 — первичный вал в сборе; 7 — крышка заднего подшипника первичного вала; 9 — верхняя крышка с механизмом переключения передач; 10 — опора рычага; 11 — роликоподшипник; 12 — блок шестерен заднего хода; 13 — промежуточная втулка; 14 — крышка люка отбора мощности; 16 — упорная шайба; 17 — ось блока шестерен; 19 — крышка заднего подшипника вторичного вала; 20 — задний шарикоподшипник вторичного вала; 21 — червяк привода спидометра; 22 — сальник; 23 и 33 — шайбы; 24 — гайка; 25 — вторичный вал в сборе; 26 — фланец; 27 — стопорное кольцо; 28 — стакан подшипника; 29 — сферический роликоподшипник; 30 — крышка роликоподшипника; 31 — болт упорной шайбы; 32 — стопорная планка





Все шестерни вторичного вала смонтированы на специальных роликоподшипниках качения. Шестерни заднего хода, первой и второй передач промежуточного вала выполнены как одно целое с валом. Остальные шестерни промежуточного вала установлены на валу на сегментных шпонках и закреплены кольцом.

Первая передача и задний ход включается зубчатыми муфтами; вторая, третья, четвертая и пятая передачи — синхронизаторами, состоящими из каретки, блокирующих пальцев, конусных фрикционных колец и фиксаторов, размещенных в каретке.

В верхней крышке 9 коробки передач расположен механизм переключения передач. Каретки синхронизаторов и муфт включения первой передачи и заднего хода перемещают находящимся в кабине рычагом через дистанционный привод, штоки и вилки. Вилки закреплены установочными винтами на штоках, перемещающихся в отверстиях верхней крышки 9.

Предотвращает одновременное включение двух передач замок шарикового типа, размещенный в крышке между штоками. Предохраняет от случайного включения передачи заднего хода или первой передачи при движении автомобиля расположенный в крышке пружинно-пальчиковый предохранитель разрезного типа.

В крышке 19 заднего подшипника 20 вторичного вала установлен привод спидометра. Для обеспечения правильного показания спидометра в зависимости от характеристики главной передачи и размера шин предусмотрены сменные цилиндрические шестерни.

На картере коробки передач имеются два люка для подсоединения коробок отбора мощности.

Сальники крышек подшипников первичного и вторичного валов предохраняют внутреннюю полость коробки передач от попадания пыли и грязи и утечки масла.

Обеспечивает поддержание нормального давления в картере коробки передач сапун. В коробке передач герметизированного исполнения внутренняя полость сообщается с атмосферой отводящей трубкой, устанавливаемой вместо сапуна.

Масло в коробку передач наливают через горловину, расположенную на правой стенке картера. К пробке 5 горловины прикреплен указатель уровня масла. В нижней части картера имеются два сливных отверстия, закрываемых пробками. В передней пробке вмонтирован маг-

нит, улавливающий металлические частицы — продукты износа.

Синхронизатор (рис. 58) состоит из двух конусных колец 1 и 4, жестко связанных между собой пальцами 3 с развальцованными концами каретки 2 с сухарями 5 и пружинами 6. Пальцы в средней части имеют конические блокирующие поверхности. Отверстия в диске каретки 2, через которые проходят блокирующие пальцы, также имеют блокирующие поверхности в виде фасок с двух сторон отверстия. Конусные кольца 4 не имеют жесткой связи с кареткой и могут быть смещены относительно нее. Они связаны с кареткой через фиксирующие сухари 5, поджимаемые в полукруглые канавки пальцев пружинами 6.

При передвижении каретки вилкой механизма переключения передач конусное кольцо, двигаясь вместе с кареткой, подводится к конусу шестерни. Вследствие разности частоты вращения каретки, связанной с вторичным валом, и шестерни, связанной через промежуточный вал с первичным валом, конусное кольцо сдвигается относительно каретки до соприкосновения блокирующих поверхностей пальцев с блокирующими поверхностями каретки, препятствующими дальнейшему осевому перемещению каретки. Выравнивание частоты вращения при включении передачи обеспечивается трением между коническими поверхностями кольца и включаемой шестерни. Как только частота вращения каретки и шестерни сравняется, блокирующие поверхности не будут препятствовать продвижению каретки, и передача включится без шума и удара. Если синхронизированные передачи включаются с шумом, следует немедленно выяснить причину неисправности и устранить ее. В противном случае возможен преждевременный выход из строя синхронизаторов.

Механизм переключения передач (рис. 59) смонтирован в верхней крышке картера коробки передач и состоит

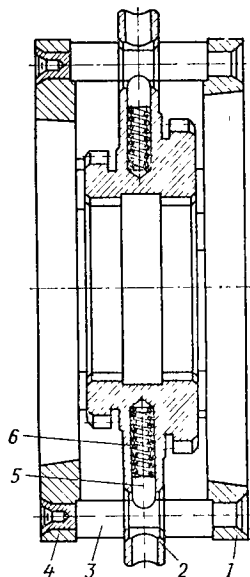


Рис. 58. Синхронизатор коробки передач:

1 и 4 — конусные кольца;
2 — каретка синхронизатора; 3 — блокирующий палец; 5 — сухарь; 6 — пружина

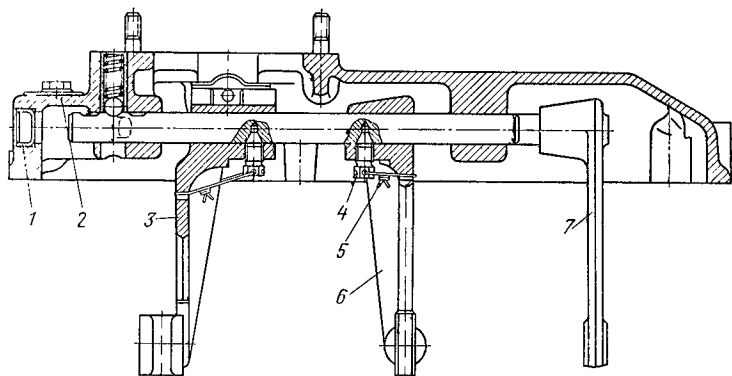


Рис. 59. Механизм переключения передач:

1 — чашечная заглушка; 2 — верхняя крышка коробки передач; 3 — вилка переключения четвертой и пятой передач; 4 — установочный винт; 5 — шплинт-проволока; 6 — вилка переключения второй и третьей передач; 7 — вилка переключения первой передачи и заднего хода

из трех штоков с вилками переключения передач, трех фиксаторов, предохранителя включения первой передачи и заднего хода и замка, предотвращающего включение двух передач одновременно.

Замок (рис. 60) смонтирован между штоками и состоит из двух пар шариков и одного штифта. Шарики располагаются во втулках между штоками, а штифт — в отверстии среднего штока между шариками.

Суммарная величина диаметров двух шариков больше толщины перегородок, разделяющих штоки, поэтому при перемещении среднего штока шарики замка полностью углубляются во втулки между штоками и, входя в лунки обоих крайних штоков, заклинивают их. Длина штифта несколько больше толщины среднего штока (в сечении

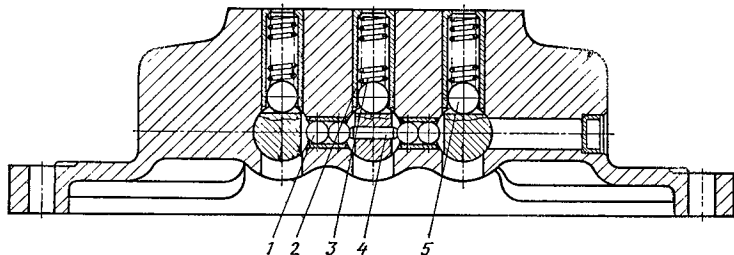


Рис. 60. Замок и фиксаторы механизма переключения:

1 — шарик замка; 2 — стакан стопорного шарика; 3 — пружина стопорного шарика; 4 — штифт замка; 5 — стопорный шарик-фиксатор

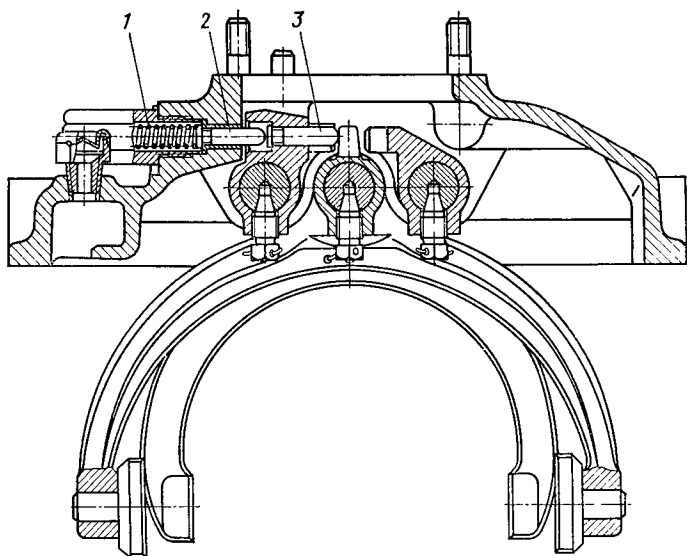


Рис. 61. Предохранитель механизма переключения передач в сборе:

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

между лунками), поэтому при перемещении крайнего штока (например, левого) два шарика, перекатываясь, заклинивают средний шток и передвигают штифт, который в свою очередь воздействует на два других шарика и заклинивает ими правый шток. Таким образом, передвинуть любой из штоков можно только тогда, когда два других штока занимают нейтральное положение.

Предохранитель (рис. 61) включения первой передачи и заднего хода состоит из двух толкателей и пружины. Чтобы исключить первую передачу или задний ход, необходимо рычагом через толкатель 3 отвести предохранитель 2, сжать пружину 1, а затем перевести рычаг вместе со штоком и вилкой в положение, соответствующее положению рычага при включении первой передачи или заднего хода.

Дистанционный привод управления механизмом переключения передач (рис. 62) состоит из качающегося рычага 4, смонтированного в сферической опоре переднего кронштейна 3, который закреплен болтами на переднем торце блока двигателя; тяги 10 управления, распо-

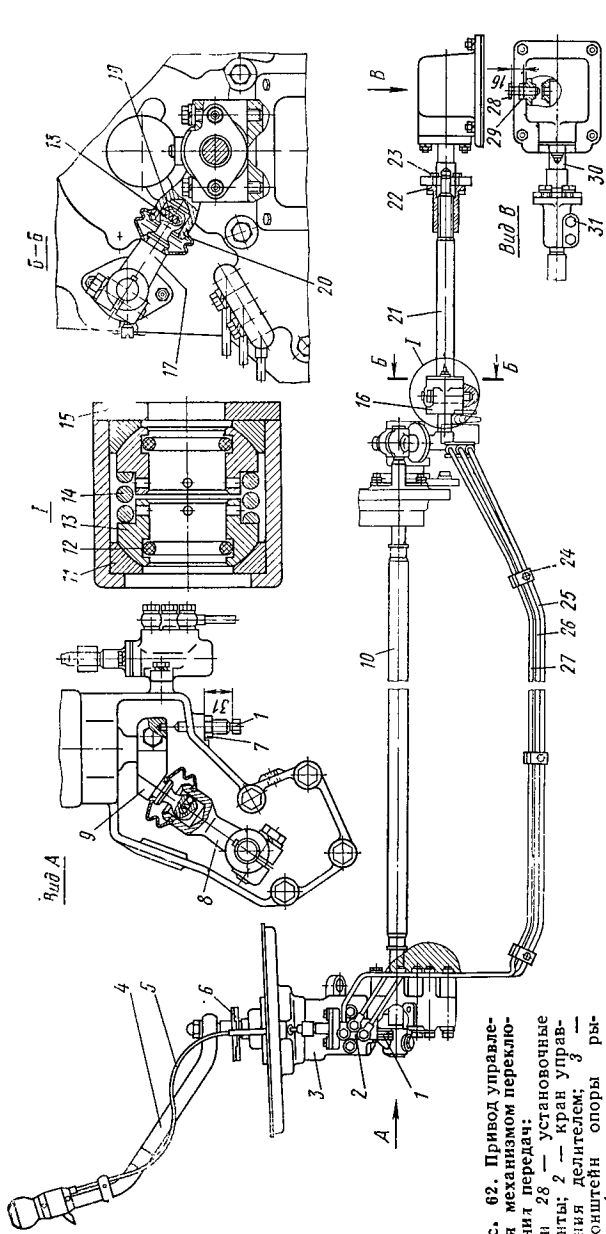


Рис. 62. Привод управления механизмом переключения передач:
 1 и 28 — установочные винты; 2 — кран управления делителем; 3 — кронштейн опоры рычага; 4 — рычаг переключения передач; 5 — трос крана управления; 6 — прижим троса; 7 и 29 — контргайка; 8 — головка рычага переключения пере-
 дняя передача; 9 — шаровая опора; 10 — втулка сферической опоры; 11 — сухарь шаровой опоры; 12 — кольцо; 13 — втулка сферической опоры; 14 — пружина; 15 — крышка опоры; 16 — сферическая опора; 17 — рычаг тяги; 18 — ограничительный шарик; 19 — пружина ограничительного шарика; 20 — защитный чехол; 21 — промежуточная тяга; 22 — регулировочный фланец; 23 — соединительный болт; 24 — скоба крепления воздухопровода; 25 — воздухопровод переднего цилиндра воздухораспределителя; 26 — воздухопровод заднего цилиндра воздухораспределителя; 27 — воздухопровод заднего цилиндра воздухораспределителя; 30 — шток рычага переключения передач; 31 — болт крепления регулировочного фланца

ложенной в развале блока цилиндров двигателя в сферических опорах, размещенных в переднем кронштейне и задней крышке блока; промежуточной тяги 21 с регулировочным фланцем 22, опора которой закреплена на картере сцепления.

На обоих концах тяги управления и на переднем конце промежуточной тяги установлены на шпонках и закреплены болтами промежуточные рычаги. Их рабочие элементы закрыты резиновыми чехлами. Задний конец промежуточной тяги болтами соединен с фланцем штока рычага механизма переключения передач, служащего для тяги второй опорой.

С целью снижения возникающей при движении автомобиля вибрации рычага переключения передач в конструкции привода предусмотрено специальное устройство — фрикционная тормозная пара, образуемая беззазорным соединением малой сферой рычага переключения передач и диском, прижатым пружиной к торцу гайки.

Делитель передач (рис. 63) позволяет увеличить вдвое число передач, получать передаточные числа, близкие к среднему значению двух соседних передаточных чисел пятиступенчатой коробки передач, и изменять скорость и силу тяги автомобиля приблизительно в 1,25 раза.

Делитель передач имеет картер, отлитый как одно целое с картером сцепления. В гнездах картера на шарикоподшипниках установлены первичный 14 и промежуточный 3 валы делителя. Передний шарикоподшипник первичного вала с сальниковым уплотнением размещен в выточке коленчатого вала двигателя. Шариковые подшипники задней опоры первичного вала и передней опоры промежуточного вала застопорены кольцами от осевых перемещений относительно картера.

Ведущая шестерня 30 первичного вала смонтирована на специальных роликоподшипниках 31. Шестерня 12 промежуточного вала запрессована на вал и закреплена шпонкой.

Соосность промежуточных валов делителя и основной коробки передач достигается за счет установки центрирующих стаканов, помещенных в гнездах подшипников валов. Эти валы соединяются шлицами.

Принудительную смазку переднего подшипника и подшипников шестерен вторичного вала основной коробки обеспечивает специальное расположенное на первичном валу делителя маслonaгнетающее устройство, к которому

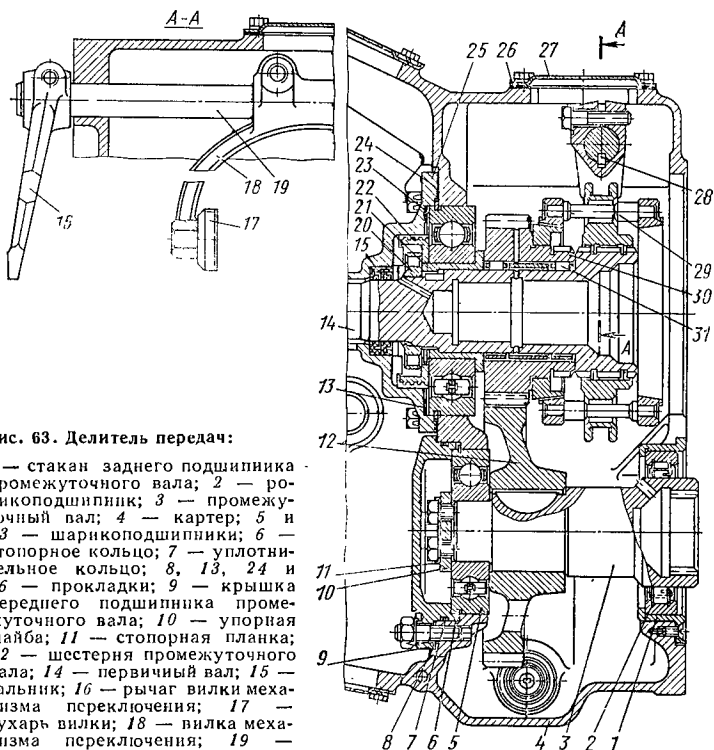


Рис. 63. Делитель передач:

1 — стакан заднего подшипника промежуточного вала; 2 — роликоподшипник; 3 — промежуточный вал; 4 — картер; 5 и 23 — шарикоподшипники; 6 — стопорное кольцо; 7 — уплотнительное кольцо; 8, 13, 24 и 26 — прокладки; 9 — крышка переднего подшипника промежуточного вала; 10 — упорная шайба; 11 — стопорная планка; 12 — шестерня промежуточного вала; 14 — первичный вал; 15 — сальник; 16 — рычаг вилки механизма переключения; 17 — сухарь вилки; 18 — вилка механизма переключения; 19 — валик вилки; 20 — гайка; 21 — установочная втулка шарикоподшипника; 22 — маслонагнетательное устройство; 25 — крышка подшипника первичного вала; 27 — крышка люка; 28 — сегментная шпонка; 29 — синхронизатор; 30 — шестерня первичного вала; 31 — роликоподшипник

масло поступает самотеком по лотку и каналам, выполненным в картере и крышке подшипника первичного вала делителя. Масло к подшипникам подводится по каналам в первичном и вторичном валах, а также в ступицах шестерен.

Необходимый уровень масла в картере делителя поддерживается вследствие циркуляции масла через два отверстия в стенках картеров делителя и основной коробки передач. В нижней части картера имеется сливное отверстие, закрываемое пробкой с магнитом.

Сальники крышек подшипника первичного вала делителя предохраняют внутреннюю полость коробки от попадания пыли и грязи, а также предотвращают утечку масла.

Для включения высшей и низшей передач делителя на шлицах первичного вала установлен синхронизатор,

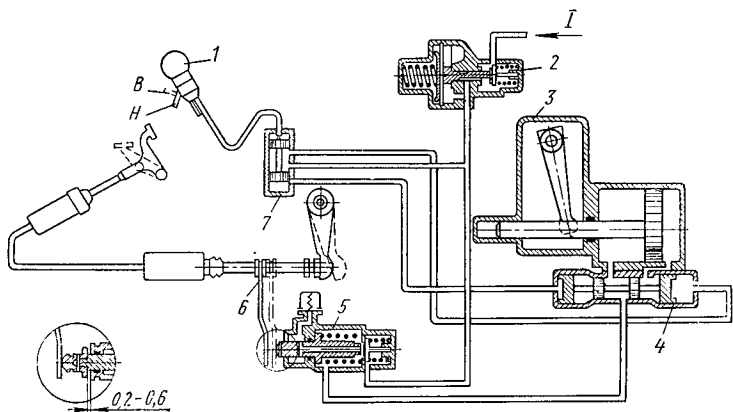


Рис. 64. Схема пневматической системы управления делителем:

B — высшая передача в делителе; *H* — низшая передача в делителе; 1 — от ресивера; 1 — рычаг переключения передач с переключателем крана управления; 2 — редукционный клапан; 3 — силовой цилиндр; 4 — воздухораспределитель; 5 — клапан включения делителя передач; 6 — упор; 7 — кран управления

устройство которого аналогично устройству синхронизатора в основной коробке. Каретка синхронизатора перемещается поршнем силового цилиндра механизма управления переключением передач через рычаг и вилку, жестко закрепленные на валике рычага силового цилиндра.

Механизмом переключения передач делителя управляет пневматическая система, которая состоит из редукционного клапана 2 давления, крана 7 управления делителем, клапана 5 включения делителя, воздухораспределителя 4, силового цилиндра 3 и воздухопроводов (рис. 64).

Клапан 5 включается упором 6, закрепленным на толкателе рычага выключения сцепления. Пневматическая система подает воздух в силовой цилиндр только при полностью выключенном сцеплении, что позволяет предварительно выбрать ту или иную передачу в делителе. Редукционный клапан отрегулирован на давление 4,2 кгс/см².

При включении переключателя в положение *B* или *H* трос, заключенный в оплетку, перемещает золотник крана 7 управления, в результате чего сжатый воздух от редукционного клапана 2 подводится к воздухораспределителю 4 и устанавливает золотник в одном из двух положений. При нажатии на педаль сцепления упор 6 открывает клапан 5 включения делителя, и через него сжатый воздух в зависимости от положения золотника

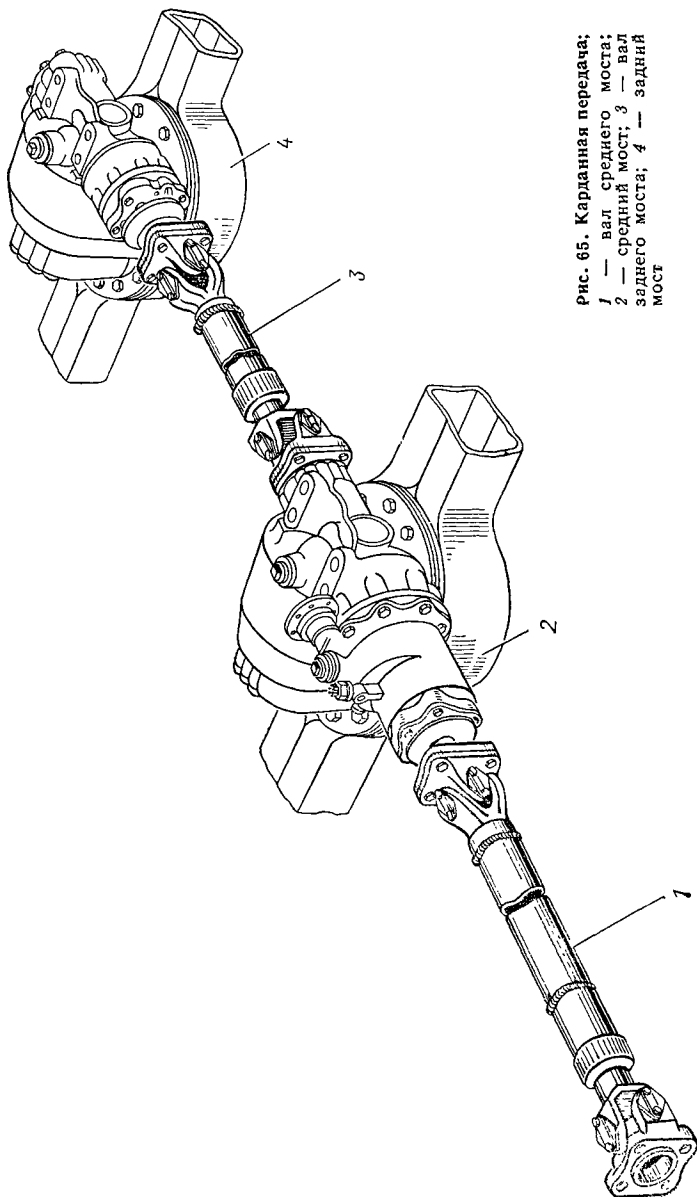


Рис. 65. Карданная передача;
1 — вал среднего моста;
2 — средний мост; 3 — вал
заднего моста; 4 — задний
мост

воздухораспределителя поступает в ту или другую полость силового цилиндра 3.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача состоит из карданных валов приводов среднего и заднего мостов (рис. 65). Конструкции карданных валов одинаковы. Карданные валы изготовлены из тонкостенных труб, к одному концу которых приварена неподвижная вилка шарнира, а к другому — шлицевая втулка, соединенная со скользящей вилок. Оба карданных вала снабжены шарнирными соединениями на игольчатых подшипниках и телескопическими шлицевыми соединениями.

Все шарниры карданной передачи одинаковы по устройству и состоят каждый из неподвижной или скользящей вилки, фланца-вилки и крестовины, установленной в ушках вилок на игольчатых подшипниках.

Уплотнение (рис. 66) игольчатых подшипников комбинированное. Оно состоит из резинового самоподвижного сальника 2 радиального уплотнения, встроенного в обойму подшипника, и двухкромочного торцового сальника 3, напрессованного на шип 4 крестовины.

Шлицевые соединения карданных валов герметичные. Смазка во внутренней полости вала удерживается от вытекания заглушкой, завальцованной в шлицевой втулке, а также резиновым и войлочным кольцами, которые прижимаются гайкой сальника. Кольца предотвращают загрязнение шлицевого соединения.

Карданные валы динамически сбалансированы. Дисбаланс карданных валов устраняют балансировочными пластинами, которые приваривают к концам трубы и шлицевой втулки. Допустимый дисбаланс для карданного вала среднего моста равен 50 гс·см, а для карданного вала заднего моста — 35 гс·см. Для отметки взаимного расположения сбалансированного комплекта карданного вала на трубах и скользящих вилок выбиты стрелки.

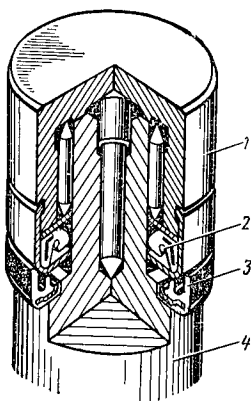


Рис. 66. Комбинированное уплотнение игольчатого подшипника крестовины:

1 — стакан подшипника; 2 — сальник радиального уплотнения; 3 — торцовый сальник; 4 — шип крестовины.

ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

Крутящий момент к главным передачам ведущих мостов передается через межосевой дифференциал, установленный в среднем мосту. Картеры мостов (рис. 67) сварены из стальных штампованных балок, к которым приварены крышки картеров, фланцы для крепления главных передач и суппортов тормозных механизмов, цапфы ступиц колес, кронштейны для крепления реактивных штанг и опоры рессор.

На картерах мостов автомобилей-самосвалов КамАЗ-5511 приварены установочные пластины 12 для крепления опоры рессор (рис. 68).

Главная передача мостов — двухступенчатая. Первая ступень состоит из пары конических шестерен со спиральными зубьями, вторая — из пары цилиндрических шестерен с косыми зубьями. Для обеспечения оптимальных тягово-динамических характеристик в зависимости от назначения автомобиля конструкцией мостов предусматриваются четыре варианта передаточных чисел главной передачи: 7,22; 6,53; 5,94; 5,43.

Передаточные числа 7,22 и 6,53 характерны для автомобилей, работающих в составе автопоезда, и седельных тягачей, а передаточные числа 5,94 и 5,43 — для одиночных автомобилей. Изменение передаточного числа главной передачи достигается установкой различных пар цилиндрических шестерен (табл. 2).

Ведущие конические шестерни среднего и заднего мостов отличаются хвостовиками (рис. 69—71). Ведомые конические шестерни одинаковы.

Ведущая коническая шестерня 37 (см. рис. 70) главной передачи заднего моста установлена на шлицах ведущего вала 38. Ведомая коническая шестерня 3 расположена на валу ведущей цилиндрической шестерни 5 и передает ему вращение через прямоугольную шпонку 4. Ведущая цилиндрическая шестерня 5 выполнена как одно целое с валом. К зубчатому венцу ведомой цилиндрической шестерни 23 болтами прикреплены чашки 17 колесного дифференциала.

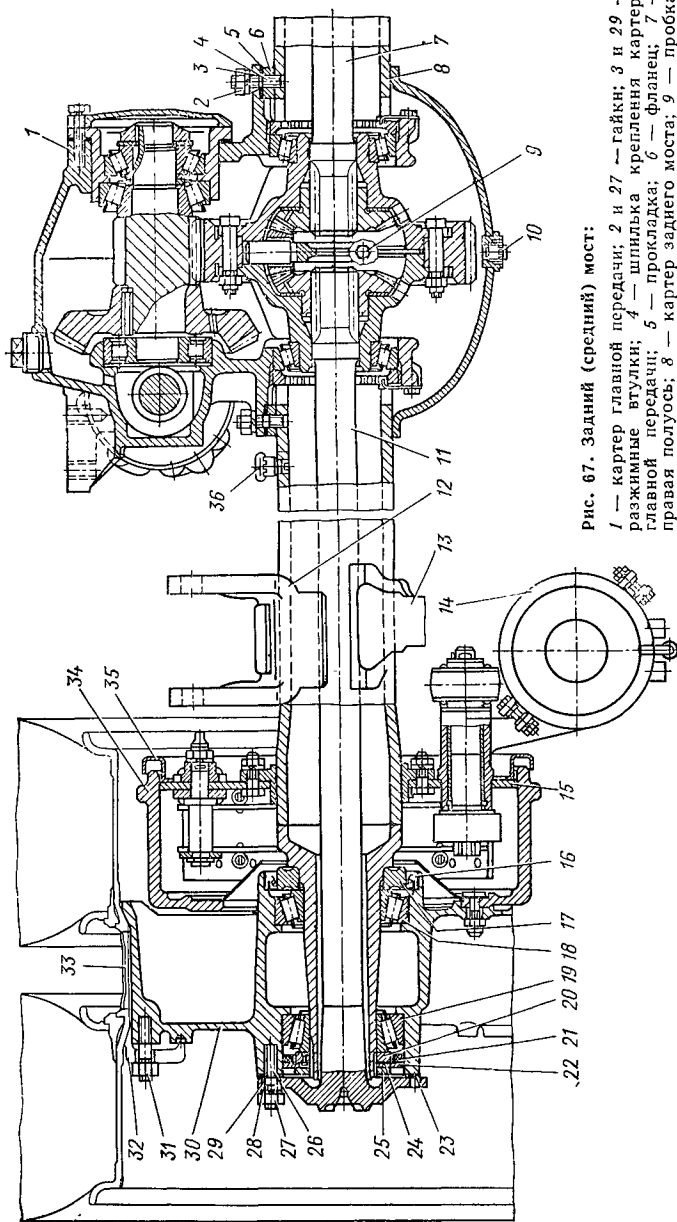


Рис. 67. Задний (средний) мост:

1 — картер главной передачи; 2 и 27 — гайки; 3 и 29 — разжимные втулки; 4 — шпилька крепления картера главной передачи; 5 — прокладка; 6 — фланец; 7 — правая полуось; 8 — картер заднего моста; 9 — пробка; 10 — магнитная пробка; 11 — левая полуось; 12 — опора рессоры; 13 — кронштейн реактивной штанги; 14 — тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 15 — суппорт с тормозным механизмом в сборе; 16 — кольцо ступицы; 17 — кольцо сальника; 18 и 19 — конические роликоподшипники; 20 — гайка крепления подшипников; 21 — набивка сальника; 22 — корпус сальника; 23 — прокладка полуоси; 24 — замковая шайба; 25 — контргайка; 26 — шпилька крепления полуоси; 28 — пружинная шайба; 30 — ступица; 31 — гайка крепления колеса; 32 — пружин; 33 — проставочное кольцо; 34 — тормозной барабан; 35 — щиток; 36 — салун

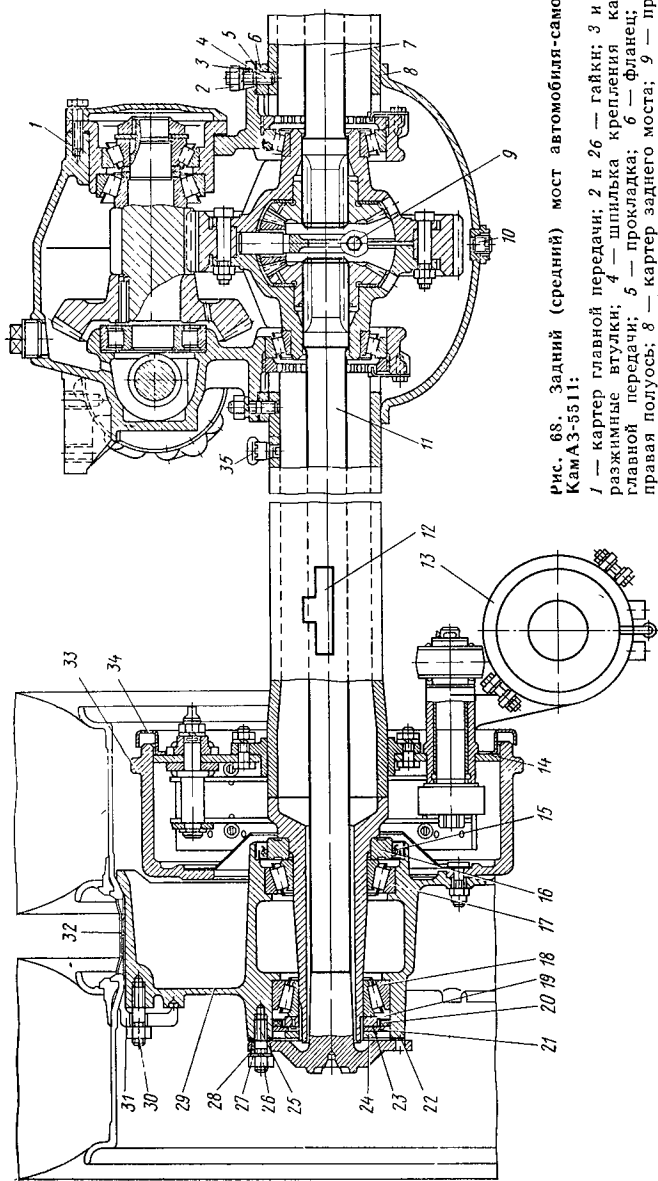


Рис. 68. Задний (средний) мост автомобиля-самосвала КамАЗ-5511:

1 — картер главной передачи; 2 и 26 — гайки; 3 и 28 — разжимные втулки; 4 — шпилька крепления картера главной передачи; 5 — прокладка; 6 — фланец; 7 — правая полуось; 8 — картер заднего моста; 9 — пробка; 10 — магнитная пробка; 11 — левая полуось; 12 — установочная пластина; 13 — тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 14 — суппорт с тормозным механизмом в сборе; 15 — сальник ступицы; 16 — кольцо сальника; 17 и 18 — конические роликподшипники; 19 — гайка крепления подшипников; 20 — набивка сальников; 21 — корпус сальника; 22 — прокладка полуоси; 23 — замковая шайба; 24 — контргайка; 25 — шпилька крепления полуоси; 27 — пружинная шайба; 29 — ступица; 30 — гайка крепления колеса; 31 — прижим; 32 — проставочное кольцо; 33 — тормозной барабан; 34 — щиток; 35 — щиток;

Заводской номер комплекта цилиндрических шестерен главных передач мостов	Число зубьев шестерен	Общее передаточное число моста
5320-2402110-20	12	$\frac{26^*}{15} \cdot \frac{50}{12} = 7,22$
5320-2402120-20	50	
5320-2402110-10	13	$\frac{26^*}{15} \cdot \frac{49}{13} = 6,53$
5320-2402120-10	49	
5320-2402110-30	14	$\frac{26^*}{15} \cdot \frac{48}{14} = 5,94$
5320-2402120-30	48	
5320-2402110-40	15	$\frac{26^*}{15} \cdot \frac{47}{15} = 5,43$
5320-2402120-40	47	

* Передаточное число конической пары

В чашках установлены две конические полуосевые шестерни 21, находящиеся в зацеплении с четырьмя сидящими на шипах крестовины 20 дифференциала сателлитами 18. В них запрессованы бронзовые втулки 25. Под торцы полуосевых шестерен и сателлитов подложены

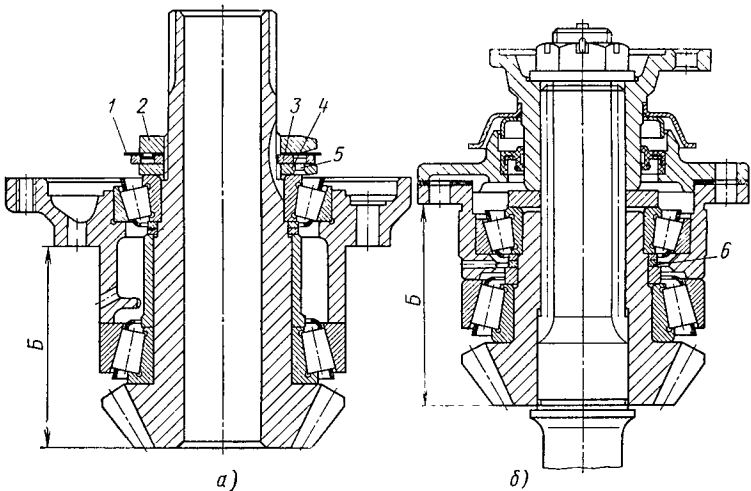


Рис. 69. Узлы ведущих конических шестерен главных передач мостов:
 а — среднего; б — заднего; 1 — замковая шайба; 2 — гайка; 3 — шайба подшипника; 4 — гайка подшипника; 5 — стопорный штифт; 6 — регулировочная шайба

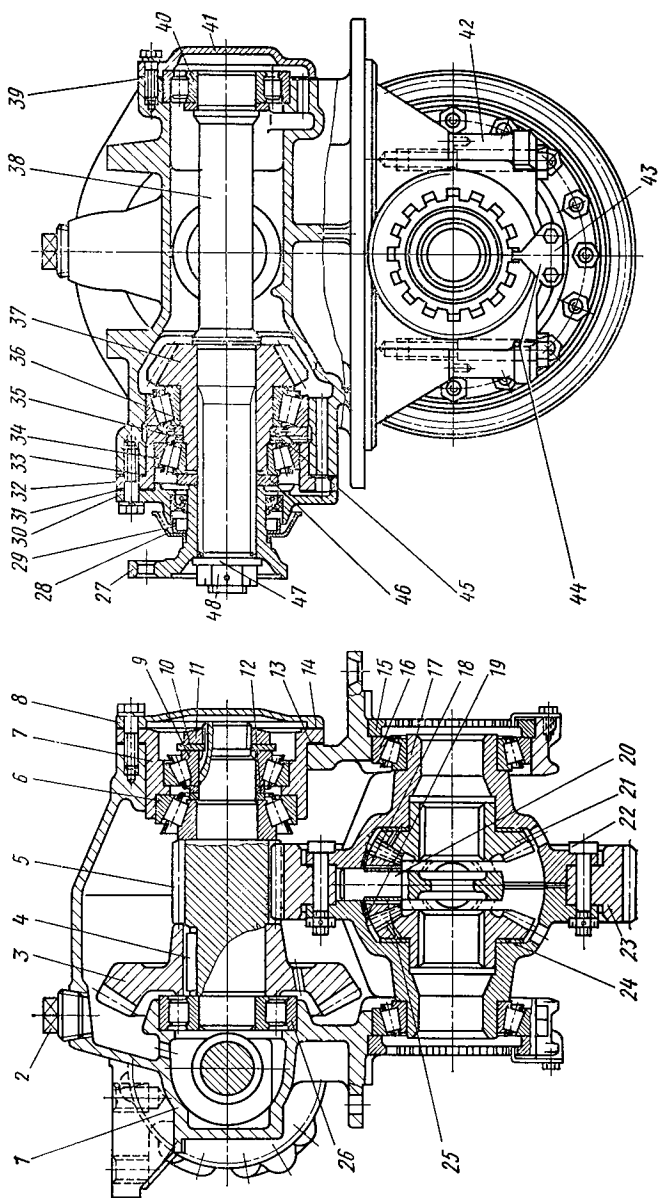


Рис. 70. Главная передача заднего моста:

1 — картер главной передачи; 2 — заливная пробка; 3 — ведомая коническая шестерня; 4 — прямая шпонка; 5 — ведущая цилиндрическая шестерня; 6, 9 и 16 — конические роликоподшипники; 7 и 32 — стаканы подшипников; 8 — крышка стакана; 10 и 46 — опорные шайбы; 11 — гайка подшипников; 12 и 35 — регулировочные шайбы; 13 и 33 — регулировочные прокладки; 14 — прокладка крышки; 15 — регулировочная гайка подшипника дифференциала; 17 — чашка дифференциала; 18 — сателлиты; 19 —

опорная шайба сателлита; 20 — крестовина; 21 — полуосевая шестерня; 22 — болт крепления чашек дифференциала; 23 — ведомая цилиндрическая шестерня; 24 — опорная шайба полуосей шестерен; 25 — бронзовая втулка сателлита; 26 и 40 — цилиндрические роликоподшипники; 27 — фланец ведущей шестерни; 28 — маслоотражатель; 29 — сальник; 30 — крышка стакана; 31 и 39 — прокладка крышек; 34 — передний конический роликоподшипник; 36 — задний конический роликоподшипник; 37 — ведущая коническая шестерня; 38 — ведущий вал; 41 — крышка подшипника; 42 — крышка подшипника дифференциала; 43 — стопор гайки подшипника дифференциала; 44 — стопорная пластина; 45 — распорная втулка; 46 — распорная втулка; 47 — шайба; 48 — гайка крепления фланца

опорные шайбы. В шлицевые отверстия конических шестерен входят шлицы полуосей, фланцы которых прикреплены гайками к шпилькам ступиц колес.

Дифференциал в сборе с коническими подшипниками 16 размещен в гнездах картера главной передачи. После монтажа дифференциала на наружные обоймы подшипников устанавливаются крышки 42 и крепят их болтами. Предварительный натяг подшипников осуществляют упорными гайками 15, ввернутыми в гнезда подшипников. Этими же гайками регулируют положение ведомой цилиндрической шестерни 23 относительно ведущей 5. Ведущий вал 38 вращается в двух конических роликоподшипниках 34 и 36, размещенных на хвостовике ведущей конической шестерни 37, и в одном цилиндрическом роликоподшипнике 40, находящемся в гнезде картера главной передачи. Наружный конический подшипник 34 находится в стакане 32. Попаданию грязи и пыли в передний подшипниковый узел и вытеканию смазки из него препятствует крышка 30 с двухкромочным сальником 29. Задний цилиндрический подшипник закрыт глухой крышкой 41 с прокладкой 39.

Вал ведущей цилиндрической шестерни 5 вращается в двух конических роликовых подшипниках 6 и 9 и в одном цилиндрическом 26, размещенном в гнезде картера главной передачи. Наружные обоймы конических подшипников установлены в стакане 7. Подшипниковый узел защищен от попадания грязи и пыли глухой крышкой 8 с прокладкой 14.

Предварительный натяг подшипников конической пары обеспечивают подбором толщины пакета шайб 35, находящихся между внутренними обоймами конических подшипников. Зацепление (пятно контакта) конических шестерен регулируют подбором толщины пакетов регулировочных прокладок 13 и 33, помещенных под фланцами стаканов 7 и 32 конических подшипников. Для смазки подшипниковых узлов в картере главной передачи имеются маслосборники, из которых масло по сверлениям в стенках картера поступает к подшипникам.

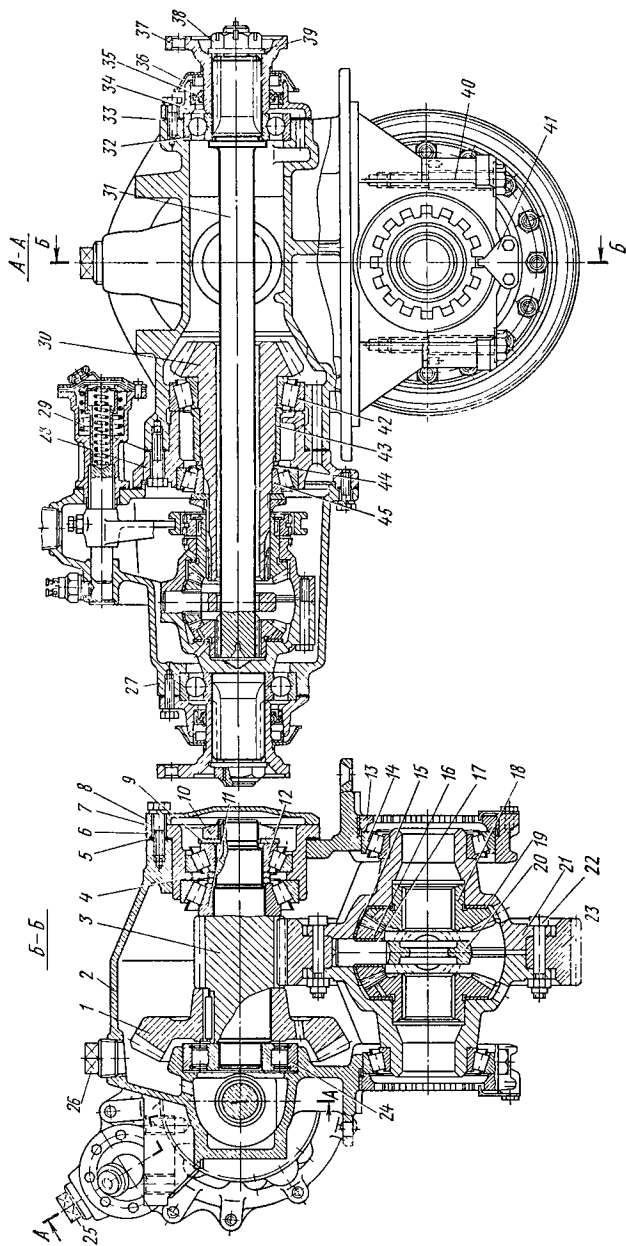


Рис. 71. Главная передача среднего моста:

1 — ведомая коническая шестерня; 2 — картер главной передачи; 3 — ведущая цилиндрическая шестерня; 4 и 44 — регулировочные шайбы; 5 и 29 — регулировочные прокладки; 6 — стакан подшипников; 7 и 33 — прокладки крышки; 8 — крышка стакана; 9 — опорная шайба; 10 — гайка подшипника; 11, 12 и 14 — конические роликоподшипники; 13 — регулировочная гайка подшипника дифференциала; 15 — опорная шайба сателлита; 16 — сателлит; 17 — бронзовая втулка сателлита; 18 — полуосевая шестерня; 19 — опорная шайба полуосевой шестерни; 20 — крестовина; 21 — чашка дифференциала; 22 — болт крепления чашек дифференциала; 23 — ведомая цилиндрическая шестерня; 24 — цилиндрический роликоподшипник; 25 и 26 — залвные пробки; 27 — картер межосевого

дифференциала; 28 — стакан переднего конического роликоподшипника; 30 — ведущая коническая шестерня; 31 — задний вал; 32 — шарикоподшипник; 34 — крышка подшипника; 35 — сальник; 36 — маслоотражатель; 37 — фланец; 38 — гайка крепления фланца; 39 — шайба; 40 — крышка подшипника дифференциала; 41 — стопор гайки; 42 — задний конический подшипник; 43 — распорная втулка; 45 — передний конический роликоподшипник

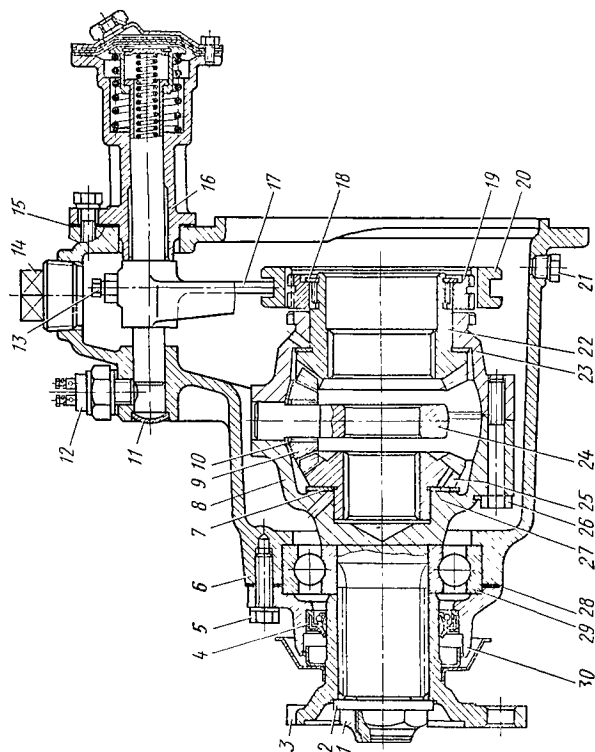


Рис. 72. Межосевой дифференциал:

1 — гайка крепления фланца; 2 — шайба; 3 — фланец; 4 — сальник; 5 — болт; 6 — картер межосевого дифференциала; 7 — опорная шайба полуосевой шестерни; 8 — передняя чашка межосевого дифференциала; 9 — сателлит с бронзовой втулкой; 10 — опорная шайба сателлита; 11 — заглушка; 12 — выключатель; 13 — установочный винт; 14 — задняя пробка; 15 — прокладка; 16 — механизм блокировки дифференциала; 17 — вилка муфты; 18 — стопорное кольцо; 19 — внутренняя зубчатая муфта; 20 — муфта блокировки; 21 — сливная пробка; 22 — коническая шестерня привода заднего моста; 23 — задняя чашка дифференциала; 24 — крестовина; 25 — коническая шестерня привода заднего моста; 26 — самостопорящийся болт крепления чашек дифференциала; 27 — опорная шайба конической шестерни; 28 — прокладка крышки; 29 — шарикоподшипник; 30 — крышка подшипника

Для равномерного распределения крутящего момента между ведущими мостами в трансмиссию автомобиля введен симметричный межосевой дифференциал.

Межосевой дифференциал (рис. 72) с механизмом блокировки собран в отдельном картере 27 (см. рис. 71), прикрепленном болтами к фланцу стакана 28 подшипников ведущей конической шестерни, и состоит из передней 8 (см. рис. 72) и задней 23 чашек, внутри которых установлены конические шестерни 25 и 22 приводов соответственно заднего и среднего мостов. Чашки обрабатывают совместно, поэтому при сборке их нужно ставить так, чтобы совпадали места клеймения комплекта, выбитые на торце отверстия под шип крестовины. Конические шестерни дифференциала находятся в зацеплении с четырьмя сателлитами 9, сидящими на шипах крестовины 24. В чашках и конических шестернях имеются отверстия для подвода смазки к рабочим поверхностям шестерен. Под торцы конических шестерен и сателлитов подложены опорные шайбы 7 и 10. Чашки дифференциала соединены между собой болтами.

Задний вал 31 (см. рис. 71) и хвостовик ведущей конической шестерни 30 соединены с коническими шестернями межосевого дифференциала шлицевыми соединениями. Задний вал 31 свободно установлен внутри хвостовика ведущей конической шестерни 30 и вращается в двух шарикоподшипниках.

Наружная обойма переднего подшипника 29 (см. рис. 72) запрессована в выточку картера межосевого дифференциала, а во внутренней обойме установлен хвостовик передней чашки 8 дифференциала, внутри которой размещены коническая шестерня 25 и передний торец заднего вала. Задний шарикоподшипник 32 (см. рис. 71) расположен в выточке картера главной передачи среднего моста.

На шлицах хвостовика передней чашки дифференциала и заднего вала имеются фланцы для крепления карданных валов. От грязи и пыли шарикоподшипники защищены крышками с прокладками и сальниками.

Конструкция подшипникового узла ведущей конической шестерни аналогична конструкции узла главной передачи заднего моста, а подшипниковые узлы ведомых конических (ведущих цилиндрических) шестерен обоих мостов одинаковы.

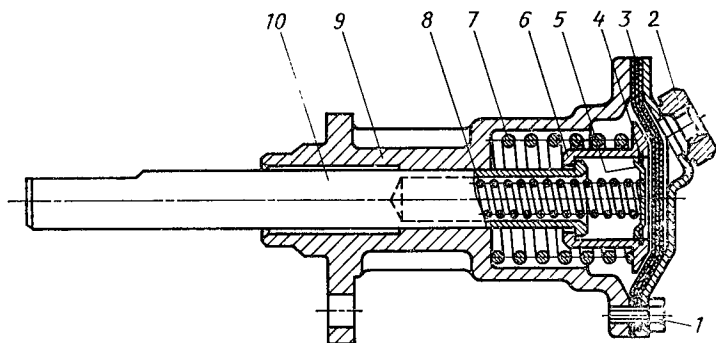


Рис. 73. Механизм блокировки межосевого дифференциала:

1 — болт; 2 — крышка корпуса; 3 — диафрагма; 4 — стопорное кольцо; 5 — крышка стакана; 6 — стакан штока; 7 — возвратная пружина; 8 — нажимная пружина; 9 — корпус механизма; 10 — шток

Предварительный натяг подшипников и зацепление в конических шестернях регулируют так же, как и натяг подшипников и зацепление шестерен заднего моста.

Механизм блокировки 16 состоит из зубчатых муфт 19 и 20, штока с вилкой 17, диафрагменной камеры и крана управления (см. рис. 72).

Зубчатая муфта 19 находится в постоянном зацеплении с зубчатым венцом конической шестерни 22.

При повороте ручки крана управления блокировкой межосевого дифференциала воздух из пневматической системы по трубопроводам поступает в диафрагменную камеру (рис. 73). Диафрагма 3, передвигаясь, сжимает нажимную пружину 8, которая перемещает шток 10 с вилкой и муфту блокировки. Муфта 20 (см. рис. 72), соединяясь шлицами с зубчатым венцом задней чашки дифференциала, блокирует межосевой дифференциал.

Картер главной передачи заднего моста в сборе с колесным дифференциалом и картер главной передачи среднего моста в сборе с колесным и межосевым дифференциалами при установке центрируют посадочным пояском и крепят гайками на шпильках, ввернутых в картер моста.

Полуоси (см. рис. 67) заднего и среднего мостов полностью разгружены. На цапфах, приваренных к торцам картеров мостов, гайками 20, замковыми шайбами 24 и контргайками 25 закреплены ступицы 30, вращающиеся на двух конических роликоподшипниках 18 и 19. К заднему фланцу ступицы прикреплен шпильками тормозной барабан 34, а к наружному фланцу гайками 31, прижи-

мами 32 и проставочным кольцом 33 — ободы задних колес.

Подшипники ступицы защищены от грязи и пыли прокладками 23, установленными под фланцем полуоси, и сальником 16 с лабиринтным уплотнением, смонтированным в расточке задней части ступицы.

Для демонтажа в полуосях предусмотрены резьбовые отверстия под болты съемника. Ступицы мостов и детали их крепления взаимозаменяемы.

В верхней части левого кожуха полуоси установлен сапун 36, сообщающий полость картера моста с атмосферой.

РАМА И БУКСИРНОЕ УСТРОЙСТВО

Рама автомобиля штампованная, клепаная, состоит из двух лонжеронов переменного сечения, соединенных поперечинами. Лонжероны в сечении — швеллерный профиль. Спереди рама имеет буфер. На передних концах лонжеронов имеются буксирные крюки.

В задней поперечине рамы автомобилей моделей 5320 и 53212, усиленной раскосами, установлено буксирное устройство. На задней поперечине рамы автомобилей моделей 5410, 54112, 5511 имеется жесткая буксирная петля. Эта петля может быть использована только для буксировки неисправного автомобиля на короткое расстояние. Пользоваться ею для буксировки автомобиля на большие расстояния нельзя.

Лонжероны изготовлены из высокопрочной стали толщиной 8 мм. Максимальное сечение лонжерона 262 × 80 мм.

Длина рамы у автомобилей различная. Удлиненные рамы имеют усилители около пятой поперечины.

Буксирное устройство автомобиля КамАЗ-5320 (рис. 74) представляет собой крюк 2, стержень которого проходит через отверстие в задней поперечине рамы, имеющей дополнительные усилители.

Стержень вставлен в массивный цилиндрический корпус 15, закрытый с одной стороны защитным кожухом, а с другой — крышкой 16 корпуса.

Резиновый упругий элемент (буфер) 9, смягчающий ударные нагрузки при трогании автомобиля с прицепа с места и при движении по неровной дороге, расположен между двумя шайбами 13 и 14, с помощью которых создан необходимый предварительный натяг этого буфера.

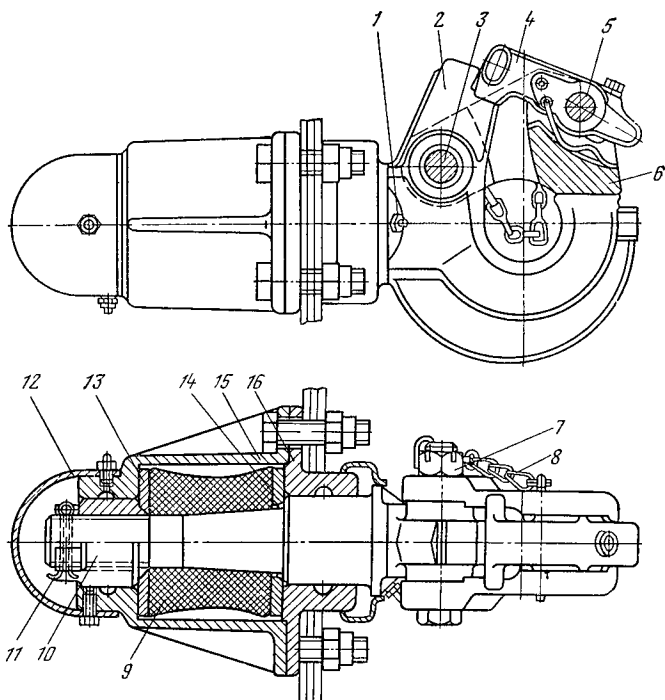


Рис. 74. Буксирное устройство:

1 — масленка; 2 — крюк с грязеотражателем и стержнем; 3 — ось защелки крюка; 4 — собачка защелки крюка; 5 — ось собачки; 6 — защелка; 7 — гайка; 8 — цепь шплинта защелки крюка; 9 — упругий элемент; 10 — гайка крюка; 11 — шплинт; 12 — защитный кожух; 13 и 14 — шайбы; 15 — корпус; 16 — крышка корпуса

На оси 3, проходящей через крюк, установлена защелка 6, стопорящаяся собачкой 4 и шплинтом с цепочкой 8, которая не дает возможности дышлу прицепа выйти из зацепления с крюком.

Буксирное устройство автомобиля КамАЗ-53212 автоматическое, типа «шкворень—петля». Оно состоит из V-образного ловителя с хвостовиком, который закреплен на задней поперечине посредством упорного фланца и центральной гайки. Амортизация осуществляется двумя резиновыми элементами, расположенными по обе стороны задней поперечины.

На ловителе закреплен исполнительный механизм с предохранителем от саморасцепки. Он имеет корпус, в направляющей полости которого находится шкворень. Шкво-

рень фиксирует в крайнем верхнем положении рычаг, закрепленный на оси. При ударе сцепной петлей дышла прицепа в шкворень он поднимается, освобождается от рычага и под действием двух цилиндрических пружин опускается в крайнее нижнее положение, фиксируя дышло прицепа.

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ И РУЛЕВОЙ ПРИВОД

Передняя ось (рис. 75) неразрезная, с поворотными кулаками вильчатого типа и цилиндрическими шкворнями. В отверстии кулака 5 под шкворень 3 запрессованы подшипники 4 скольжения. От осевого перемещения шкворень 3 фиксируется клином 13 с гайкой. Отверстия в кулаке закрыты крышками 9 с прокладками, защищающими подшипники от грязи и пыли. Для смазки подшипников предусмотрены масленки.

Между нижним торцом проушины балки и кулаком установлен опорный подшипник 6, состоящий из опорного кольца и шайбы, а между верхним торцом проушины балки и кулаком — шайбы, с помощью которых регулируют осевой зазор.

Верхний 11 и нижний 15 рычаги прикреплены к кулаку гайками со шплинтами. Углы поворота кулаков ограничивают упорные болты 8, которые при максимальном повороте упираются в бобышки балки 1 оси.

На цапфе кулака с помощью гайки, двух замковых шайб и контргайки закреплена ступица колеса, вращающаяся на двух конических роликоподшипниках. Наружный подшипник защищен от грязи и пыли крышкой ступицы, а внутренний — сальником, установленным в расточке ступицы. К фланцу ступицы прикреплен обод колеса, а к заднему торцу фланца — тормозной барабан.

Тормозной механизм переднего колеса смонтирован на суппорте, прикрепленном болтами к фланцу цапфы.

Рулевая трапеция, входящая в сборочный узел «Передняя ось», включает правый и левый рычаги поворотных кулаков и поперечную рулевую тягу. Шаровые пальцы поперечной рулевой тяги закреплены в гнездах рычагов поворотных кулаков гайками, застопоренными штифтами.

Продольная рулевая тяга (рис. 76) цельнокованая с шарнирами, состоящими из верхнего 5 и нижнего 6 вкладышей, пружины 7 и резьбовой крышки 9.

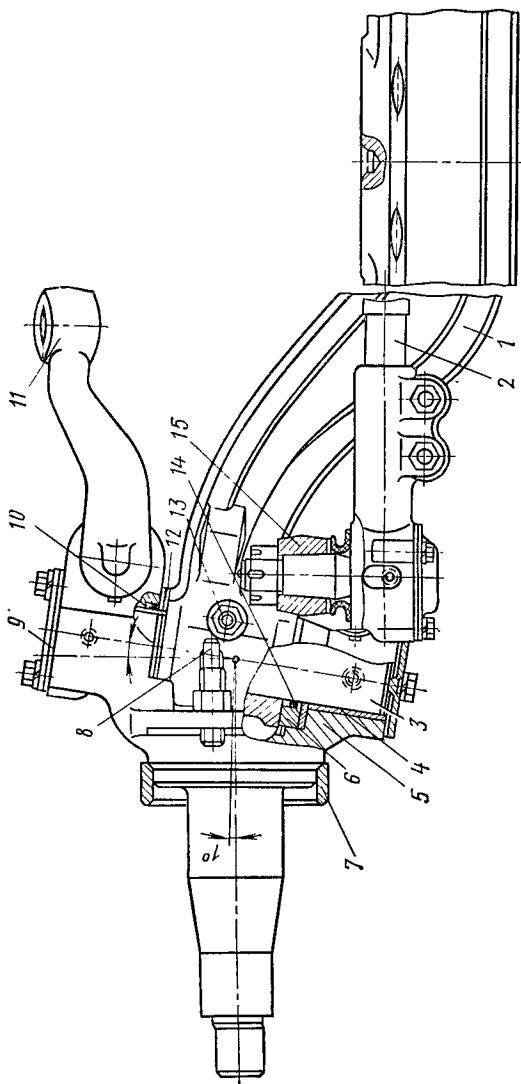


Рис. 75. Передняя ось:

1 — балка передней оси; 2 — поперечная рулевая тяга; 3 — шкворень; 4 — подшипник скольжения; 5 — левый поворотный кулак; 6 — опорный подшипник; 7 — кольцо сальника; 8 — кольцо сальника; 9 — крышка кулака; 10 и 14 — сальники; 11 — рычаг поворотного кулака к тяге сошки рулевого механизма; 12 — регулировочные шайбы кулака; 13 — клин шкворня; 15 — рычаг поворотного кулака к тяге рулевой трапеции

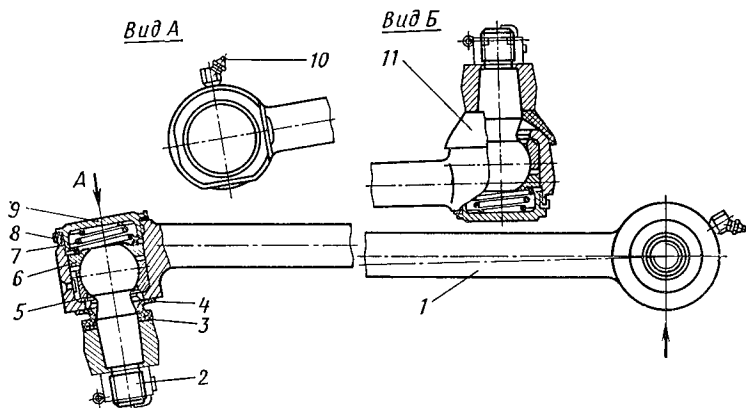


Рис. 76. Продольная рулевая тяга в сборе:

1 — продольная тяга; 2 — шаровой палец; 3 — обойма накладки; 4 — защитная накладка; 5 — верхний вкладыш; 6 — нижний вкладыш; 7 — прижимная пружина; 8 — шайба крышки; 9 — крышка; 10 — масленка; 11 — защитная накладка

Поперечная рулевая тяга (рис. 77) трубчатая с резьбовыми торцами, на которые навинчиваются наконечники 12 с шаровыми пальцами 9. С помощью наконечников регулируют схождение колес. Наконечники зафиксированы двумя болтами 2. Шарниры тяги нерегулируемые и состоят каждый из верхнего 10 и нижнего 11 вкладышей, обжимающих шаровую головку пальца, пружины 6 и крышки 5 шарнира, которая прикреплена к наконечнику болтами.

Шарниры смазываются через масленки. От попадания грязи и пыли шарниры предохраняют прокладки, рас-

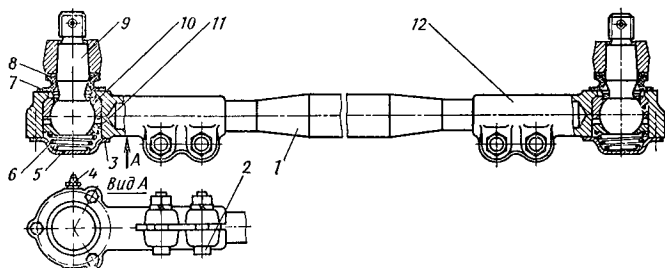


Рис. 77. Поперечная рулевая тяга в сборе:

1 — поперечная тяга; 2 — болт крепления наконечника; 3 — прокладка крышки; 4 — масленка; 5 — крышка; 6 — прижимная пружина; 7 — защитная накладка; 8 — обойма накладки; 9 — шаровой палец; 10 — верхний вкладыш; 11 — нижний вкладыш; 12 — наконечник тяги

положенные под крышками шарниров, а также резиновые накладки, установленные между торцами проушин и торцами шарниров.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

Передняя подвеска (рис. 78) состоит из двух продольных полуэллиптических рессор, работающих совместно с двумя телескопическими амортизаторами.

Средняя часть каждой рессоры прикреплена двумя стремянками 11 к передней оси. Между рессорами и передней осью установлена подкладка 6. Выдавки в листах рессор и штифт 5 фиксируют взаимное положение рессор и оси.

Передние концы рессор с помощью отъемных ушков 13 и пальцев 15 соединены с кронштейном 16 рамы. Отъемное ушко прикреплено к коренному листу рессоры болтом 1 и накладкой 3, которая закреплена на ушке двумя болтами. В ушко запрессована втулка 14. Палец в ушке зафиксирован двумя болтами 2.

Задние концы передних рессор скользящие, опираются на сухари 19. Для предохранения от износа стенок кронштейна 17 на пальцах 18 сухарей установлены вкладыши

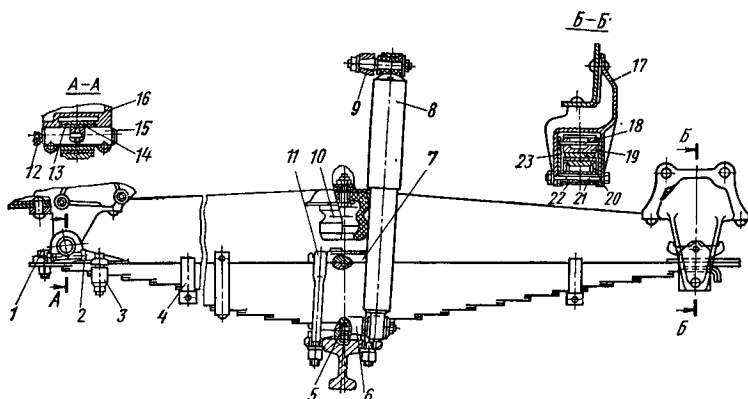


Рис. 78. Передняя подвеска;

1 — болт крепления ушка; 2 — стопорный болт; 3 — накладка ушка; 4 — комут; 5 — штифт; 6 — подкладка рессоры с кронштейном крепленый амортизатора; 7 — накладка рессоры; 8 — амортизатор; 9 — кронштейн крепления амортизатора; 10 — буфер рессоры; 11 — стремянка рессоры; 12 — маслянка; 13 — ушко рессоры; 14 — втулка ушка; 15 — палец ушка; 16 — передний кронштейн рессоры; 17 — задний кронштейн рессоры; 18 — палец сухаря; 19 — сухарь; 20 — накладка коренного листа; 21 — стяжной болт; 22 — втулка; 23 — вкладыш

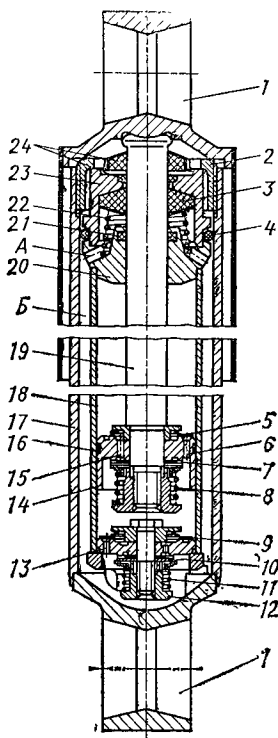


Рис. 79. Амортизатор:

А — отверстие для слива жидкости в резервуар; Б — полость резервуара; 1 — проушина; 2 — гайка резервуара; 3 — сальник штока; 4 — сальник гайки резервуара; 5 — перепускной клапан отдачи; 6 — отверстие наружного ряда; 7 — клапан отдачи; 8, 11 и 22 — пружины; 9 — перепускной клапан сжатия, 10 — клапан сжатия; 12 — гайка; 13 — отверстие перепускного клапана; 14 — поршень; 15 — отверстие внутреннего ряда; 16 — поршневое кольцо; 17 — корпус резервуара; 18 — рабочий цилиндр; 19 — шток поршня; 20 — направляющая штока; 21 — сальник направляющей; 23 — обойма сальников; 24 — сальники штока

ши 23, стянутые стяжным болтом 21, на котором имеется втулка 22.

Коренной лист рессоры прямоугольного сечения, а остальные Т-образного. На скользящем конце коренного листа закреплена двумя заклепками накладка 20, предохраняющая его от износа. Палец ушка рессоры смазывается через масленку 12.

Амортизатор (рис. 79) верхней проушиной прикреплен к кронштейну рамы, а нижней — к кронштейну подкладки рессоры.

Принцип действия гидравлических амортизаторов заключается в следующем. При относительных перемещениях подрессоренных и непрорессоренных частей автомобиля имеющаяся в амортизаторе жидкость, перетекая из одной полости в другую через небольшие отверстия, оказывает сопротивление вертикальному перемещению штока и гасит колебания рессор.

Ограничивают ход передней подвески резиновые полые буфера 10 (см. рис. 78), закрепленные на лонжеронах рамы.

Задняя подвеска (рис. 80) балансирующая на двух продольных полуэллиптических рессорах. Каждая рессора средней частью прикреплена стремянками 7 к башмаку 19 оси балансирующего устройства. Концы рессор установлены в опорах 11. При прогибе рессор их концы скользят в опорах.

Ограничивают ход мостов вверх и смягчают их удары о раму буфера 1. Толкающие усилия и реактивные мо-

менты передаются на раму шестью реактивными штангами 4. Шарниры реактивных штанг самоподжимные, состоят из шаровых пальцев, внутренних и наружных вкладышей и поджимающих их пружин. Крышки шарниров прижаты болтами. Для защиты шарниров от воды и грязи установлены резиновые уплотнительные манжеты. Для смазки имеются масленки.

Балансирное устройство состоит из двух осей 31, запрессованных в кронштейны 33, и башмаков 19, в которые запрессованы втулки 25, изготовленные из антифрикционного материала. Кронштейны 33 балансирного устройства соединены стяжкой 34 и закреплены шпильками на кронштейнах 35 задней подвески, которые прикреплены болтами к лонжеронам 17 рамы.

Предотвращают вытекание смазки самоподжимные сальники 28 и уплотнительные кольца. Защищают узел от грязи резиновые манжеты 26. Башмаки 19 закреплены на осях 31 разрезными гайками 21, стянутыми болтами 24. Гайки стяжных болтов самоконтрящиеся. В крышке 23 башмака имеется отверстие с пробкой 22, через это отверстие заливается масло.

Задняя подвеска автомобилей моделей 53212, 54112 и 5511 (рис. 81) отличается от задней подвески автомобиля мод. 5320 (см. рис. 80) тем, что имеет балансирное устройство с одной осью 18, запрессованной в кронштейны балансира 17 и выполняющей роль стяжки. Опоры рессоры 8 и нижние реактивные рычаги 11 для обеспечения ремонтпригодности выполнены съемными (у КамАЗ-5320 они приварены). На мостах 7 и 13 эти детали зафиксированы установочными пластинами 10, а закреплены шпильками 9. Для ограничения хода мостов вниз на опорах рессор установлены ограничители качания мостов 6.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса (рис. 82) съемные, бездисковые, разборные, трехкомпонентные. Замочное кольцо 2 разрезное, устанавливается в канавке обода 1 и замыкает бортовое кольцо 3.

Колеса монтируют на конических поверхностях ступиц и крепят к ним гайками посредством прижимов. Между ободами сдвоенных колес задней и средней осей стоит проставочное кольцо. Прижимы задних колес отличаются от передних, так как имеют скос, который одновременно центрирует и зажимает наружный обод колес.

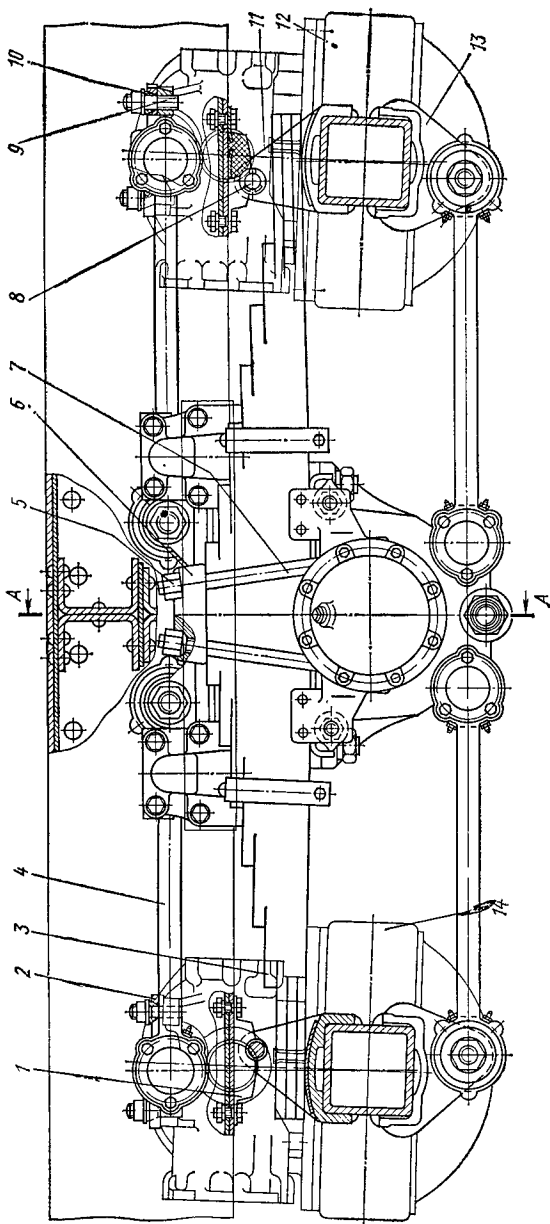
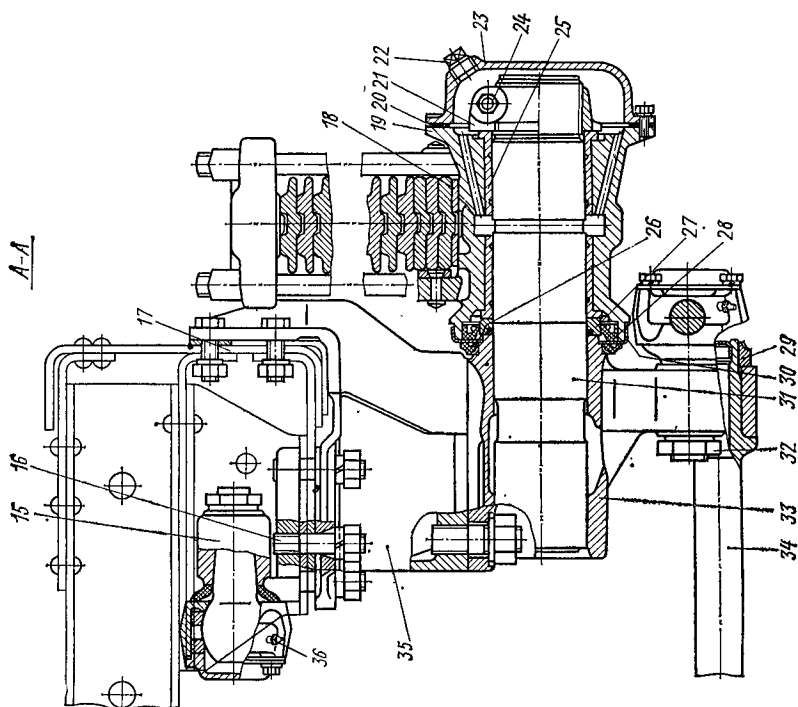


Рис. 80. Задняя подвеска автомобиля КамАЗ-5320:

1 — буфер задней рессоры; 2 — рычаг реактивной штанги; 3 — рессора; 4 — реактивная штанга; 5 — гайка стремянки; 6 — накладка рессоры; 7 — стремянка рессоры; 8 — палец опоры рессоры; 9 и 16 — шпилька; 10 — разрезная коническая втулка; 11 — опора рессоры; 12 — задний мост; 13 — рычаг нижней реактивной штанги; 14 — средний мост; 15 — кронштейн верхней реактивной штанги; 17 — лонжерон; 18 — накладка башмака; 19 — башмак рессоры; 20 — прокладка крышки башмака; 21 — гайка крепления башмака; 22 — заливная пробка; 23 — крышка башмака; 24 — стяжной болт гайки крепления башмака; 25 — втулка башмака; 26 — резиновая манжета; 27 — упорное кольцо; 28 — сальник; 29 — гайка крепления стержни кронштейнов; 30 — обойма сальника; 31 — ось башмака; 32 — гайка крепления шарового пальца; 33 — кронштейн балансира; 34 — стержень кронштейна балансира; 35 — кронштейн задней подвески; 36 — масленка



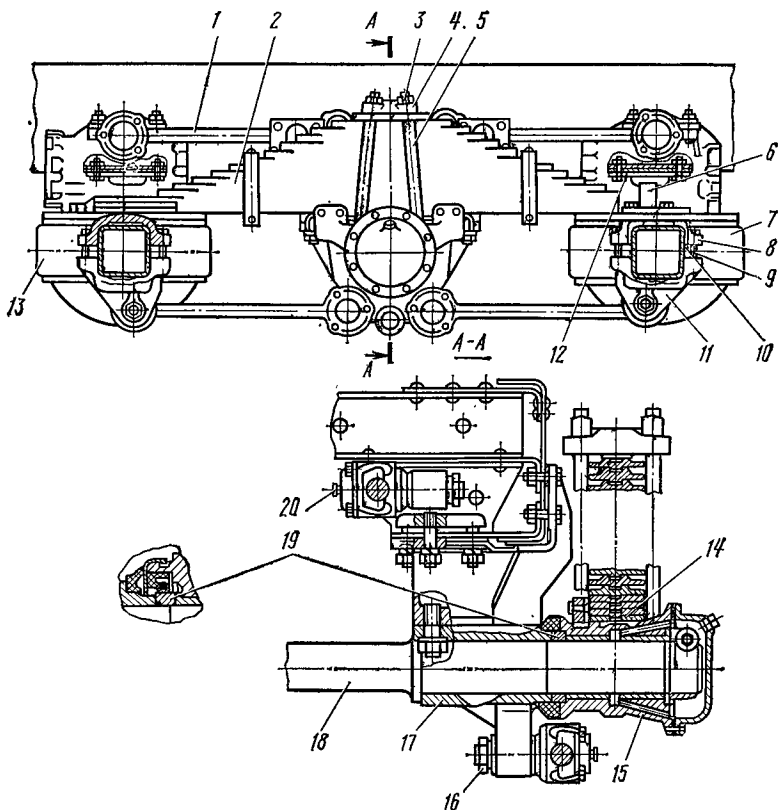


Рис. 81. Задняя подвеска автомобиля-самосвала КамАЗ-5511;

1 — реактивная штанга; 2 — рессора; 3 — гайка; 4 — накладка рессоры; 5 — стремянка рессоры; 6 — ограничитель качания мостов; 7 — задний мост; 8 — опора задней рессоры; 9 — шпилька; 10 — установочная пластина; 11 — нижний реактивный рычаг; 12 — подкладка буфера задней рессоры; 13 — средний мост; 14 — накладка башмака рессоры; 15 — башмак в сборе; 16 — гайка крепления пальца; 17 — кронштейн балансира; 18 — ось балансира; 19 — упорное кольцо башмака рессоры; 20 — масленка

Примечание. На рисунке указаны только те позиции деталей и узлов, которые имеют конструктивные отличия от деталей и узлов подвески автомобиля-тягача КамАЗ-5320 и его модификаций

Шины модели ИН-142Б радиальные, размер шин 260—508Р, максимальная нагрузка на шину 2250 кгс.

Крепление запасного колеса. На автомобилях моделей 5320 и 53212 запасные колеса установлены в горизонтальном положении под полом кузова на кронштейне (рис. 83), закрепленном четырьмя болтами на правом лонжероне рамы.

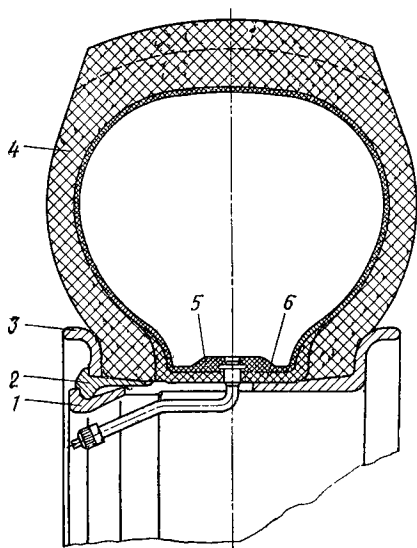


Рис. 82. Колесо с шиной в сборе:

1 — обод колеса; 2 — замочное кольцо;
 3 — бортовое кольцо; 4 — покрывка;
 5 — камера; 6 — ободная лента

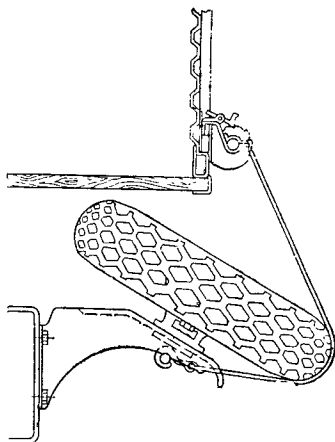


Рис. 83. Установка запасного колеса на кронштейне держателя

Для закрепления запасного колеса на кронштейне держателя нужно выполнить следующее:

установить лебедку для подъема запасного колеса на предназначенную для ее крепления скобу, приваренную к борту автомобиля над держателем запасного колеса. Размотать трос лебедки;

закрепить на ободе колеса с шиной в сборе опору держателя с помощью прижимов и болтов;

зацепить за фланцы пальца петли основного и дополнительного тросов лебедки;

приставить запасное колесо с опорой держателя к кронштейну крепления запасного колеса стороной, на которой укреплена опора держателя, охватив колесо концами тросов;

надеть на ось барабана лебедки гаечный ключ 19×22 и, вращая ось, поднять колесо до уровня кронштейна держателя;

установить опору держателя в направляющий паз кронштейна и подтянуть лебедкой колесо до требуемого положения. При этом заклепка должна войти в один из пазов опоры держателя;

установить стопорную пластину и закрепить колесо гайкой, завернув ее до отказа на шпильке опоры держателя, и зашплинтовать.

На автомобилях моделей 5410 и 54112 запасное колесо установлено в горизонтальном положении под правым лонжероном на кронштейне (рис. 84), который прикреплен четырьмя болтами с гайками и шайбами к лонжерону. На кронштейне размещен механизм подъема и опускания запасного колеса.

Для подъема колеса с земли следует положить его замочным кольцом вверх, ввести во внутрь обода опору запасного колеса. Вращением вала ворота ключом для затяжки гаек крепления колес приподнять опору колеса и разместить колесо посадочным конусом под углом 28° на соответствующую посадочную поверхность на опоре колеса. При дальнейшем вращении на вал ворота будет наматываться канат ворота, и опора колеса вместе с колесом поднимется вверх. В поднятом состоянии колесо крепят двумя гайками с шайбами, удерживая вал ворота от проворачивания в обратном направлении храповиком, установленным на конусной поверхности вала ворота, и защелкой ворота. Защелка ворота на оси зафиксирована от осевого перемещения шайбой и шплинтом. Защелка ворота постоянно поджимается к храповику пружиной. Канат закреплен в опоре колеса при помощи головки диаметром 15 мм и скобы, прикрепленной к опоре двумя винтами с гайками и шайбами. В отверстии на валу ворота канат фиксируют два вкладыша каната и головка диаметром 10 мм, имеющаяся на другом конце каната.

Для опускания колеса вал ворота необходимо вращать в обратном направлении. При этом вал проскальзывает в неподвижном храповике ворота; канат разматывается, и колесо опускается. Если усилие на ключе при опускании колеса велико или колесо опускается самопроизвольно (падает), то следует гайкой, сжимающей тарельчатые пружины, отрегулировать усилие затяжки храповика. При правильной регулировке колесо должно опускаться при приложении к нему дополнительного усилия 8—20 кгс. После регулировки гайку необходимо зашплинтовать.

На автомобилях-самосвалах КамАЗ-5511 запасное колесо установлено в вертикальном положении на кронштейне, закрепленном на переднем борту платформы. Для подъема запасного колеса следует охватить колесо с шиной в сборе концом каната с помощью карабина. Подъем колеса осуществляется механизмом подъема (по-

Вид А (повернуто)

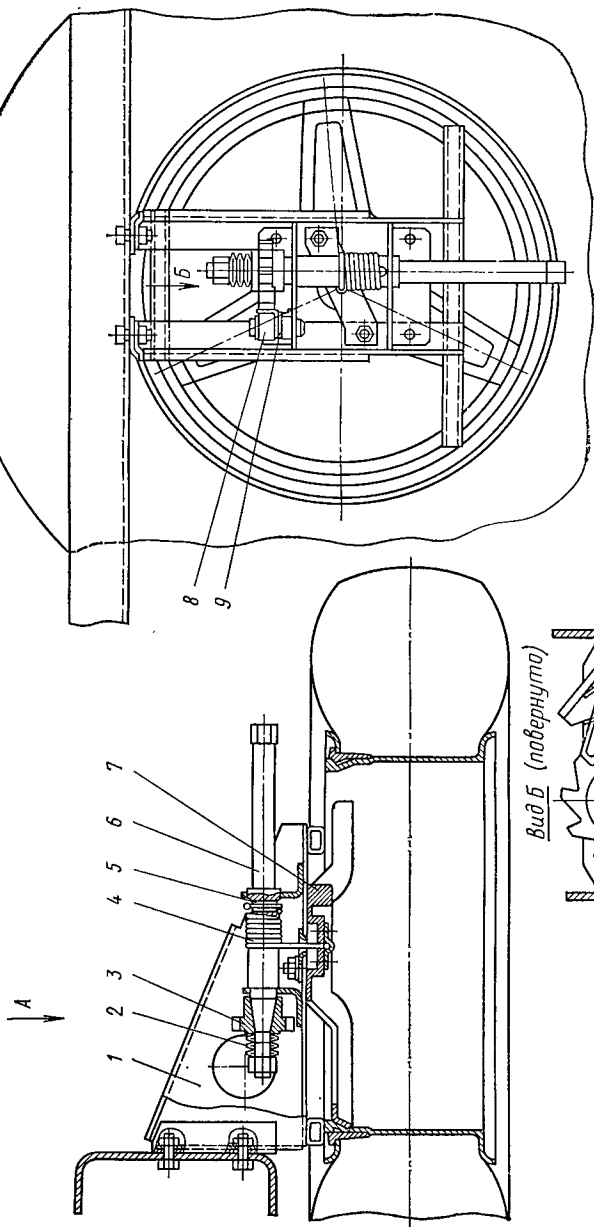


Рис. 84. Держатель запасного колеса:

- 1 — кронштейн запасного колеса; 2 — тарельчатая пружина
- вороты держателя; 3 — храповик ворота держателя; 4 — канат
- вороты держателя; 5 — вкладыш каната; 6 — вал ворота держателя; 7 — опора запасного колеса; 8 — защелка ворота держателя; 9 — пружина защелки

добно автомобилям КамАЗ-5410), закрепленным под платформой в передней ее части с правой стороны. При вращении вала ворота на вал наматывается канат, посредством которого через четыре промежуточных ролика колесо поднимается на поворотном рычаге, закрепленном на переднем борту платформы.

При повороте рычага колесо устанавливается на кронштейн запасного колеса после чего колесо закрепляют на кронштейне через прижим гайкой.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Автомобиль оборудован рулевым управлением с гидроусилителем, объединенным в одном агрегате с рулевым механизмом. Схема работы рулевого управления показана на рис. 85.

Рулевое управление автомобиля состоит из колонки с валом рулевого колеса, карданного вала, углового редуктора, рулевого механизма с гидроусилителем, рулевого привода, насоса гидроусилителя, радиатора и трубопроводов высокого и низкого давления.

Гидроусилитель рулевого механизма уменьшает усилие, которое необходимо приложить к рулевому колесу для поворота передних колес, смягчает удары, возникающие из-за неровностей дороги, и повышает безопасность движения, позволяя сохранить направление движения автомобиля в случае разрыва шины переднего колеса.

Колонка рулевого управления (рис. 86) в верхней части прикреплена к кронштейну, закрепленному на внутренней панели кабины; в нижней — к фланцу, установленному на полу кабины.

Вал 1 рулевой колонки вращается в двух специальных шарикоподшипниках 2. Самопроизвольное отвертывание гайки предотвращает загнутое в паз гайки ушко стопорной шайбы.

Карданный вал (рис. 87) имеет два шарнира. Карданный шарнир состоит из игольчатых подшипников 4, установленных в вилки и закрепленных стопорными кольцами 2, и крестовины 3, вставленной в подшипники. В каждый игольчатый подшипник при сборке заложено 1,0—1,2 г смазки 158 (ТУ 38-101-320—77), и ее не требуется пополнять в процессе эксплуатации. Резиновые кольца 5 предотвращают попадание грязи в шарнирное соединение.

Карданный вал имеет скользящее шлицевое соединение, обеспечивающее возможность изменения расстояния между шарнирами при перемещениях кабины. Шлицы перед сборкой смазывают тонким слоем, а во втулку закладывают 28—32 г смазки, указанной выше. Уплотни-

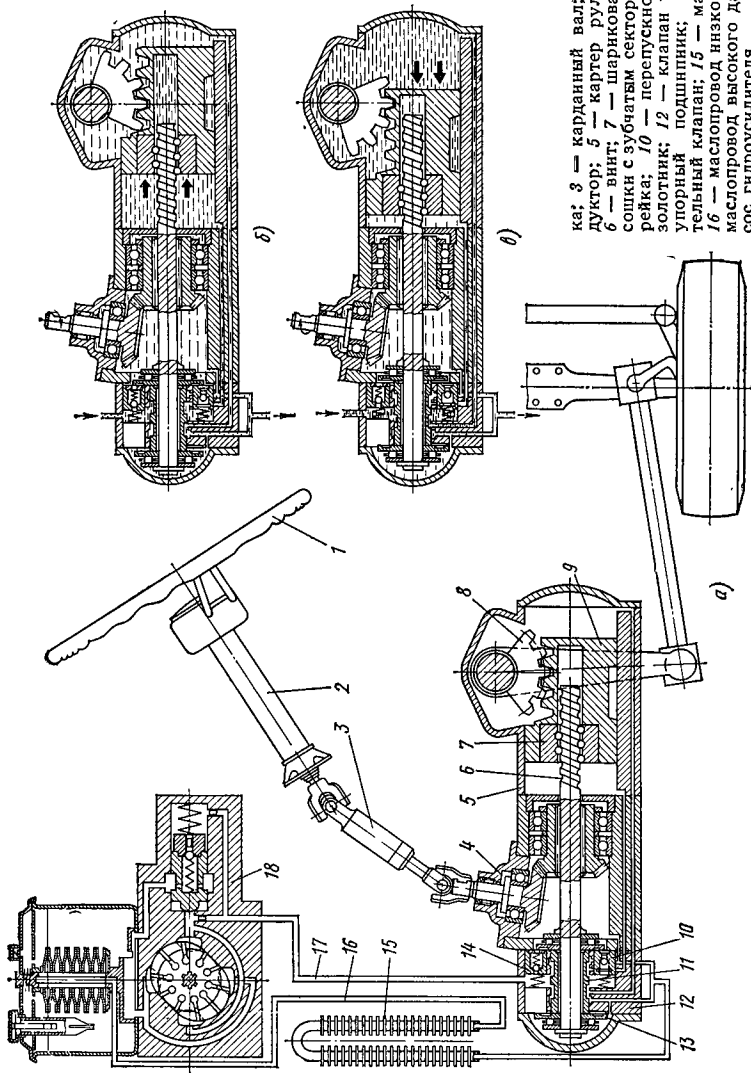


Рис. 85. Схема работы рулевого управления:

- а — принципиальная схема;
- б — при повороте направо; в — при повороте налево; г — рулевые колеса; 2 — рулевая колонка; 3 — карданный вал; 4 — угловой редуктор; 5 — картер рулевого механизма; 6 — винт; 7 — шариковая гайка; 8 — вал сошки с зубчатом сектором; 9 — поршень золотник; 10 — перепускной клапан; 11 — упорный подшипник; 12 — клапан управления; 13 — масляный радиатор; 14 — предохранительный клапан; 15 — масляный радиатор; 16 — маслопровод низкого давления; 17 — маслопровод высокого давления; 18 — насос гидроусилителя

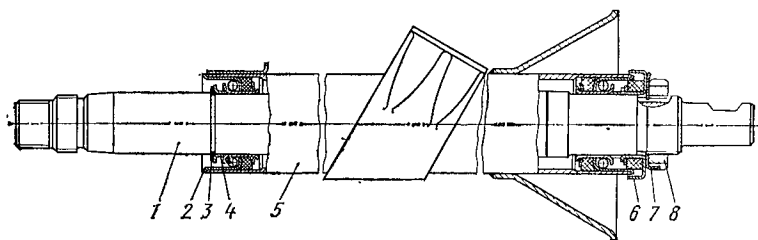


Рис. 86. Колонка рулевого управления:

1 — вал колонки; 2 — шарикоподшипник с уплотнением; 3 — упорное кольцо; 4 — разжимное кольцо; 5 — труба колонки; 6 — обойма с уплотнением; 7 — стопорная шайба; 8 — гайка регулировки подшипников

тельные кольца 8 служат для удержания смазки и предохранения соединения от загрязнения.

Вилки карданного вала прикреплены к валу колонки рулевого управления и валу ведущей шестерни угловой передачи клиньями.

Угловой редуктор (рис. 88) передает вращение от карданного вала на винт рулевого механизма. Редуктор состоит из ведущей 7 и ведомой 11 конических шестерен, причем ведущая шестерня выполнена как одно целое с валом 1 и установлена в корпусе 4 на игольчатом 3 и шариковом 5 подшипниках. Шарикоподшипник закреплен на валу 1 гайкой 16, утонченный ее край (для предотвращения самопроизвольного отвертывания) вдавлен в паз. Ведомая шестерня вращается в двух шариковых подшипниках 10, закрепленных на хвостовике шестерни гайкой 14 со стопорной шайбой 15. В осевом положении ведомая шестерня 11 фиксируется стопорным кольцом 9 и упорной крышкой 12.

Зацепление конических шестерен регулируют прокладками 6, установленными между корпусом 4 ведущей шестерни и корпусом 13 редуктора.

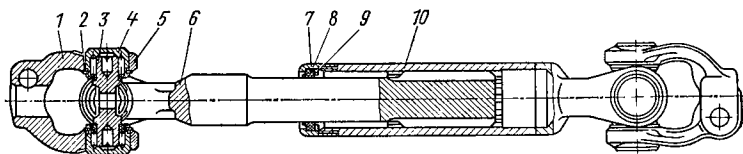


Рис. 87. Карданный вал рулевого управления:

1 — вилка; 2 и 9 — упорные кольца; 3 — крестовина; 4 — игольчатый подшипник; 5 и 8 — уплотнительные кольца; 6 — вилка со шлицевым стержнем; 7 — обойма уплотнительного кольца; 10 — вилка со шлицевой втулкой

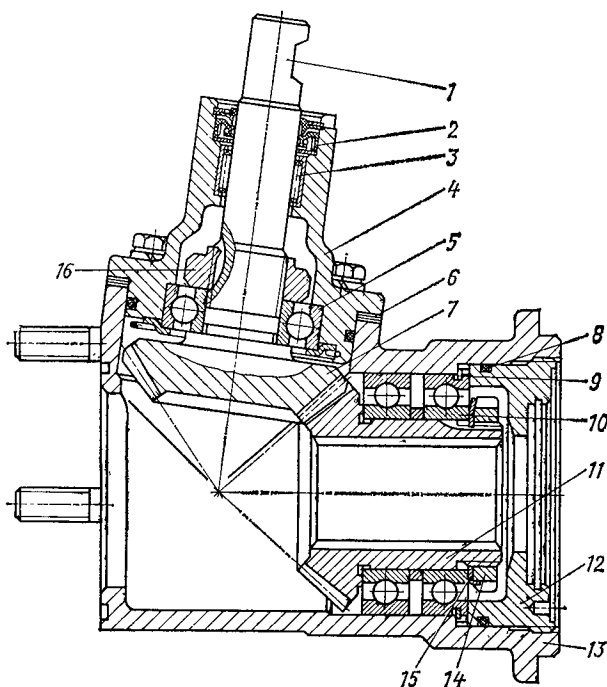


Рис. 88. Угловой редуктор:

1 — вал ведущей конической шестерни; 2 — сальник; 3 — игольчатый подшипник; 4 — корпус ведущей шестерни; 5 и 10 — шарикоподшипники; 6 — регулировочные прокладки; 7 — ведущая коническая шестерня; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — стопорное кольцо; 11 — ведомая коническая шестерня; 12 — упорная крышка; 13 — корпус редуктора; 14 — гайка крепления подшипников; 15 — стопорная шайба; 16 — гайка крепления подшипника

Рулевой механизм (рис. 89) имеет две рабочие пары: винт 37 с гайкой 38 на циркулирующих шариках 40 и поршень-рейку 34, зацепляющуюся с зубчатым сектором 63 вала сошки. Передаточное отношение рулевого механизма равно 20 : 1. Рулевой механизм прикреплен к левому кронштейну передней рессоры и соединен с валом колонки рулевого управления карданным валом, имеющим два шарнира.

Картер 33 рулевого механизма одновременно является цилиндром гидросилителя, в котором перемещается поршень-рейка 34.

Зубья рейки и сектора вала сошки имеют переменную по длине толщину, что позволяет посредством осевого

перемещения вала сошки регулировать зазор в зацеплении, сам вал вращается в бронзовой втулке 64, запрессованной в картер. Осевое положение вала сошки установлено регулировочным винтом 55, головка которого входит в отверстие вала сошки и опирается на шайбу 62. Осевое перемещение регулировочного винта после сборки должно быть в пределах 0,02—0,08 мм, оно ограничивается регулировочной шайбой 61 и стопорным кольцом 60.

В поршень-рейку вставлена шариковая гайка 38, которая закреплена установочными винтами 28, раскерненными после сборки. В паз шариковой гайки, соединенной двумя отверстиями с ее винтовой канавкой, вставлены два штампованных желоба 39. В винтовых канавках винта 37 и гайки 38, а также в желобах, установленных в паз гайки 38, находятся шарики, которые при повороте винта, выкатываясь с одного конца гайки, возвращаются по желобам к ее другому концу.

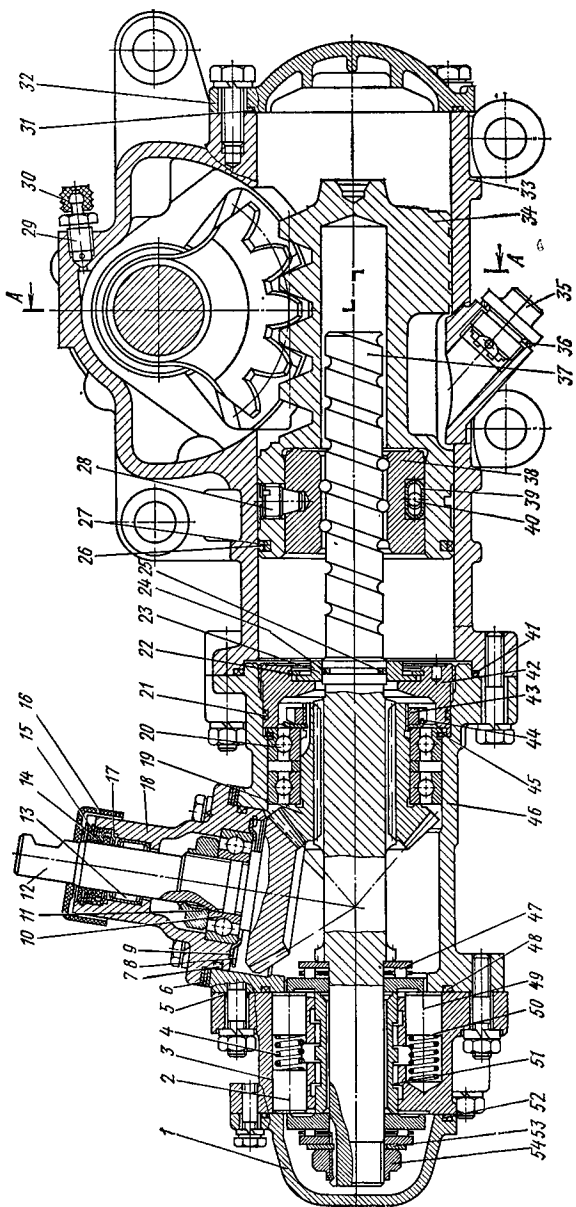
Винт 37 рулевого механизма имеет в средней части шлицы, на которых свободно сидит ведомая шестерня 19 углового редуктора, вращающаяся в двух шарикоподшипниках.

К корпусу 46 углового редуктора прикреплен на шпильках корпус клапана 3 управления. Золотник 51 клапана и упорные роликоподшипники 47 закреплены на винте рулевого механизма гайкой 54, утонченный край которой вдавлен в паз винта. Под гайку подложена коническая пружинная шайба 53, обеспечивающая равномерное сжатие упорных подшипников. Вогнутой стороной шайба направлена к подшипнику. Большие кольца роликоподшипников обращены к золотнику.

Золотник 51 и винт 37 могут перемещаться в осевом направлении на 1,1 мм в каждую сторону от среднего положения, так как длина золотника больше длины отверстия под него в корпусе клапана. В среднее положение они возвращаются под действием пружин 4 и реактивных плунжеров 2, на которые давит масло, поступающее из магистрали высокого давления.

К корпусу клапана управления от насоса гидроусилителя подведены шланги высокого и низкого давления (слива). По первому масло отходит от насоса, а по второму возвращается.

При вращении винта 37 в ту или другую сторону, вследствие сопротивления, возникающего при повороте колес, создается сила, стремящаяся сдвинуть винт в осе-



A-A

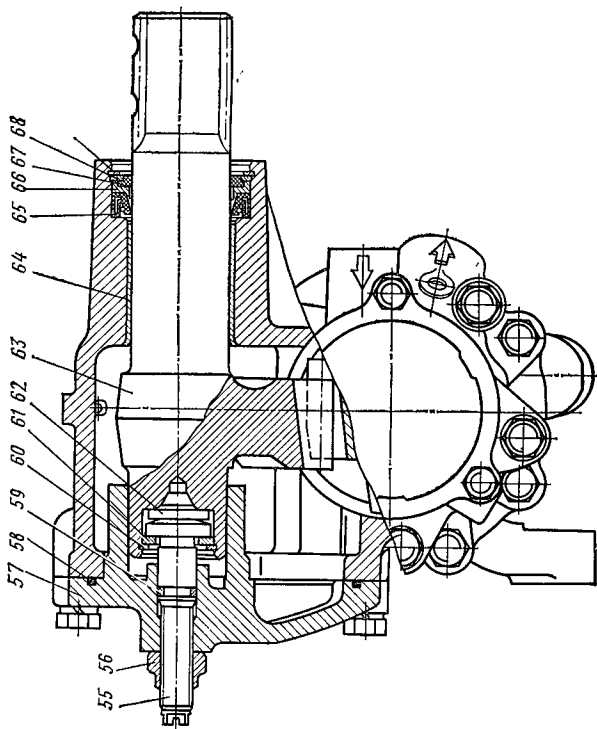


Рис. 89. Рулевой механизм;

1 — передняя крышка; 2 — реактивный плунжер; 3 — клапан управления; 4 — пружина реактивных плунжеров; 5, 7, 21, 24, 26, 31, 41, 48, 52, 58 и 59 — уплотнительные кольца; 6 — регулировочные прокладки; 8, 15, 22, 45, 60 и 66 — упорные кольца; 9, 17, 62 и 68 — упорные шайбы; 10 и 20 — шарикоподшипники; 11, 43, 54 и 56 — гайки; 12 — вал с ведущей шестерней; 13 — игольчатый подшипник; 14, 65 и 67 — сальники; 16 — защитный чехол; 18 — корпус ведущей шестерни; 19 — ведомая шестерня; 23 и 64 — втулки; 25 и 27 — распорные кольца; 28 — установочный винт; 29 — передусковой клапан; 30 — колпачок; 32 — задняя крышка; 33 — картер рулевого механизма; 34 — поршень-рейка; 35 — магнитная пробка; 36 — прокладка пробки; 37 — винт; 38 — шариковая гайка; 39 — желоб; 40 — шарик; 42 — упорная крышка; 44 — запорная шайба; 46 — корпус редуктора; 47 — упорный подшипник; 49 — предохранительный клапан; 50 — пружина; 51 — золотник; 53 — пружинная шайба; 55 — регулировочный винт; 57 — боковая крышка; 61 — регулировочная шайба; 63 — зубчатый сектор вала сошки

вом направлении в соответствующую сторону. Если эта сила превышает усилие предварительного сжатия пружин 4, то винт перемещается и смещает золотник 51. При этом в одной из полостей клапана управления и гидроусилителя давление повышается.

Масло, поступающее из насоса в цилиндр, давит на поршень-рейку, создавая дополнительное усилие на секторе сошки рулевого управления, и тем способствует повороту колес.

Давление в рабочей полости цилиндра увеличивается с повышением сопротивления повороту колес. Одновременно возрастает давление под реактивными плунжерами 2. Винт и золотник под действием пружин 4 и реактивных плунжеров 2 стремятся вернуться в среднее положение.

Чем больше сопротивление повороту колес и выше давление в рабочей полости цилиндра, тем больше усилие, с которым золотник стремится вернуться в среднее положение, а также усилие на рулевом колесе. Если усилие на рулевом колесе возрастает с увеличением сопротивления повороту колес, у водителя создается «чувство дороги».

При прекращении поворота рулевого колеса, а следовательно и движения поршня, поступающее в цилиндр масло действует на поршень-рейку с винтом и сдвигает золотник к среднему положению, что понижает давление в цилиндре до величины, необходимой для удержания колес в повернутом положении.

В корпусе клапана управления (рис. 90) имеется шариковый обратный клапан 6, соединяющий при неработающем насосе линии высокого давления и слива. В этом случае рулевой механизм работает как обычный рулевой механизм без гидроусилителя. Кроме этого, в корпусе клапана имеется предохранительный шариковый клапан 8, соединяющий линии высокого и низкого давления при давлении 65—70 кгс/см² и тем самым предохраняющий насос от перегрева во время работы гидроусилителя при этом давлении.

Полости клапана управления и углового редуктора соединены со сливом и уплотнены по торцам резиновыми кольцами 48 и 41 круглого сечения (см. рис. 89). Аналогичными кольцами уплотнены все неподвижные соединения гидроусилителя.

Вал сошки уплотнен сальником 65 с упорным кольцом 66, предотвращающим выворачивание манжеты при высо-

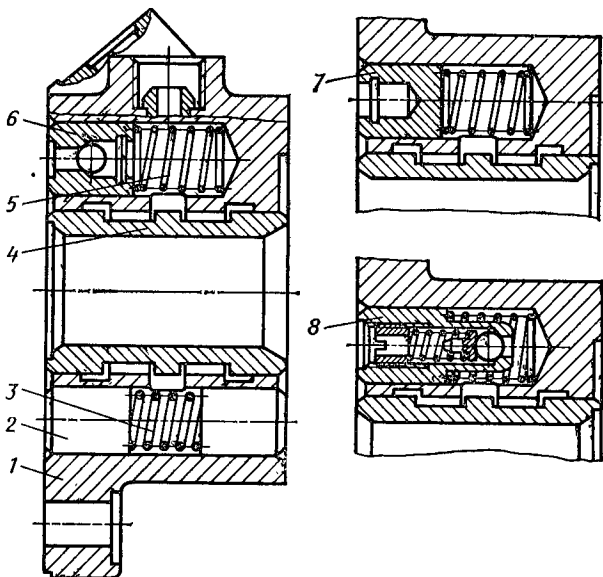


Рис. 90. Клапан управления гидроусилителем рулевого управления:
 1 — корпус клапана; 2 — реактивный плунжер; 3 и 5 — пружины; 4 — золотник клапана; 6 — обратный клапан; 7 — плунжер; 8 — предохранительный клапан

ком давления. Наружный сальник 67 защищает вал сошки от попадания пыли и грязи.

Поршень в цилиндре уплотнен фторопластовым кольцом 26 в комбинации с распорным кольцом 27. Винт 37 рулевого механизма уплотнен в корпусе углового редуктора распорным 25 и резиновым 24 кольцами. Регулировочный винт 55 вала сошки уплотнен резиновым кольцом 59 круглого сечения.

Уплотнение ведущего вала 12 с шестерней углового редуктора комбинированное, состоит из двух сальников 14, которые фиксирует от осевого перемещения разрезное упорное кольцо 15.

В картере рулевого механизма имеется пробка 35 с магнитом, улавливающая стальные и чугунные частицы из масла.

Насос (рис. 91) гидроусилителя рулевого управления с бачком установлен в развале блока цилиндров. Привод насоса шестеренчатый, от блока распределительных шестерен. Шестерня 1 закреплена на валу 5 насоса шпонкой 6 и гайкой 2 со шплинтом 3.

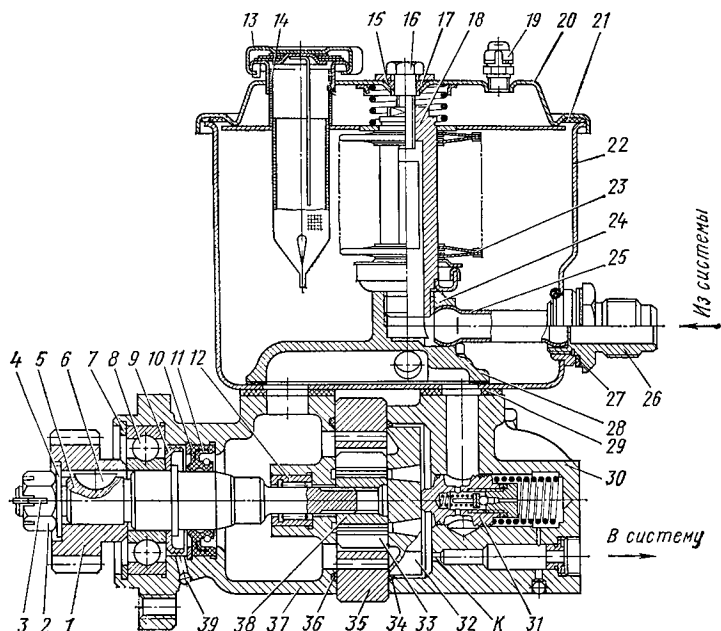


Рис. 91. Насос гидроусилителя рулевого управления:

1 — шестерня привода; 2 — гайка крепления шестерни; 3 — шплинт; 4, 15 и 27 — шайбы; 5 — вал насоса; 6 — сегментная шпонка; 7 — упорное кольцо; 8 — шарикоподшипники; 9 — маслосгонное кольцо; 10 — упорное кольцо; 11 — сальник; 12 — игольчатый подшипник; 13 — пробка заливной горловины; 14 — заливной фильтр; 16 — болт; 17, 34 и 36 — уплотнительные кольца; 18 — стойка фильтра; 19 — предохранительный клапан; 20 — крышка бачка с пружиной; 21 — уплотнительная прокладка крышки; 22 — бачок насоса; 23 — сегментный фильтр; 24 — коллектор насоса; 25 — трубка бачка; 26 — штуцер; 28 — прокладка коллектора; 29 — уплотнительная прокладка; 30 — крышка насоса; 31 — перепускной клапан в сборе с предохранительным клапаном; 32 — распределительный диск; 33 — лопасть насоса; 35 — статор насоса; 37 — корпус насоса; 38 — ротор насоса; 39 — шарик; К — калиброванное отверстие

Насос лопастного типа, двойного действия, т. е. за один оборот вала совершаются два полных цикла всасывания и два нагнетания. В роторе 38 насоса имеются пазы, в которых перемещаются лопасти 33. Ротор установлен внутри статора на валу 5 насоса на шлицах; посадка ротора на шлицах свободная.

Положение статора 35 относительно корпуса 37 насоса фиксировано, т. е. направление стрелки на статоре совпадает с направлением вращения вала насоса.

При вращении вала насоса лопасти прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центробежной силы и давления масла, поступающего по каналам

в распределительном диске 32 под лопасти насоса. Между лопастями образуются полости переменного объема, которые заполняются маслом, поступающим из полостей всасывания распределительного диска. В полости всасывания масло поступает из полости корпуса 37 насоса по каналам в статоре 35. При уменьшении межлопастного объема масло вытесняется в полость нагнетания по каналам в распределительном диске 32.

Торцовые поверхности корпуса и распределительного диска тщательно отшлифованы. Наличие на них, а также на роторе, статоре и лопастях забоин, заусенцев и т. п. недопустимо.

На насосе установлен бачок 22 для масла, закрытый крышкой 20, которая закреплена болтом 16. Под ним установлены шайба 15 и резиновое кольцо 17, которое вместе с резиновой прокладкой 21 уплотняет внутреннюю полость бачка. В крышку бачка ввернут предохранительный клапан 19, ограничивающий давление внутри бачка. Все масло, возвращающееся из гидроусилителя в насос, проходит через расположенный внутри бачка сетчатый фильтр 23.

Насос имеет комбинированный клапан, расположенный в крышке 30 насоса. Этот клапан состоит из двух клапанов — предохранительного и перепускного. Первый, помещенный внутрь второго, ограничивает давление масла в системе ($75\text{—}80\text{ кгс/см}^2$), а второй — количество поступающего масла, подаваемого насосом к гидроусилителю при повышении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Перепускной клапан работает следующим образом.

С увеличением подачи масла в систему гидроусилителя (в результате повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя) разность давлений в полости нагнетания насоса и линии нагнетания гидроусилителя за счет сопротивления отверстия K возрастает, а следовательно, увеличивается и разность давлений на торцах перепускного клапана. При определенной разности давлений усилие, стремящееся сдвинуть клапан, возрастает настолько, что пружина сжимается, и клапан, перемещаясь вправо, сообщает полость нагнетания с бачком. Таким образом, дальнейшее увеличение поступления масла в систему почти прекращается.

Для предотвращения шума при работе и уменьшения износа деталей насоса при большой частоте вращения

коленчатого вала двигателя масло, которое перепускается клапаном 31, принудительно направляется обратно в полость корпуса насоса и каналы всасывания. Для этой цели служит коллектор 24, у которого внутренний канал, сообщающийся с полостью перепускного клапана, имеет малое проходное сечение, которое дальше расширяется. Это приводит к резкому увеличению скорости потока масла, перепускаемого во всасывающую полость корпуса, и создает некоторое повышение давления на всасывании.

Радиатор, предназначенный для охлаждения масла, в системе гидроусилителя рулевого управления, представляет собой алюминиевую оребренную трубу, установленную перед масляным радиатором системы смазки двигателя.

Масло от рулевого механизма к радиатору и от радиатора к насосу подводится по резиновым шлангам.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили оборудованы современными тормозными приборами, которые управляют рабочим (с отдельным приводом), стояночным, вспомогательным и запасным тормозами; устройствами для аварийного растормаживания стояночного тормоза, а также выводами для питания других потребителей сжатым воздухом.

Автомобили-тягачи, предназначенные для работы с прицепом или полуприцепом, оборудованы тормозными приборами для подключения тормозной системы прицепа или полуприцепа с однопроводным или двухпроводным пневматическими приводами тормозных механизмов.

Рабочий, стояночный и запасной тормоза управляют тормозными механизмами, установленными на всех колесах автомобиля. В действие тормозные механизмы приводятся с помощью тормозных камер типа 24, расположенных на передней оси, и тормозных камер типа 20, расположенных на среднем и заднем мостах и выполненных как одно целое с пружинными энергоаккумуляторами. Во время движения автомобиля силовые пружины энергоаккумуляторов сжаты под действием давления воздуха; при падении давления воздуха в цилиндрах энергоаккумуляторов силовые пружины приводят в действие тормозные механизмы колес задней тележки.

Принцип действия вспомогательного тормоза основан на использовании компрессии двигателя (торможение)

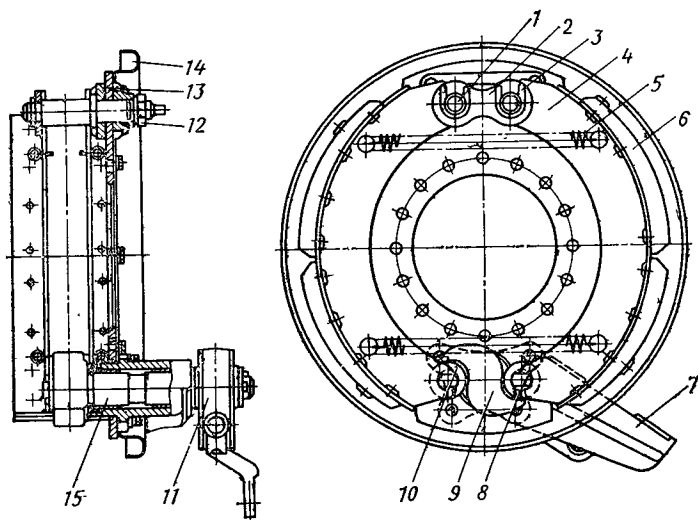


Рис. 92. Тормозной механизм:

1 — эксцентриковая ось; 2 — накладка осей; 3 — чека оси; 4 — колодка; 5 — стяжная пружина; 6 — накладка колодки; 7 — кронштейн; 8 — ось ролика; 9 — разжимной кулак; 10 — ролик; 11 — регулировочный рычаг; 12 — гайка эксцентриковой оси; 13 — суппорт; 14 — щиток; 15 — вал разжимного кулака;

двигателем) путем создания противодействия с помощью дроссельных заслонок в системе выпуска газов. Применение вспомогательного тормоза значительно снижает нагрузку на тормозные механизмы автомобиля и увеличивает срок их службы.

При торможении автомобиля-тягача рабочим, стояночным, вспомогательным или запасным тормозами одновременно затормаживаются также прицеп или полуприцеп.

Тормозные механизмы (рис. 92) установлены на всех шести колесах автомобиля. Основной узел тормозного механизма смонтирован на суппорте, жестко связанном с фланцем моста. На эксцентриковые оси 1, закрепленные в суппорте, свободно опираются две тормозные колодки 4 с прикрепленными к ним фрикционными накладками 6, выполненными по серповидному профилю в соответствии с характером их износа. Оси колодок с эксцентричными опорными поверхностями позволяют при сборке тормоза правильно сцентрировать колодки с тормозным барабаном. Тормозной барабан крепится к ступице колеса пятью болтами.

При торможении колодки раздвигаются S-образным кулаком 9 и прижимаются к внутренней поверхности барабана. Между разжимным кулаком и колодками установлены ролики 10, снижающие трение и улучшающие эффективность торможения. В исходное положение колодки возвращаются четырьмя стяжными пружинами 5.

Вал 15 разжимного кулака вращается в кронштейне, прикрепленном к суппорту болтами. На этом же кронштейне установлена тормозная камера. На конце вала разжимного кулака находится регулировочный рычаг 11 червячного типа, соединенный со штоком тормозной камеры при помощи вилки и пальца. Щиток 14 тормоза, прикрепленный болтами к суппорту, защищает тормозной механизм от грязи.

Тормозная камера типа 24 (рис. 93) предназначена для приведения в действие тормозных механизмов передних колес автомобиля. Цифра 24 указывает размер активной площади диафрагмы в квадратных дюймах.

Диафрагма зажата между корпусом 8 камеры и крышкой 2 стяжным хомутом 6, состоящим из двух полуколец.

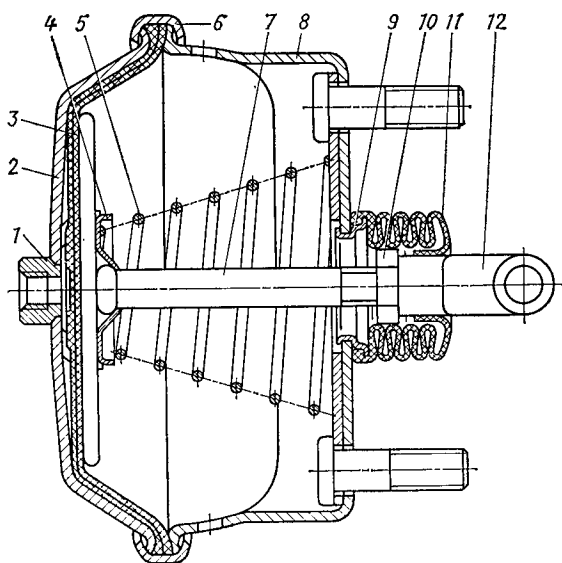


Рис. 93. Тормозная камера типа 24:

1 — штуцер; 2 — крышка корпуса; 3 — диафрагма; 4 — опорный диск; 5 — возвратная пружина; 6 — хомут; 7 — шток; 8 — корпус камеры; 9 — кольцо; 10 — контргайка; 11 — защитный чехол; 12 — вилка

Камера к кронштейну разжимного кулака прикреплена двумя болтами, приваренными к фланцу, который вставлен в корпус камеры изнутри. Шток камеры заканчивается резьбовой вилкой 12, соединенной с регулировочным рычагом. Поддиафрагменная полость связана с атмосферой через дренажные отверстия, выполненные в корпусе 8 камеры.

При подаче сжатого воздуха в полость над резиновой диафрагмой 3 последняя перемещается и воздействует на шток 7. При растормаживании шток, а вместе с ним и диафрагма под действием возвратной пружины 5 возвращаются в исходное положение.

Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором типа 20 (рис. 94) предназначена для приведения в действие тормозных механизмов колес среднего и заднего мостов при включении рабочего, стояночного и запасного тормозов.

Камера прикреплена к кронштейну разжимного кулака двумя болтами. Шток 18 тормозной камеры связан с регулировочным рычагом тормозного механизма.

При торможении рабочим тормозом сжатый воздух подается в полость над диафрагмой 16. Диафрагма воздействует на шток 18 тормозной камеры, который выдвигается и приводит в действие тормозной механизм колеса. При выпуске воздуха шток и диафрагма возвращаются в исходное положение с помощью возвратной пружины 19.

При включении стояночного тормоза сжатый воздух выпускается из полости под поршнем 5. Поршень под действием силовой пружины 8 движется вниз и перемещает толкатель 4, который через подпятник 3 воздействует на диафрагму 16 и шток 18 тормозной камеры, и автомобиль затормаживается.

При выключении стояночного тормоза воздух подается в цилиндр энергоаккумулятора, под поршень 5, который, поднимаясь, сжимает силовую пружину. При этом поднимается толкатель и освобождает диафрагму и шток тормозной камеры, которые под действием возвратной пружины поднимаются вверх.

В случае торможения запасным тормозом воздух частично выпускается из цилиндров энергоаккумуляторов. Количество воздуха, выпускаемого из цилиндров, зависит от положения рукоятки тормозного крана.

Механизмы вспомогательного тормоза (рис. 95) установлены в приемных трубах глушителя. Каждый меха-

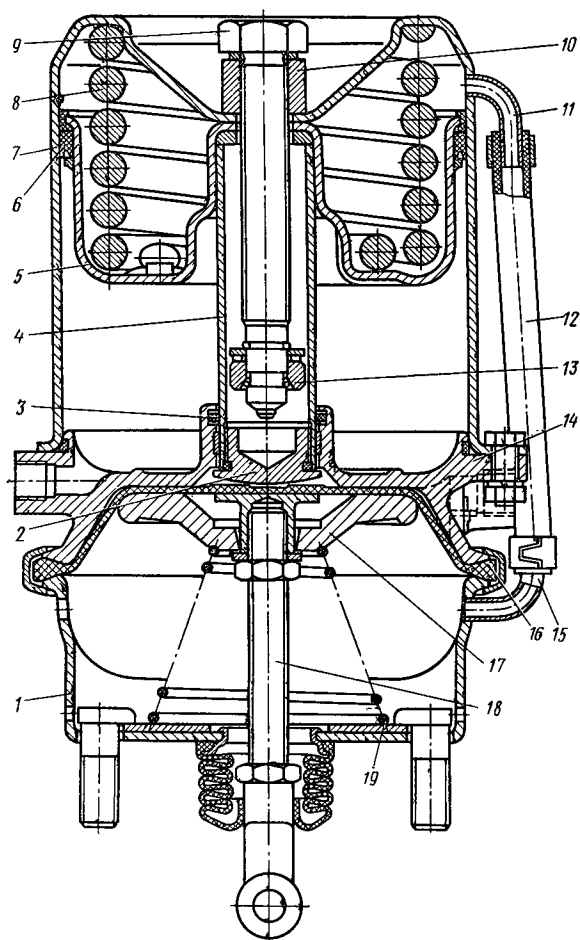


Рис. 94. Тормозная камера типа 20:

1 — корпус тормозной камеры; 2 — подпятник; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — толкатель; 5 — поршень; 6 — уплотнение поршня; 7 — цилиндр энергоаккумулятора; 8 — силовая пружина; 9 — винт механизма аварийного растормаживания; 10 — упорная гайка; 11 — патрубок цилиндра; 12 — дренажная трубка; 13 — упорный подшипник; 14 — фланец; 15 — патрубок тормозной камеры; 16 — диафрагма тормозной камеры; 17 — опорный диск; 18 — шток; 19 — возвратная пружина

низ состоит из сферического корпуса 1 и заслонки 3, закрепленной на валу 4. На валу заслонки закреплен также поворотный рычаг 2, соединенный со штоком пневмоцилиндра. Рычаг 2 и связанная с ним заслонка 3 имеют два фиксированных положения.

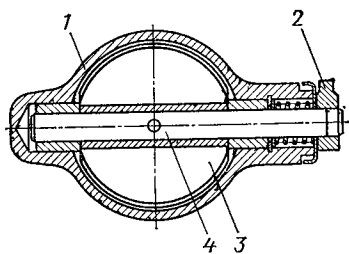


Рис. 95. Механизм вспомогательного тормоза;

1 — корпус; 2 — рычаг; 3 — дроссельная заслонка; 4 — вал заслонки

При выключении вспомогательного тормоза заслонка 2 устанавливается вдоль потока отработавших газов, а при включении тормоза — поперек потока, препятствуя выходу их и тем самым обеспечивая возникновение противодавления в выпускных коллекторах. Одновременно прекращается подача топлива. Двигатель начинает работать в режиме торможения.

Пневмоцилиндры приводят в действие механизмы вспомогательного тормоза. Используются пневмоцилиндры двух типов:

Ø 35×65 — управляет заслонкой вспомогательного тормозного механизма (рис. 96);

Ø 30×20 — отключает подачу топлива (рис. 97).

Цилиндры закреплены с помощью пальцев. Работают эти цилиндры идентично: при подаче сжатого воздуха поршень перемещается и выдвигает шток, связанный с исполнительным органом; в исходное положение поршень возвращается под действием возвратной пружины.

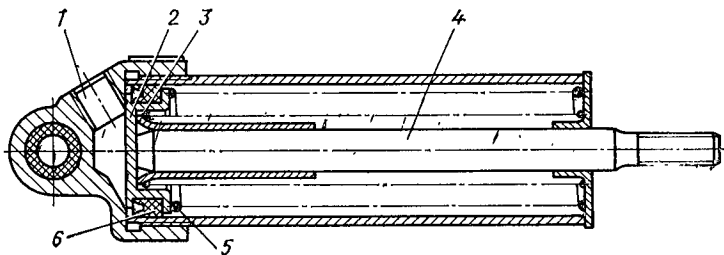


Рис. 96. Пневмоцилиндр привода заслонки механизма вспомогательного тормоза;

1 — корпус цилиндра; 2 — поршень; 3 и 5 — возвратные пружины; 4 — шток; 6 — манжета

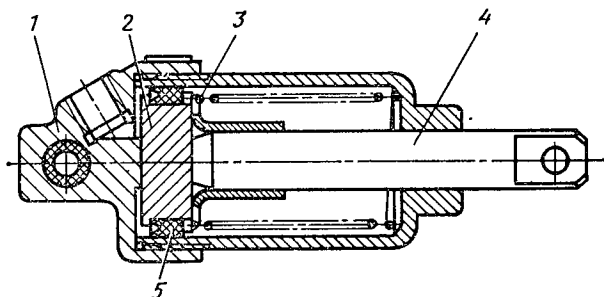


Рис. 97. Пневмоцилиндр привода рычага остановки двигателя:

1 — корпус цилиндра; 2 — поршень; 3 — возвратная пружина; 4 — шток; 5 — манжета

Пневмопривод

Принципиальная схема пневматического привода изображена на рис. 98. Сжатый воздух из компрессора 10 через регулятор 12 давления, предохранитель от замерзания 14 поступает к блоку защитных клапанов. Он состоит из двойного 20 и тройного 19 клапанов, которые распределяют воздух по воздушным баллонам 16, 23, 24, 25 независимых пневмоконтуров:

привода тормозных механизмов колес передней оси;

привода тормозных механизмов колес среднего и заднего мостов;

привода механизмов стояночного и запасного тормозов, а также комбинированного привода тормозных механизмов колес прицепа или полуприцепа;

привода механизма вспомогательного тормоза и питания прочих потребителей сжатого воздуха (стеклоочистителя, пневмосигнала и пр.);

системы аварийного растормаживания стояночного тормоза.

Защитные клапаны 20 и 19 отрегулированы так, что сначала заполняются воздушные баллоны контура привода механизмов стояночного и запасного тормозов, а затем воздушные баллоны остальных контуров.

Все воздушные баллоны имеют краны 17 слива конденсата и пневмоэлектрические датчики 15, связанные с соответствующими сигнальными лампами на щитке приборов и звуковым сигналом, которые включаются при уменьшении давления сжатого воздуха в том или ином контуре ниже 5 кгс/см².

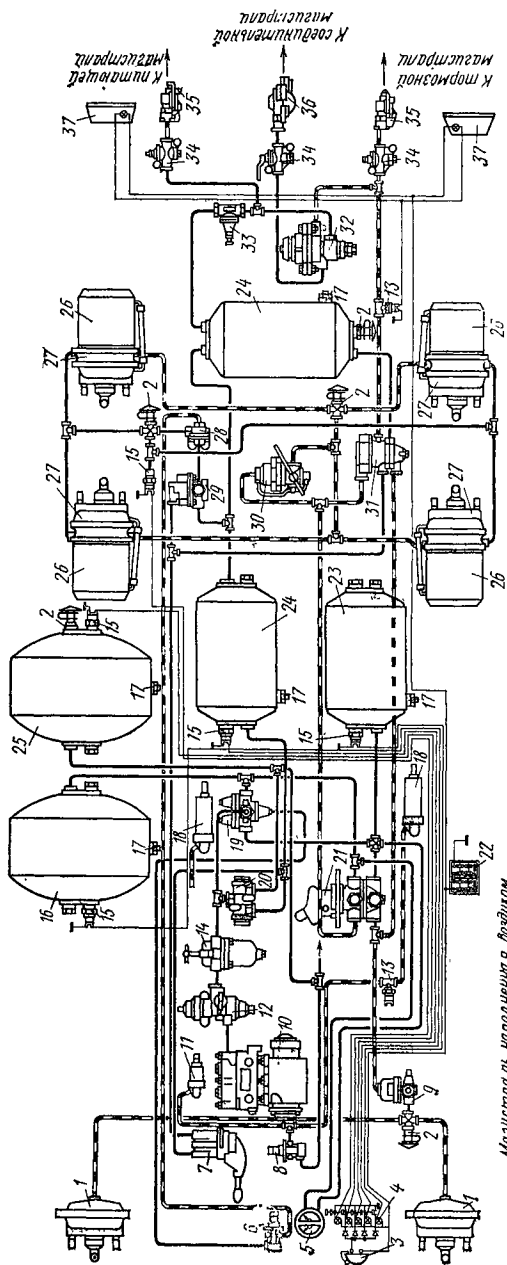


Рис. 98. Схема пневмопривода тормозных механизмов;

1 — передняя тормозная камера; 2 — клапан контрольного вывода; 3 — звуковой сигнал; 4 — контрольная лампа; 5 — двухстрелочный манометр; 6 — кран аварийного растормаживания стояночного тормоза; 7 — кран стояночного тормоза; 8 — кран вспомогательного тормоза; 9 — клапан ограничения давления; 10 — компрессор; 11 — пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 12 — регулятор давления; 13 — пневмоэлектрический датчик включения электромагнита пневмоклапана прицепа; 14 — предохранитель от замерзания; 15 — пневмоэлектрический датчик падения давления в контуре; 16 — воздушный баллон контура рабочего тормоза колес задней тележки и контура аварийного растормаживания; 17 — кран слива конденсата; 18 — пневмоцилиндр привода механизма вспомогательного тормоза; 19 — тройной защитный клапан; 20 — двойной защитный клапан; 21 — двухсекционный тормозной кран; 22 — аккумуляторные батареи; 23 — воздушный баллон контура рабочего тормоза колес передней оси и контура аварийного растормаживания; 24 — воздушные баллоны контура стояночного тормоза и контура тормозов прицепов; 25 — воздушный баллон контура вспомогательного тормоза; 26 — пружинный энергоаккумулятор; 27 — задняя тормозная камера; 28 — перепускной клапан; 29 — ускорительный клапан; 30 — автоматический регулятор тормозных сил; 31 и 32 — клапаны управления тормозами прицепа соответственно с двухприводным и одноприводным приводами; 33 — одинарный защитный клапан; 34 — разобщительный кран; 35 — соединительная головка типа «Палм»; 36 — соединительная головка типа А; 37 — задние фонари

Давление в воздушных баллонах контуров привода рабочего тормоза контролируется двухстрелочным манометром 5, установленным на щитке приборов. Давление в остальных контурах тормозного привода контролируется с помощью переносных манометров, присоединяемых к клапанам контрольных выводов тормозной системы.

Рабочий тормоз. При заполнении тормозной системы воздух из баллонов 16 и 23 (см. рис. 98) емкостью 40 и 20 л поступает в соответствующие секции тормозного крана 21. При нажатии на педаль воздух из нижней секции через клапан 9 ограничения давления поступает в тормозные камеры 1, которые приводят в действие тормозные механизмы колес передней оси. Из верхней секции крана через регулятор 30 тормозных сил воздух подается в тормозные камеры 27, которые приводят в действие тормозные механизмы колес среднего и заднего мостов. Одновременно от обоих контуров рабочего тормоза по отдельным магистралям воздух поступает к клапану 31 управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом.

Стояночный тормоз. Для затормаживания автомобиля или автопоезда на стояке необходимо рукоятку тормозного крана 7 (см. рис. 98) установить в заднее фиксированное положение. При этом воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 29 выходит в атмосферу. Одновременно через атмосферный вывод ускорительного клапана выпускается воздух из цилиндров энергоаккумуляторов 26 тормозных камер. Пружины, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы заднего и среднего мостов. Одновременно тормозной кран 7 включает клапан 31 управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом.

Для выключения стояночного тормоза рукоятку тормозного крана 7 следует установить в переднее фиксированное положение. При этом воздух из воздушных баллонов 24 проходит через тормозной кран 7 и поступает в управляющую магистраль ускорительного клапана 29, который срабатывает и начинает пропускать сжатый воздух из воздушного баллона 24 через перепускной клапан 28, минуя тормозной кран, в пружинные энергоаккумуляторы. При этом силовые пружины сжимаются и прицеп растормаживается.

В случае аварийного падения давления в контуре привода стояночного тормоза пружинные энергоаккумуляторы срабатывают, и автомобиль затормаживается. Для того

чтобы автомобиль растормозить, необходимо воспользоваться системой аварийного растормаживания.

При нажатии на кран 6 аварийного растормаживания сжатый воздух из воздушных баллонов 16 и 23 через трехмагистральный защитный клапан 19, перепускной клапан 28 поступит в цилиндры пружинных энергоаккумуляторов и сожмет пружины, растормаживая автомобиль.

Если отсутствует запас сжатого воздуха в контуре аварийного растормаживания, автомобиль можно растормозить с помощью устройств для механического растормаживания, которые встроены в цилиндры пружинных энергоаккумуляторов. Для этого следует вывернуть винт 9 до упора (см. рис. 94). При этом он через упорный подшипник 13 упрется в днище поршня и поднимет его вверх, сжимая силовую пружину 8 энергоаккумулятора. Толкатель 4, поднимаясь, освободит шток 18 тормозной камеры, который под действием возвратной пружины 19 поднимется вверх. Пружины стянут колодки, и автомобиль растормозится.

Вспомогательный тормоз. При нажатии на кран 8 (см. рис. 98) включения вспомогательного тормоза сжатый воздух из баллона 25 поступает в пневмоцилиндры 11 и 18. Шток цилиндра 11, связанный с рычагом рейки топливного насоса, переместится, и подача топлива прекратится. Штоки цилиндров 18, связанные с рычагами заслонок вспомогательного тормоза, повернут заслонки, и они перекроют приемные трубы глушителя.

Контакты пневмоэлектрического датчика 13, установленного в магистрали перед цилиндром 18, замкнутся, и включится электромагнитный клапан прицепа, который частично пропустит сжатый воздух из воздушного баллона прицепа в его тормозные камеры. Таким образом, осуществляется притормаживание прицепа, что предотвращает «складывание» автопоезда.

Запасной тормоз. Тормозной кран 7 (см. рис. 98) стояночного тормоза имеет следящее устройство, которое позволяет притормаживать автомобиль с интенсивностью, зависящей от положения рукоятки тормозного крана.

При повороте крана из управляющей магистрали ускорительного клапана 29 выпускается воздух, количество которого пропорционально углу поворота рукоятки. При этом через атмосферный вывод ускорительного клапана выходит соответствующее количество воздуха из цилиндров

пружинных энергоаккумуляторов. Одновременно с торможением автомобиля притормаживается прицеп или полу-прицеп.

Приборы пневмопривода

Компрессор поршневого типа, непрямоточный, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия (рис. 99). Компрессор установлен на переднем торце задней крышки блока. Привод компрессора шестеренчатый, от блока распределительных шестерен. Поршни алюминиевые, с плавающими пальцами. От осевого перемещения пальцы в бобышках поршня фиксируются стопорными кольцами. Воздух из впускного коллектора двигателя поступает в цилиндры компрессора через пластинчатые впускные клапаны. Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневмосистему через расположенные в головке цилиндров пластинчатые нагнетательные клапаны.

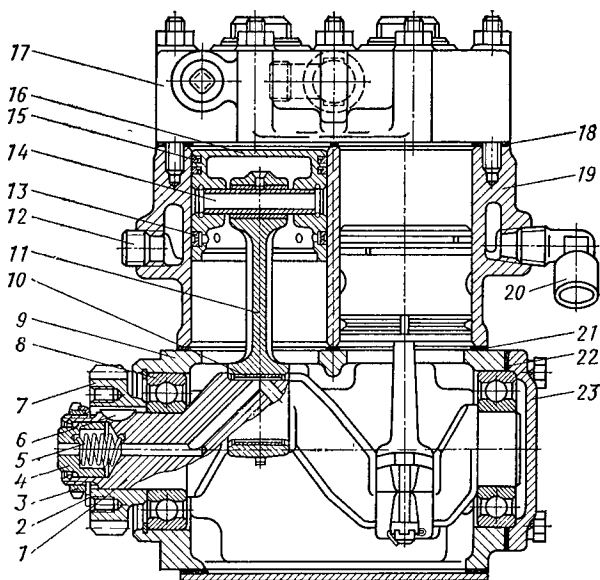


Рис. 99. Компрессор:

1 — коленчатый вал; 2 — замочная шайба 3 — гайка крепления шестерни; 4 — уплотнитель; 5 — пружина уплотнителя; 6 — сегментная шпонка; 7 — шестерня привода; 8 — шарикоподшипник; 9 — картер; 10 — вкладыш; 11 — шатун; 12 — пробка; 13 — маслосъемное кольцо; 14 — поршневой палец; 15 — компрессорное кольцо; 16 — поршень; 17 — головка цилиндров; 18 — прокладка головки; 19 — блок цилиндров; 20 — штуцер; 21 — прокладка картера; 22 — регулировочные прокладки; 23 — крышка

Блок и головка охлаждаются жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Масло к трущимся поверхностям компрессора подается из масляной магистрали двигателя к заднему торцу коленчатого вала компрессора и далее через уплотнитель по каналам коленчатого вала к шатунным подшипникам. Коренные шарикоподшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

При достижении в пневмосистеме давления $7,0—7,5$ кгс/см² регулятор давления сообщает нагнетательную магистраль с атмосферой, прекращая тем самым подачу воздуха в пневмосистему.

Когда давление воздуха в пневмосистеме снизится до $6,2—6,5$ кгс/см², регулятор перекрывает выход воздуха в атмосферу, и компрессор снова начинает нагнетать воздух в пневмосистему.

Регулятор давления (рис. 100) предназначен для регулировки давления сжатого воздуха, поступающего от компрессора.

Сжатый воздух от компрессора через ввод *IV* регулятора, фильтр *2*, канал *11* подается в кольцевой канал *8*. Через обратный клапан *9* сжатый воздух поступает к выводу *11* и далее в воздушные баллоны пневмосистемы автомобиля. Одновременно по каналу *7* сжатый воздух проходит в полость *A* под поршень *6*, который нагружен уравновешивающей пружиной *5*. При этом выпускной клапан *4*, соединяющий полость *B* над разгрузочным поршнем *12* с атмосферой через вывод *I*, открыт, а впускной клапан *10*, через который сжатый воздух подводится в полость *B*, под действием пружины закрыт. Под действием пружины закрыт также и разгрузочный клапан *1*. При таком состоянии регулятора система наполняется сжатым воздухом от компрессора.

При давлении в полости *A*, равном $6,0—7,5$ кгс/см², поршень *6*, преодолев усилие уравновешивающей пружины *5*, поднимается вверх; клапан *4* закрывается, впускной клапан *10* открывается, и сжатый воздух из полости *A* поступает в полость *B*.

Под действием сжатого воздуха разгрузочный поршень *12* перемещается вниз, разгрузочный клапан *1* открывается, и сжатый воздух из компрессора через вывод *III* выходит в атмосферу вместе со скопившимся в полости конденсатом. При этом давление в кольцевом канале *8* падает, и обратный клапан *9* закрывается. Таким образом,

компрессор работает в разгруженном режиме без противо-давления.

Когда давление в выводе II и полости A понизится до

6,2—6,5 кгс/см², поршень 6 под действием пружины 5 переместится вниз, клапан 10 закроется, а выпускной клапан 4 откроется, сообщив полость B с атмосферой через вывод I. При этом разгрузочный поршень 12 под действием пружины поднимается вверх, клапан 1 под действием пружины закроется, и компрессор будет нагнетать сжатый воздух в пневмосистему.

Разгрузочный клапан 1 служит также предохранительным клапаном. Если регулятор не сработает при давлении 7,0—7,5 кгс/см², то клапан 1 откроется, преодолев сопротивление своей пружины и пружины поршня 12. Клапан 1 открывается при давлении 10—13,5 кгс/см². Давление открытия регулируют изменением количества прокладок, установленных под пружиной клапана.

Для присоединения специальных устройств регулятор давления имеет вывод, который соединен с выводом IV через фильтр 2. Этот

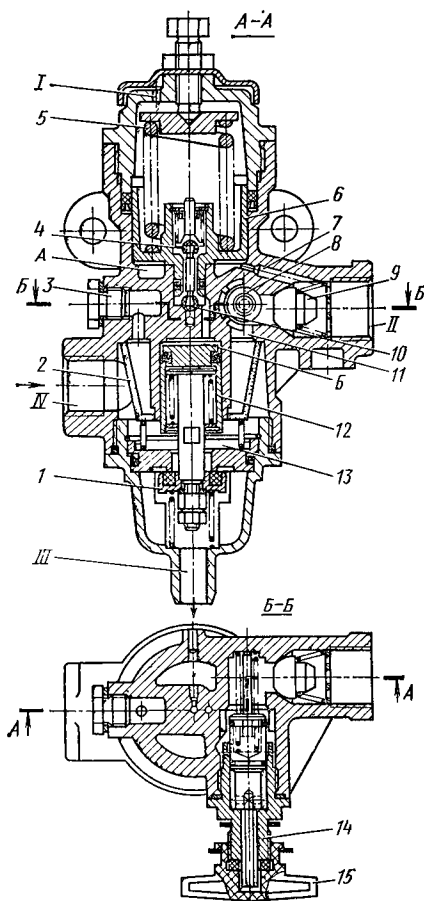


Рис. 100. Регулятор давления:

A — полость под следящим поршнем; B — полость над разгрузочным поршнем; I и III — атмосферные выходы; II — вывод в пневматическую систему; IV — ввод от компрессора; 1 — разгрузочный клапан; 2 — фильтр; 3 — пробка канала отбора воздуха; 4 — выпускной клапан; 5 — уравновешивающая пружина; 6 — следящий поршень; 7 и 11 — каналы; 8 — кольцевой канал; 9 — обратный клапан; 10 — впускной клапан; 12 — разгрузочный поршень; 13 — седло разгрузочного клапана; 14 — клапан для накачки шин; 15 — колпачок

вывод закрыт резьбовой пробкой 3. Кроме того, предусмотрен клапан отбора воздуха для накачки шин, который закрыт колпачком 15. При навинчивании штуцера шланга для накачки шин клапан утапливается, открывая доступ сжатому воздуху в шланг и преграждая проход сжатого воздуха в тормозную систему. Перед накачиванием шин давление в воздушных баллонах следует понизить до давления, соответствующего включению регулятора, так как во время холостого хода нельзя произвести отбор воздуха.

Предохранитель от замерзания (рис. 101) защищает трубопроводы и приборы пневматического тормозного привода от замерзания. Корпус 2 закрыт крышкой 7. Между крышкой и корпусом установлено уплотнительное кольцо 4. В крышку вмонтировано выключающее устройство, которое состоит из штока 10 с рукояткой, запирающего штифта 8, уплотнителя и пробки 6 с уплотнительной обоймой. Между дном корпуса и пробкой 6 штока 10 размещен фитиль 3, растягиваемый пружиной 1. Резьбовая пробка наливного отверстия крышки имеет щуп для измерения уровня залитого спирта. Пробка уплотнена прокладкой. В дно корпуса ввернута сливная пробка. В крышке имеется жиклер 5 для выравнивания давления воздуха в магистрали и корпусе предохранителя при закрытом положении. Емкость резервуара 200 см³ или 1000 см³.

Когда рукоятка штока находится в верхнем положении, воздух, нагнетаемый компрессором в воздушные баллоны, проходит мимо фитиля испарителя и обогащается парами

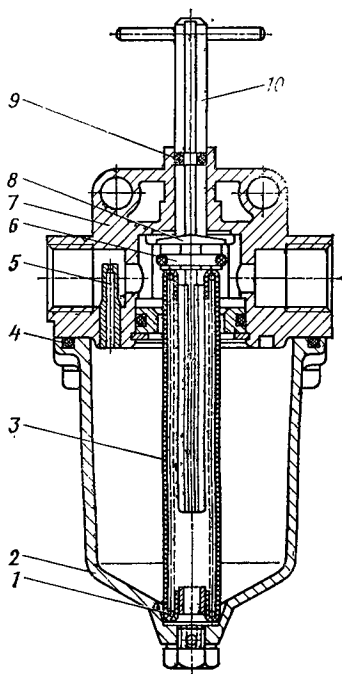


Рис. 101. Предохранитель от замерзания:

1 — пружина фитиля; 2 — корпус; 3 — фитиль; 4 и 9 — уплотнительные кольца; 5 — жиклер; 6 — пробка с уплотнительным кольцом; 7 — крышка; 8 — запирающий штифт; 10 — шток с рукояткой

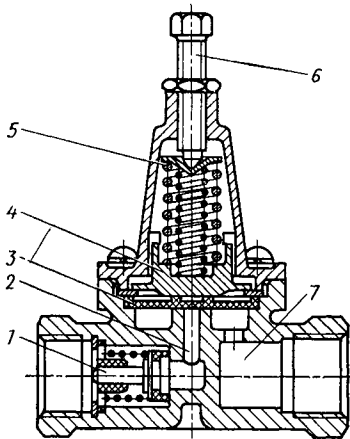


Рис. 102. Одинарный защитный клапан:

1 — обратный клапан; 2 — выходной канал; 3 — диафрагма; 4 — поршень; 5 — пружина; 6 — регулировочный винт; 7 — входной канал

выходной канал 2, она прижимается к посадочному месту пружиной 5 через поршень 4. При давлении $5,5 \text{ кгс/см}^2$ сжатый воздух, преодолевая усилие пружины 5, приподнимает диафрагму 3 и проходит в выходной канал 2, откуда через обратный клапан 1 поступает в питающую магистраль (усилие пружины 5 регулируют винтом 6). При падении давления в канале 7 ниже $5,45 \text{ кгс/см}^2$ диафрагма под действием пружины опускается и закрывает выходной канал 2.

Таким образом, одинарный защитный клапан сохраняет давление в воздушном баллоне автомобиля-тягача при аварийном уменьшении давления в питающей магистрали прицепа, а также предохраняет тормозную систему прицепа от самозатормаживания при внезапном падении давления в баллоне тягача, так как в этом случае при растормаживании тягача невозможно растормозить прицеп с места водителя.

Двойной защитный клапан (рис. 103) направляет подводимый поток сжатого воздуха по двум контурам и сохраняет давление в исправном контуре неизменным при повреждении другого.

Сжатый воздух от компрессора через регулятор давления и предохранитель от замерзания поступает в кор-

спирта. Конденсат образовавшейся смеси водяных паров и паров спирта имеет достаточно низкую температуру замерзания.

При температуре окружающего воздуха выше $+5^\circ\text{C}$ шток следует установить в нижнее положение, повернув рукоятку. При этом пробка 6 с уплотнителем утапливает фитиль 3 с пружиной 1, и резервуар разобщается с пневматической магистралью.

Одинарный защитный клапан изображен на рис. 102. Работает он следующим образом. При поступлении воздуха через канал 7 под диафрагму 3, которая закрывает

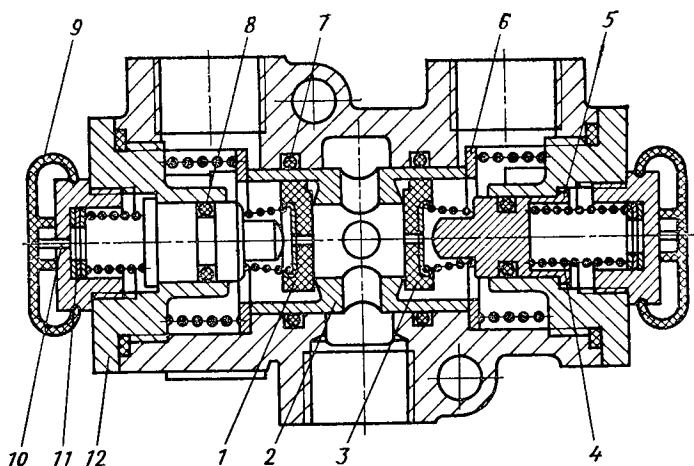


Рис. 103. Двойной защитный клапан:

1 и 3 — плоские клапаны; 2 и 5 — поршни; 4 — пружина; 6 — упорное кольцо; 7 и 8 — уплотнительные кольца; 9 — защитный чехол; 10 — пробка с дренажным отверстием; 11 — регулировочная шайба; 12 — крышка

пус клапана, отжимает плоские клапаны 1 и 3 и направляется по двум выводам в соответствующие воздушные баллоны двух контуров. Если давление в баллонах соответствует давлению, при котором регулятор отключает пневмосистему от компрессора, клапаны 1 и 3 закрываются.

При утечке воздуха (например, из правого вывода) поршень 2 с плоским клапаном 3 под действием давления в левом выводе прижимается к поршню 5. Ход поршня 2 ограничивается упором крышки 12. Плоский клапан 3 остается прижатым пружиной 4, вставленной в поршень 5, до тех пор, пока давление имеет определенную величину. И как только давление в крестообразном отверстии поршня 2 будет больше усилия, развиваемого пружиной 4, плоский клапан 3 отходит от поршня 2, и избыточный воздух проходит в негерметичный контур.

В случае повышенного расхода воздуха в одном из контуров действие клапана аналогично описанному.

Двойной защитный клапан при повреждении одного из контуров поддерживает давление сжатого воздуха в другом контуре в пределах 5,2—5,4 кгс/см².

Тройной защитный клапан (рис. 104) направляет поток сжатого воздуха в три контура и сохраняет неизменным давление в них при повреждении одного из контуров.

Сжатый воздух от компрессора через ввод корпуса поступает в полости под клапанами 3 и 12. При этом клапаны преодолевают усилие уравнивающих пружин 5 и 9, которые через диски 4 и 10 воздействуют на диафрагмы 8 и 11 и открываются. Сжатый воздух через два вывода направляется в баллоны контура привода тормозных механизмов колес передней оси и контура привода тормозных механизмов колес задней тележки. Одновременно с наполнением воздушных баллонов открываются клапаны 13 и 14, и воздух поступает в полость над клапаном 15. При достижении определенного давления клапан 15, преодолевая усилие пружины 18, открывается, и воздух заполняет контур аварийного растормаживания стояночного тормоза.

Клапаны 3 и 12 открываются при давлении 5,2 кгс/см², а клапан 15 — при давлении 5,1 кгс/см². Предварительное

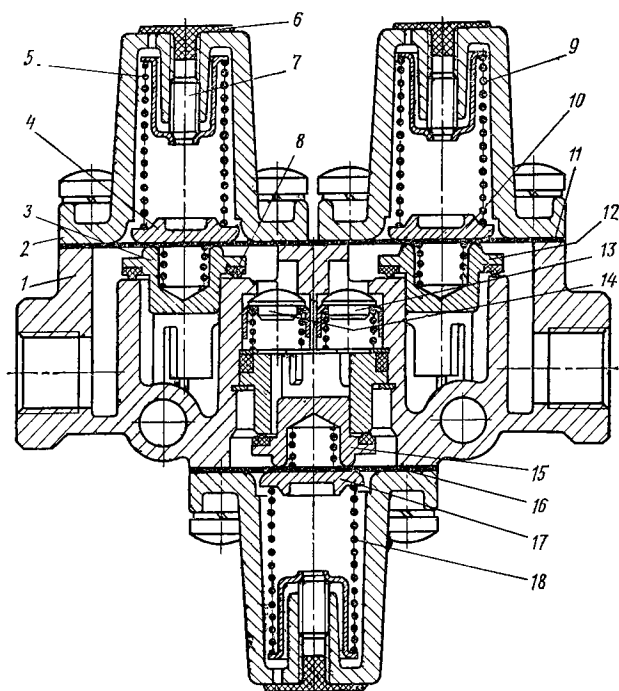


Рис. 104. Тройной защитный клапан:

1 — корпус; 2 — колпак; 3, 12 и 15 — магистральные клапаны; 4, 10 и 17 — опорные диски; 5, 9 и 18 — пружины; 6 — заглушка; 7 — регулировочный винт; 8, 11 и 16 — диафрагмы; 13 и 14 — клапаны

усилие пружин, воздействующих через диски и диафрагмы на клапаны, регулируют винтами 7. Между диафрагмами и клапанами установлены буферные пружины.

При исправных контурах пневмопривода диафрагмы 8, 11 и 16 прогибаются под действием давления воздуха, поступающего под клапаны и находящегося в баллонах. Поэтому клапаны открываются даже и тогда, когда давление в полостях под ними ниже указанного.

В случае выхода из строя одного из контуров давление во внутренних полостях корпуса клапана уменьшается, и под действием пружин все клапаны закрываются. Но поскольку в полости под клапаны продолжает поступать воздух от компрессора, а на диафрагмы воздействует сжатый воздух, проходящий из исправных контуров, клапаны, через которые пополняются воздухом исправные контуры, открываются при давлении, меньшем, чем давление открытия клапана в неисправном контуре.

При выходе из строя магистрали, идущей от компрессора, клапаны под действием пружин закрываются, и давление в контурах пневмопривода сохраняется.

Двухсекционный тормозной кран (рис. 105) имеет две независимые расположенные последовательно (тандемом) секции. Выводы крана соединены с воздушными баллонами раздельного привода рабочего тормоза.

Усилие от рычага тормозного крана через резиновый упругий элемент 4 передается ступенчатому поршню 3. Перемещаясь вниз, поршень 3 закрывает выпускное отверстие клапана 2, а затем открывает его от седла. Через вывод II сжатый воздух поступает в тормозные камеры задних колес до тех пор, пока сила нажатия на рычаг не будет уравновешена давлением сжатого воздуха на ступенчатый поршень 3.

Одновременно с повышением давления в выводе II сжатый воздух через канал в корпусе крана проходит в полость над поршнем I второй секции тормозного крана. Поршень I, имеющий большую площадь, перемещается вниз (при небольшом давлении в надпоршневом пространстве) и воздействует на ступенчатый поршень 6 второй секции тормозного крана. При перемещении поршня 6 вниз закрывается выпускное отверстие клапана 7, а затем клапан отходит от седла. Сжатый воздух через вывод I поступает в тормозные камеры колес передней оси.

С повышением давления в выводе I сжатый воздух проходит в полость под поршни I и 6; давление воздуха

уравновешивает силу, действующую на поршень сверху. Вследствие этого в выводе *I* также устанавливается давление, соответствующее усилию на рычаге тормозного крана (следящее действие).

В случае повреждения контура и при падении давления в выводе *II* крана усилие от рычага тормозного крана

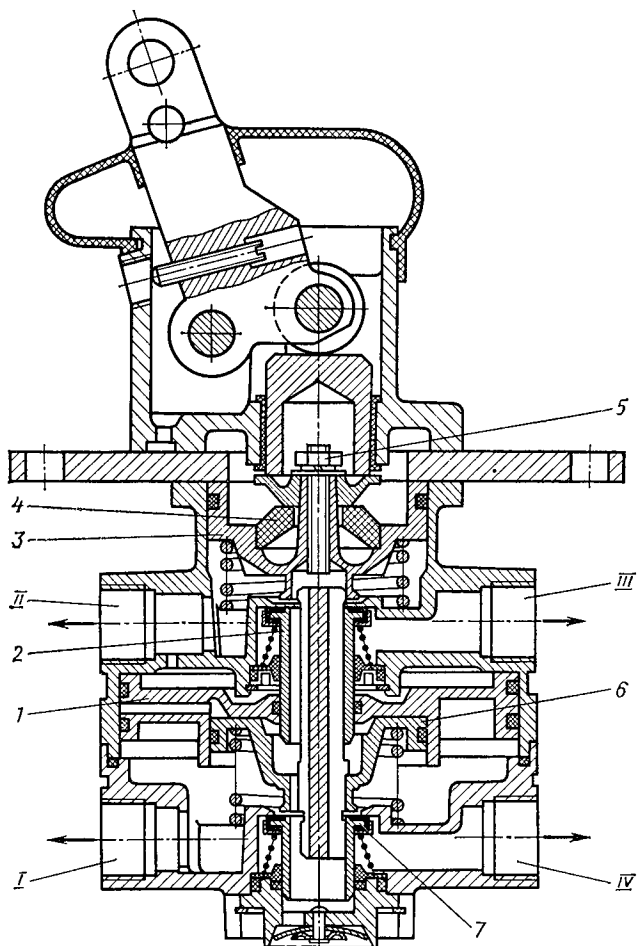


Рис. 105. Двухсекционный тормозной кран:

I—II — выводы к тормозным камерам соответственно передних и задних колес; *III* и *IV* — выводы к воздушным баллонам; *1* — ускорительный поршень; *2* и *7* — клапаны; *3* и *6* — ступенчатые поршни; *4* — упругий элемент; *5* — упорный болт

через болт 5 будет передаваться непосредственно на шток ступенчатого поршня 6. Таким образом, вторая секция будет управляться механически, а не пневматически и сохранять свою работоспособность.

При повреждении другого контура и отсутствии воздуха в выводе I второй секции первая секция работает аналогично описанному выше. Когда же усилие с тормозной педали снимается, рычаг тормозного крана под действием упругого элемента 4 возвращается в исходное положение; возвратная пружина, разжимаясь, поднимает вверх ступенчатый поршень 3. Клапан 2 садится в седло, и доступ воздуха из воздушного баллона к выводу II прекращается. При дальнейшем движении поршня 3 вверх откроется выпускное отверстие клапана 2. Сжатый воздух через отверстия клапанов 2 и 7 и атмосферного вывода (выполнено в нижней части тормозного крана) уйдет в атмосферу.

Падение давления в выводе II, а следовательно, над поршнем 1 заставляет перемещаться поршни 1 и 6 в верхнее положение. Прекращается подача воздуха из баллона, и воздух из вывода I удаляется в атмосферу через открывшееся выпускное отверстие клапана 7.

Тормозной кран полностью срабатывает при усилие на рычаге 80 кгс и ходе рычага 26 мм. Начальная нечувствительность секций крана составляет около 15 кгс. Разность давлений в секциях крана может быть до 0,15 кгс/см².

Привод крана состоит из тяг и рычагов, соединяющих его с тормозной педалью (она установлена на одной подставке с педалью подачи топлива). Педаль связана тягой с промежуточным рычагом, размещенным на кронштейне под полом кабины. К кронштейну прикреплена также оттяжная пружина педали тормоза. Промежуточный рычаг установлен так, что центр его нижнего отверстия, к которому присоединена тяга, идущая к рычагу маятникового типа, совпадает с осью опрокидывания кабины. Поэтому при опрокидывании кабины элементы привода тормозного крана практически не перемещаются.

Рычаг маятникового типа размещен на верхней полке левого лонжерона рамы и связан тягой непосредственно с рычагом тормозного крана.

Кран управления стояночным тормозом (рис. 106). Сжатый воздух из системы подводится к выводу III крана. И вследствие того, что под действием пружин 3 и 5 шток 7

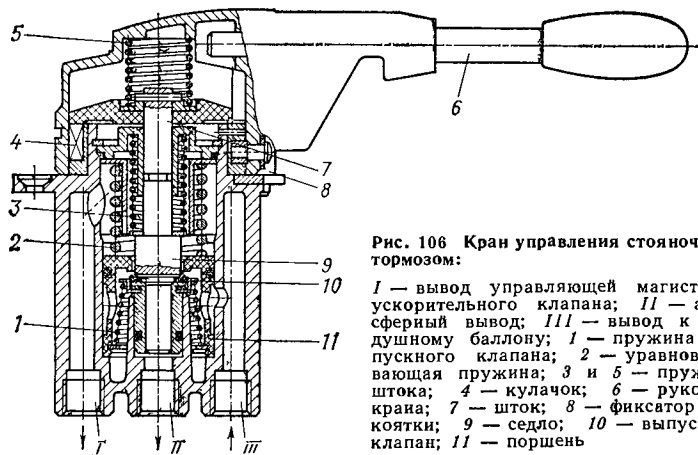


Рис. 106 Кран управления стояночным тормозом:

1 — вывод управляющей магистрали ускорительного клапана; II — атмосферный вывод; III — вывод к воздушному баллону; 1 — пружина выпускного клапана; 2 — уравновешивающая пружина; 3 и 5 — пружины штока; 4 — кулачок; 6 — рукоятка края; 7 — шток; 8 — фиксатор рукоятки; 9 — седло; 10 — выпускной клапан; 11 — поршень

удерживается в нижнем положении, а седло 9 прижато к выпускному клапану 10, он через отверстие седла, выполненное в поршне 11, проходит к выводу I и далее в управляющую магистраль ускорительного клапана.

При поворачивании рукоятки 6 кулачки 4 поднимают шток 7. Клапан 10 под действием пружины 1 также поднимается, отверстие седла поршня 11 закрывается, а отверстие в клапане 10 открывается, и воздух из управляющей магистрали через вывод II выходит в атмосферу. В крайних положениях рукоятка 6 удерживается фиксатором 8. Из промежуточных положений рукоятка автоматически возвращается в нижнее положение, соответствующее выключению тормоза.

Следящее действие осуществляется поршнем 11 и уравновешивающей пружиной 2. Следящее устройство тормозного крана позволяет использовать стояночный тормоз для аварийного торможения.

Кран управления вспомогательным тормозом (рис. 107) и кран аварийного растормаживания стояночного тормоза. Сжатый воздух через вывод I поступает в полость A под впускным клапаном 4. При нажатии на кнопку толкателя 1 впускной клапан 4 открывается, а канал 3 в толкателе закрывается, и воздух через выход III поступает в рабочий цилиндр. При отпускании кнопки под действием пружины 2 толкатель 1 возвращается в верхнее положение, а впускной клапан 4 закрывается. Из рабочего

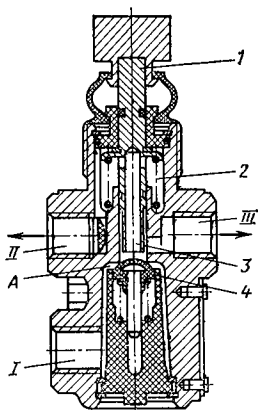


Рис. 107. Кран управления исполнительным тормозом:
 А — полость; 1 — вывод к воздушному баллону; II — атмосферный вывод; III — вывод к пневмоцилиндрам; 1 — толкатель; 2 — пружина толкателя; 3 — выпускной канал; 4 — впускной клапан

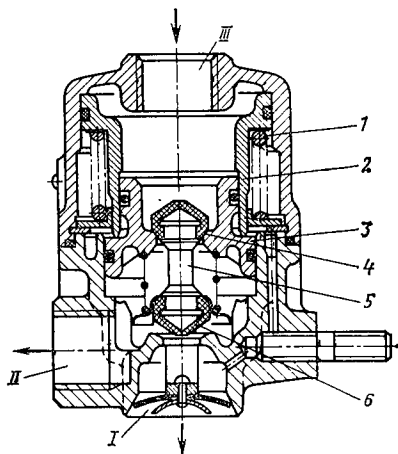


Рис. 108. Клапан ограничения давления:
 I — атмосферный вывод; II — вывод к тормозным камерам передних колес; III — вывод к тормозному крану; 1 — пружина; 2 — выравнивающий поршень; 3 — ступенчатый поршень; 4 — впускной клапан; 5 — соединитель клапанов; 6 — выпускной клапан

цилиндра воздух начинает выходить в атмосферу через отверстия в толкателе 1 и вывод II.

Кран аварийного растормаживания аналогичен по устройству крану управления вспомогательным тормозом.

Клапан ограничения давления (рис. 108) ограничивает давление воздуха в тормозных камерах передней оси при неполном торможении и ускоряет выпуск воздуха из тормозных камер.

Вывод III клапана соединен со второй секцией тормозного крана, вывод II — с тормозными камерами передних колес. При торможении сжатый воздух из тормозного крана через вывод III поступает в клапан, воздействует на верхний торец поршня 3 и перемещает его вместе с двойным клапаном вниз. Выпускной клапан 6 закрывается, а при дальнейшем продвижении поршня 3 открывается впускной клапан 4. При этом сжатый воздух поступает к выводу II и далее к тормозным камерам передней оси. Одновременно сжатый воздух воздействует на нижний торец поршня 3 (площадь которого больше, чем у верхнего торца) и перемещает поршень вверх. Таким образом, в выводе II устанавливается давление, соответствующее

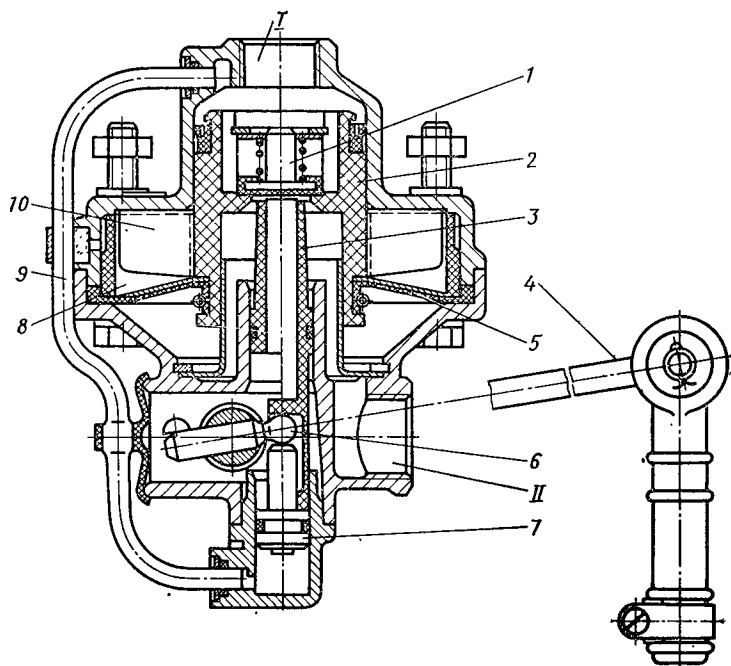


Рис. 109. Автоматический регулятор тормозных сил:

I — вывод к тормозному крану; *II* — вывод к тормозным камерам задних колес; 1 — клапан; 2 — ступенчатый поршень; 3 — толкатель; 4 — рычаг; 5 — диафрагма; 6 — шаровая цапфа; 7 — поршень; 8 — ребристый конус корпуса; 9 — соединительная трубка; 10 — ребристый конус поршня

соотношению площадей торцов поршня 3, т. е. 1,75 : 1. Это соотношение сохраняется при увеличении давления в выводе *III* до 3,5 кгс/см².

Если давление в выводе *III* становится больше 3,5 кгс/см², то сила, действующая на верхний торец поршня 3, за счет дополнительного воздействия поршня 2 возрастает. При дальнейшем повышении его разность давлений в выводах *III* и *II* становится все меньше и, когда оно станет 6 кгс/см², уменьшается до нуля.

С уменьшением давления в выводе *III* поршни 2 и 3 вместе с двойным клапаном переместятся вверх, клапан 4 закроется, откроется выпускной клапан 6, и сжатый воздух из тормозных камер выйдет в атмосферу через вывод *I* с резиновым грязезащитным уплотнителем. При этом ограничительный клапан будет клапаном быстрого растормаживания.

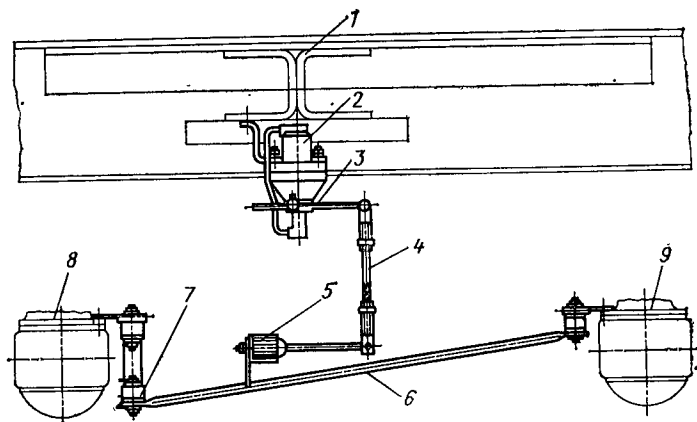


Рис. 110. Установка регулятора тормозных сил:

1 — лонжерон; 2 — регулятор тормозных сил; 3 — рычаг регулятора; 4 — тяга; 5 — упругий элемент; 6 — штанга; 7 — компенсатор; 8 — средний мост; 9 — задний мост

Автоматический регулятор тормозных сил изменяет давление воздуха в тормозных камерах среднего и заднего мостов в зависимости от нагрузки автомобиля (рис. 109). Он установлен на раме автомобиля (рис. 110). Его рычаг 4 (см. рис. 109) соединен с упругим элементом, который размещен на штанге, прикрепленной к балкам мостов. Упругий элемент (рис. 111) защищает регулятор от повреждений при вертикальных перемещениях мостов задней тележки, а также поглощает толчки и уменьшает вибрацию, когда они превышают допустимые пределы.

Если автомобиль не загружен, то расстояние между мостами и регулятором тормозных сил наибольшее и ры-

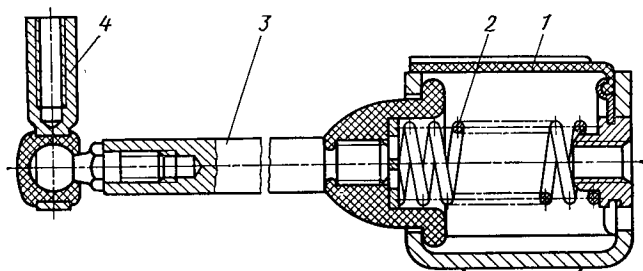


Рис. 111. Упругий элемент:

1 — корпус; 2 — пружина; 3 — штанга; 4 — соединительная муфта

чаг 4 (рис. 109) находится в нижнем положении. При нагрузке автомобиля это расстояние уменьшается, и рычаг 4 поворачивается из положения «Порожний» в положение «Груженный». Шаровая цапфа 6 служит опорой для толкателя 3, который удерживает клапан 1 в открытом положении до тех пор, пока не будет достигнуто давление в тормозных камерах колес задней тележки, соответствующее положению рычага 4.

Сжатый воздух из первой секции тормозного крана поступает в корпус регулятора через вывод I и отжимает вниз поршень 2. При этом толкатель 3 отжимается клапаном 1 вниз до посадки его на шаровую цапфу 6, а при дальнейшем перемещении поршня 2 толкатель открывает клапан 1. Через вывод II воздух поступает в тормозные камеры, а также в полость под диафрагму 5. Через соединительную трубку 9 из вывода I воздух одновременно поступает под поршень 7, который обеспечивает постоянный и мягкий контакт цапфы с толкателем 3. Положение толкателя зависит от положения рычага регулятора.

При дальнейшем движении поршня 2 вниз диафрагма 5 накладывается на ребристый конус 10 поршня 2. Эффективная площадь диафрагмы непрерывно увеличивается до тех пор, пока не превысит площадь верхней части поршня. После этого поршень 2 приподнимется и клапан 1 закрывается. Давление в тормозных камерах полностью нагруженного автомобиля становится равным давлению в секции тормозного крана. Если автомобиль нагружен не полностью или совсем не нагружен, то давление в тормозных камерах будет меньше давления в секции тормозного крана.

При растормаживании давление в выводе I уменьшается, ступенчатый поршень 2 перемещается вверх и закрывает впускное отверстие клапана 1. При дальнейшем движении поршня 2 клапан 1 отходит от седла толкателя 3, и сжатый воздух из тормозных камер через вывод II и полый толкатель 3 выходит в атмосферный вывод, отгибая края резинового клапана.

Ускорительный клапан (рис. 112) ускоряет впуск сжатого воздуха и выпуск его из цилиндров энергоаккумуляторов.

К выводу III подсоединяется магистраль от воздушного баллона. При падении давления в магистрали ручного тормозного крана, присоединенного к выводу IV, впускной клапан 4 закрыт, выпускной клапан 1 открыт,

из цилиндров пружинных энергоаккумуляторов через вывод *I* воздух выходит в атмосферный вывод *II*. Как только сжатый воздух из ручного тормозного крана попадает в камеру 2, поршень 3 опускается вниз, закрывая при этом клапан 1 и открывая клапан 4. Сжатый воздух проходит из воздушного баллона в пружинные энергоаккумуляторы и действует на поршень 3 снизу. Как только давление, действующее на поршень снизу, становится несколько больше давления, действующего на поршень сверху, поршень приподнимается, клапан 4 закрывается, и давление в пружинных энергоаккумуляторах не повышается. Аналогичное следящее действие поршня 3 проявляется и при понижении управляющего давления. При этом сжатый воздух из пружинных энергоаккумуляторов выходит в атмосферу через открывшийся выпускной клапан 1 и атмосферный вывод *II*.

Для обеспечения ускоряющего действия клапана магистраль, соединяющая баллон с ускорительным клапаном и пружинными энергоаккумуляторами, выполнена в виде короткой трубки большого диаметра. Управляющая

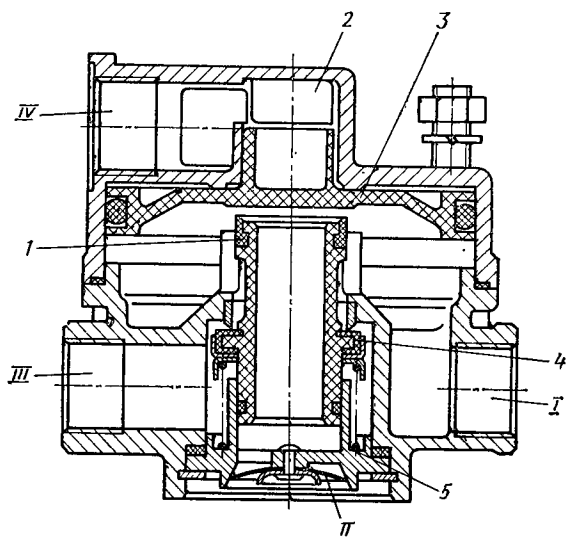


Рис. 112. Ускорительный клапан:

I — вывод к цилиндрам энергоаккумуляторов; *II* — вывод в атмосферу; *III* — вывод к воздушному баллону; *IV* — вывод к крану управления стояночным тормозом; 1 — выпускной клапан; 2 — управляющая камера; 3 — поршень; 4 — впускной клапан; 5 — пружина

магистраль, идущая от ручного тормозного крана, представляет собой более длинную трубку меньшего диаметра, так как заполняемый воздухом объем над поршнем 3 невелик.

Двухмагистральный перепускной клапан представлен на рис. 113.

Вывод *I* клапана соединяется с магистралью ускорительного клапана, вывод *II* — с магистралью пружинных энергоаккумуляторов, а вывод *III* — с магистралью крана аварийного растормаживания.

Когда автомобиль растормаживается с помощью ручного тормозного крана, сжатый воздух передвигает мембрану *I*. Она прижимается к седлу *2*, и сжатый воздух через вывод *II* поступает в цилиндры энергоаккумуляторов.

При растормаживании автомобиля с помощью крана аварийного растормаживания сжатый воздух подводится к выводу *III*, и мембрана *I* прижимается к седлу *3*.

Клапан контрольного вывода показан на рис. 114.

Для измерения давления в контуре или отбора воздуха необходимо отвернуть пластмассовый колпачок *4* клапана и накрутить на клапан наконечник шланга, присоединенного к контрольному манометру или потребителю. При этом конический клапан *6*, прижимаемый пружиной *7* к седлу, под действием толкателя *5* откроется, и воздух пойдет в шланг.

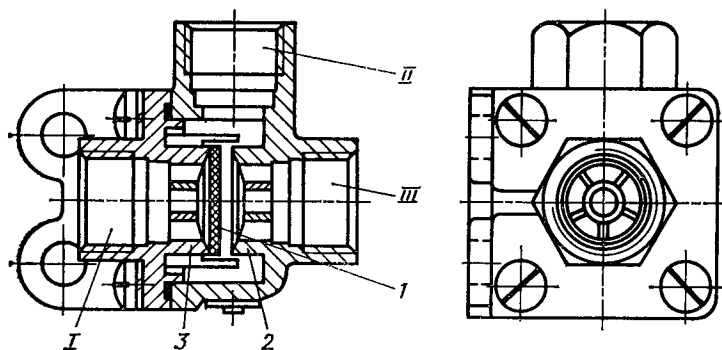


Рис. 113. Двухмагистральный перепускной клапан:

I — вывод к ускорительному клапану; *II* — вывод к цилиндрам энергоаккумуляторов; *III* — вывод к крану аварийного растормаживания; *I* — мембрана; *2* и *3* — седла

Колпачок 4 соединен с корпусом клапана пластмассовой петлей 3.

Датчик включения сигнала при падении давления в воздушных баллонах изображен на рис. 115.

Он представляет собой пневматический выключатель, замыкающий цепи электрических ламп и звукового сигнала аварийной сигнализации при падении давления в воздушных баллонах (контрольная лампа зажигается также под включении стояночного тормоза). Датчики установлены в воздушных баллонах контуров привода тормозов и в контуре привода стояночного тормоза.

Контакты датчика размыкающие. При подаче сжатого воздуха под давлением $4,8-5,2 \text{ кгс/см}^2$ диафрагма прогибается и размыкает контакты электрической цепи датчика. При уменьшении давления ниже указанной величины контакты датчиков замыкаются.

Датчик включения сигнала торможения (рис. 116) —

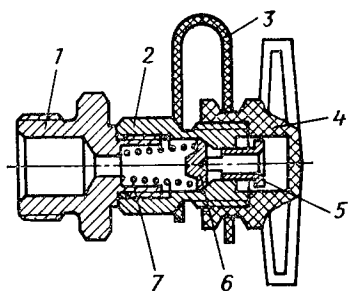


Рис. 114. Клапан контрольного вывода:

1 — штуцер; 2 — корпус; 3 — петля; 4 — колпачок; 5 — толкатель; 6 — клапан; 7 — пружина

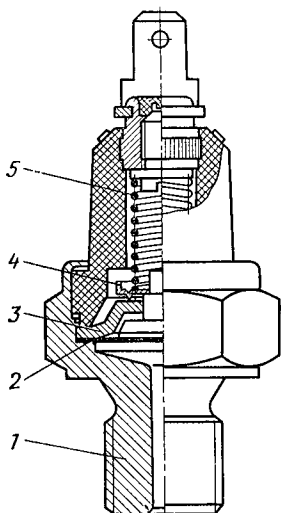


Рис. 115. Датчик включения сигнала при падении давления в воздушных баллонах:

1 — корпус; 2 — диафрагма; 3 — контакт; 4 — замыкатель контактов; 5 — пружина

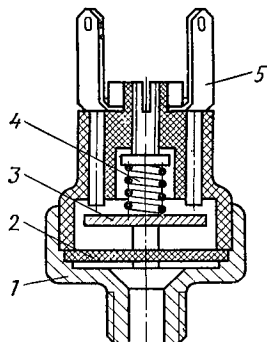


Рис. 116. Датчик включения сигнала торможения:

1 — корпус; 2 — диафрагма; 3 — замыкатель контактов; 4 — пружина; 5 — контакт

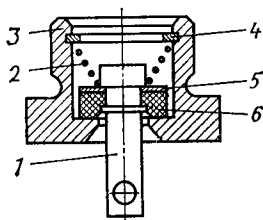


Рис. 117. Кран слива конденсата:
 1 — шток; 2 — пружина; 3 — корпус; 4 — опорное кольцо; 5 — шайба; 6 — клапан

пневматический выключатель, предназначенный для замыкания цепи электрических ламп при торможении. Датчики установлены в магистралях, по которым сжатый воздух подается к исполнительным механизмам тормозов. При поступлении сжатого воздуха под диафрагму она прогибается и замыкает контакты электрической цепи датчика.

Датчик имеет контакты, которые замыкаются тогда, когда давление в системе достигает $0,1—0,5 \text{ кгс/см}^2$, и размыкаются, когда оно становится на $0,05 \text{ кгс/см}^2$ ниже $0,1 \text{ кгс/см}^2$.

Кран слива конденсата показан на рис. 117. Кран под действием пружины 2 и давления воздуха в воздушном баллоне постоянно закрыт. При утапливании или отключении штока 1 в боковом направлении открывается клапан 6, и сжатый воздух и конденсат выпускаются из воздушного баллона. При отпускании штока 1 клапан 6 закрывается. Запрещается тянуть шток 1 вниз, так как это может привести к разрушению клапана крана.

Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом представлен на рис. 118.

К выводам II и V подводится сжатый воздух. Сжатый воздух, воздействуя на диафрагму 11 сверху и на поршень 10 снизу, устанавливает шток 12 в нижнее положение. Имеющийся в верхней части корпуса двухсекционный поршень 4 под действием пружины 8 находится в верхнем положении. Вместе с ним занимает верхнее положение поршень 7 с выпускным клапаном 9. Впускной клапан 3 под действием пружины 1 закрыт, а выпускной клапан 9 открыт, вывод IV через разгрузочный клапан 2 и вывод VI соединен с атмосферой.

Торможение прицепа, т. е. подача сжатого воздуха к выводу IV, происходит при подводе сжатого воздуха к выводам I и III одновременно или к каждому выводу отдельно, а также при падении давления в выводе II, т. е.

при торможении автомобиля стояночным тормозом. При подводе сжатого воздуха к выводу III поршни 4 и 7 одновременно перемещаются вниз, выпускной клапан 9 закрывается, открывается впускной клапан 3, и сжатый воздух поступает из воздушного баллона автомобиля через клапан 3 к выводу IV и далее в тормозную магистраль прицепа и к клапану управления тормозами прицепа с однопроводным приводом.

Следящее действие осуществляется при воздействии усилия пружины 6 и давления сжатого воздуха на поршень 7 снизу. Вследствие этого в выводе IV устанавливается давление, пропорциональное давлению в выводе III.

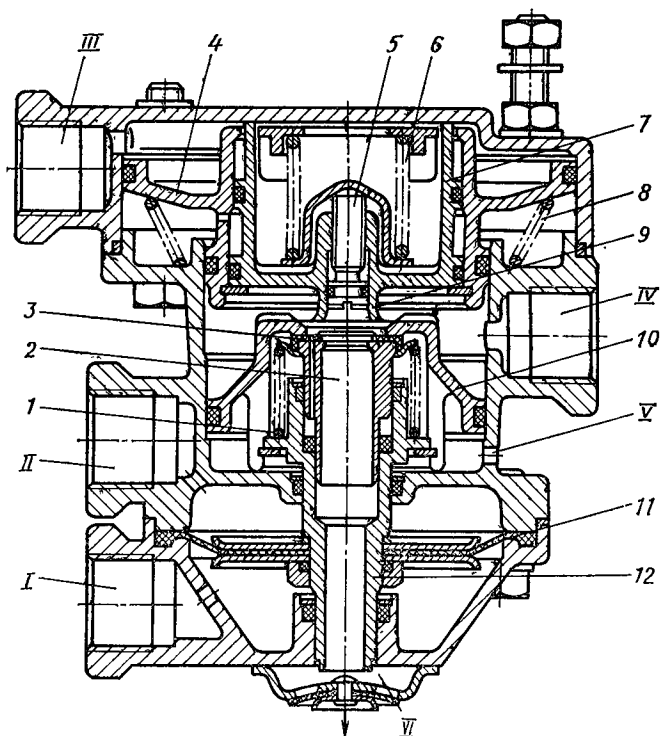


Рис. 118. Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом:

I — вывод к секции тормозного крана; II — вывод к секции тормозного крана; III — вывод к секции тормозного крана; IV — вывод в тормозную магистраль прицепа; V — вывод к воздушному баллону; VI — вывод в атмосферу; 1 и 8 — пружины; 2 — разгрузочный клапан; 3 — впускной клапан; 4 — двухсекционный поршень; 5 — регулировочный винт; 6 — уравновешивающая пружина; 7 — следящий поршень; 9 — выпускной клапан; 10 — поршень; 11 — диафрагма; 12 — шток

Герметичное соединение клапанов 3 и 9 обеспечивается не только усилием пружины 1, но и давлением сжатого воздуха, поступающего под опорную площадку клапана 3 по каналам в корпусе разгрузочного клапана 2.

При расторможении сжатый воздух выходит в атмосферу через тормозной кран. Поршень 4 под действием пружины 8 и сжатого воздуха в выводе IV перемещается вверх вместе с поршнем 7. Впускной клапан 3 закрывается, а выпускной 9 открывается, сообщая вывод IV с атмосферным выводом VI через полости разгрузочного клапана 2 и штока 12.

При подводе сжатого воздуха к выводу I диафрагма 11 со штоком 12, поршнем 10 и клапаном 3 перемещается вверх. Выпускной клапан 9 закрывается, впускной клапан 3 отжимается вниз, и сжатый воздух из воздушного баллона через клапан 3 поступает к выводу IV и далее в тормозную магистраль прицепа. Следящее действие осуществляется при воздействии сжатого воздуха на диафрагму 11 снизу и на поршень 10 сверху.

При выпуске сжатого воздуха в атмосферу через тормозной кран давление под диафрагмой 11 падает, и шток 12 вместе с поршнем 10 перемещается вниз до упора. Впускной клапан 3 закрывается, выпускной клапан 9 открывается, сжатый воздух из магистрали прицепа через вывод IV и полости в клапане 2 и штоке 12 выходит в атмосферу.

При подаче сжатого воздуха к выводам I и III одновременно перемещаются поршни 4 и 7 вниз, а шток 12 с поршнем 10 вверх. Торможение и растормаживание происходит так же, как описано выше.

При включении стояночного или запасного тормоза уменьшается давление в выводе II и над диафрагмой 11. Под действием сжатого воздуха, поступающего через вывод V, поршень 10 и шток 12 перемещаются вверх, и воздух через клапан 3 поступает в тормозную магистраль прицепа.

Следящее действие осуществляется взаимодействием давления сжатого воздуха сверху на диафрагму 11 и снизу на поршень 10.

В поршень 7 снизу ввернут винт 5, с помощью которого изменяют предварительное усилие пружины 6. При увеличении усилия пружины повышается давление в выводе IV по сравнению с давлением в выводе III.

Клапан управления тормозами прицепа с однопроводным приводом показан на рис. 119.

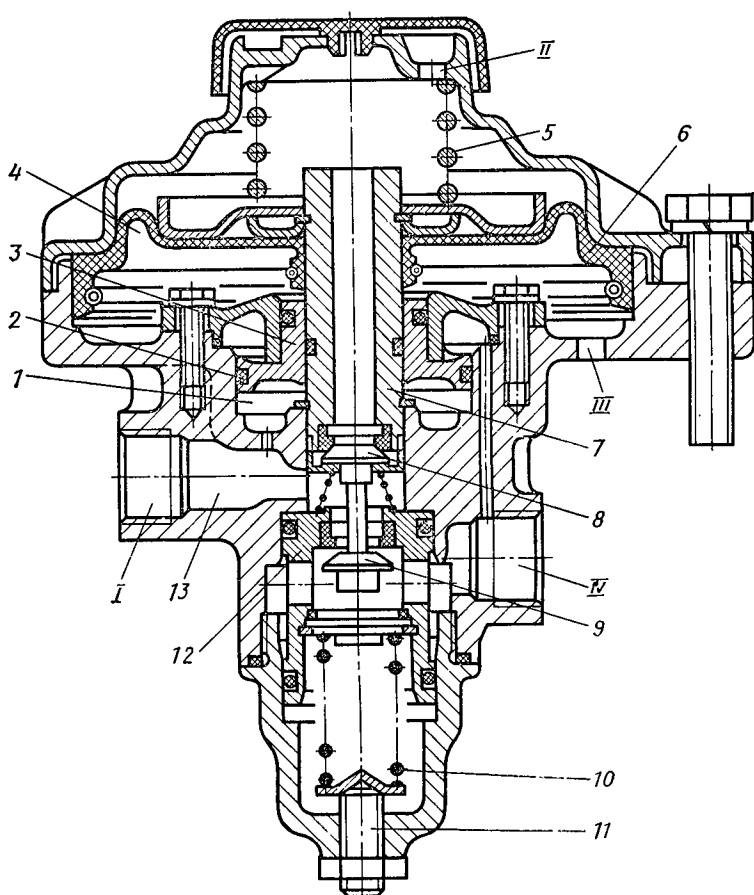


Рис. 119. Клапан управления тормозами прицепа с однопроводным приводом:

I — вывод в соединительную магистраль; *II* — вывод в атмосферу; *III* — вывод к клапану управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом; *IV* — вывод к воздушному баллону; *1* — следящая камера; *2* — уплотнительное кольцо; *3* — ступенчатый поршень; *4* — рабочая камера; *5* — силовая пружина; *6* — диафрагма; *7* — шток; *8* — выпускной клапан; *9* — впускной клапан; *10* — пружина; *11* — винт; *12* — нижний поршень; *13* — соединительная камера

Сжатый воздух из воздушного баллона стояночного тормоза подается к выводу *IV*. В отторможенном состоянии пружина *5* удерживает диафрагму *6* вместе со штоком *7* в нижнем положении. При этом выпускной клапан *8* закрыт, а впускной клапан *9* открыт, и воздух проходит к выводу *I*, соединенному с магистралью управления

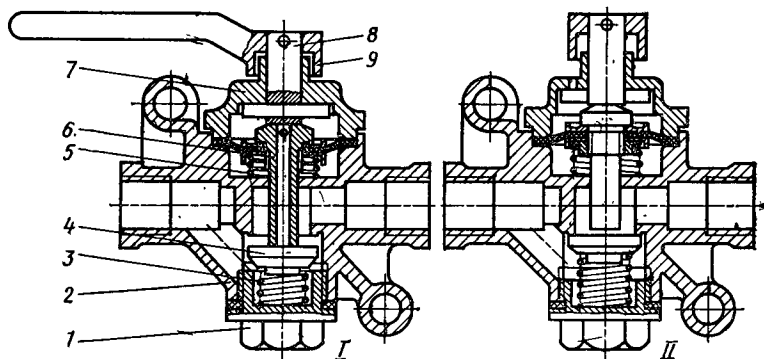


Рис. 120. Разобщи́тельный кран:

I — кран открыт; *II* — кран закрыт; 1 — пробка; 2 — корпус; 3 — пружина клапана; 4 — клапан; 5 — возвратная пружина; 6 — шток с диафрагмой; 7 — крышка; 8 — толкатель; 9 — рукоятка

тормозами прицепа. Когда давление в магистрали прицепа, а следовательно, и в камере *13* достигает определенной величины, нижний поршень *12* опускается и закрывает впускной клапан *9*.

Давление в магистрали регулируют винтом *11*, изменяющим предварительное усилие пружины *10*.

При торможении сжатый воздух поступает к выводу *III* клапана, заполняя камеру *4*, поднимает диафрагму со штоком *7* и открывает выпускной клапан *8*. Воздух из магистрали управления тормозами прицепа через полый шток и вывод *II* выходит в атмосферу.

Следящее действие осуществляется ступенчатым поршнем *3*, который при падении давления в выводе *I* и в камере *1* опускается и перемещает вниз шток *7*, закрывая выпускной клапан *8*. При дальнейшем повышении давления в выводе *III* сжатый воздух из соединительной магистрали выпускается полностью, и прицеп затормаживается.

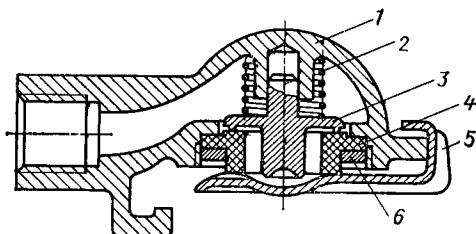


Рис. 121. Соединительная головка типа А:

1 — корпус; 2 — пружина; 3 — обратный клапан; 4 — седло клапана; 5 — крышка; 6 — кольцевая гайка

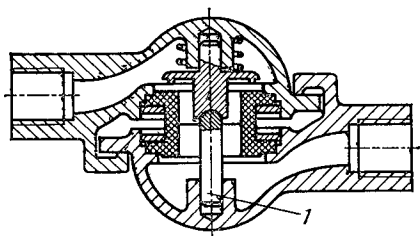


Рис. 122. Соединение головок;
типов А и Б:
1 — штифт

Разобщительный кран (рис. 120) закрыт, если его рукоятка 9 расположена поперек корпуса крана. При повороте рукоятки 9 толкатель 8 воздействует на шток 6 с уплотнительной диафрагмой. Шток, двигаясь вниз, отжимает клапан 4, и сжатый воздух от клапана управления поступает в магистраль прицепа.

Соединительные головки автомобиля-тягача. Их в комплекте три: две типа «Палм» и одна типа А.

Соединительная головка типа А (рис. 121) имеет клапан 3, который под действием усилия пружины 2 обычно закрыт. Крышка 5 предохраняет соединительную головку и магистраль от попадания пыли и грязи. Соединение головок типов А и Б (прицепа) показано на рис. 122.

Соединительные головки типа «Палм» (рис. 123) установлены в магистралях двухпроводного привода тормозов тягача и прицепа. Головки бесклапанные. Они имеют резиновое уплотнение 2 для герметизации стыка соединенных головок, а также фиксаторы 4, которые удерживают их в сцепленном состоянии.

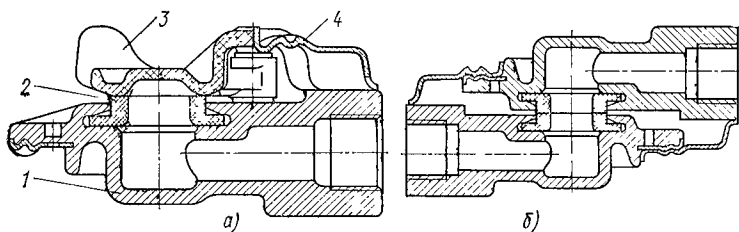


Рис. 123. Соединительная головка типа «Палм» и соединение головок:

а — соединительная головка; б — соединение головок тягача и прицепа;
1 — корпус; 2 — уплотнение; 3 — крышка; 4 — фиксатор

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ПРИЦЕПА И ПОЛУПРИЦЕПА

Прицеп (полуприцеп) оборудован рабочим и стояночным тормозами, а также электромагнитным клапаном, который при включении вспомогательного тормоза тягача подает сжатый воздух в тормозные камеры прицепа (полуприцепа).

Тормозные механизмы, установленные на всех колесах прицепа (полуприцепа), унифицированы с тормозными механизмами автомобилей и являются общими для рабочего и стояночного тормозов.

Тормозные механизмы приводятся в действие с помощью тормозных камер, устройство которых аналогично устройству тормозных камер передней оси автомобилей.

Пневмопривод

Принципиальная схема пневмопривода изображена на рис. 124. Пневмопривод комбинированный, состоит из одно- и двухпроводного приводов тормозных механизмов колес.

Сжатый воздух через соединительные головки 2 типа «Палм» или головку 1 типа Б и магистральные фильтры 3 поступает в соединительную магистраль (при однопроводном приводе) или в питающую магистраль (при двухпроводном приводе). Пройдя через двухмагистральный перепускной клапан-ограничитель 4, сжатый воздух направляется к крану растормаживания 5, а затем к выводу воздухораспределителя 6, который управляет подачей воздуха из баллона 8 в тормозные камеры 11. Воздухораспределитель соединен трубопроводом с электромагнитным

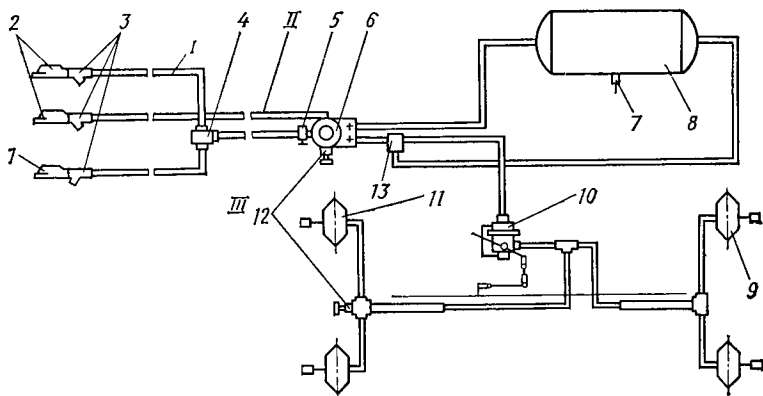


Рис. 124. Схема пневматического привода тормозов прицепа и полуприцепа:

1 — питающая магистраль двухпроводной системы; 11 — управляющая магистраль двухпроводной системы; 111 — соединительная магистраль однопроводной системы; 1 — соединительная головка типа Б; 2 — соединительная головка типа «Палм»; 3 — магистральные фильтры; 4 — двухмагистральный перепускной клапан-ограничитель; 5 — кран растормаживания прицепа; 6 — воздухораспределитель; 7 — кран слива конденсата; 8 — воздушный баллон; 9 и 11 — тормозные камеры; 10 — автоматический регулятор тормозных сил; 12 — клапан контрольного вывода; 13 — электромагнитный клапан

клапаном 13, который управляет подачей сжатого воздуха в тормозные камеры прицепа при включении вспомогательного тормоза тягача.

Количество подаваемого в тормозные камеры воздуха регулируется автоматическим регулятором 10 тормозных сил в зависимости от нагрузки прицепа (полуприцепа). Регулятор тормозных сил прицепа унифицирован с регулятором автомобиля.

Для проверки давления в пневмосистеме прицепа, а также для отбора воздуха в различных точках системы установлены клапаны 12 контрольного вывода. В воздушном баллоне имеется кран 7 слива конденсата.

При заполнении тормозной системы тягача сжатый воздух из воздушного баллона 24 (см. рис. 98) контура привода стояночного и запасного тормозов поступает к клапану 31 управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом, а через одиночный защитный клапан 33 — к клапану 32 управления тормозами прицепа с однопроводным приводом, откуда через разобщительный кран 34 и соединительную головку 36 — в соединительную магистраль прицепа. Одновременно воздух от клапана 33 подается к разобщительному крану питающей магистрали прицепа. При движении автомобиля в тормозной (управляющей) магистрали прицепа давление отсутствует.

При торможении тягача из вывода клапана 31 сжатый воздух поступает в тормозную (управляющую) магистраль двухпроводного привода тормозов прицепа и к клапану 32, который, сработавшая, выпускает сжатый воздух в атмосферу из соединительной магистрали через атмосферный вывод. При этом замыкаются контакты пневмоэлектрического датчика 13 сигнала торможения.

При однопроводном приводе воздух из баллона 8 (см. рис. 124) через воздухораспределитель 6, электромагнитный клапан 13, автоматический регулятор 10 тормозных сил поступает в тормозные камеры. При оттормаживании тормозные камеры прицепа сообщаются с атмосферой, сжатый воздух из ресивера тягача по соединительной магистрали через двухмагистральный клапан 4 и воздухораспределитель 6 поступает в баллон 8.

При двухпроводном приводе сжатый воздух из баллона 8 тягача по управляющей магистрали поступает в воздухораспределитель 6, который сообщает баллон прицепа через электромагнитный клапан 13, автоматический регулятор тормозных сил 10 с тормозными камерами прицепа, и происходит торможение. Одновременно по питающей магистрали через двухмагистральный клапан 4 и воздухораспределитель 6 сжатый воздух от баллона тягача поступает в баллон прицепа (происходит наполнение баллона). При оттормаживании тормозные камеры и управляющая магистраль прицепа соединяются с атмосферой.

В случае обрыва соединительных шлангов между тягачом и прицепом клапан 33 (см. рис. 98) отключает пневмосистему тягача, сохраняя в ней необходимый для торможения тягача запас сжатого воздуха. При этом прицеп самозатормаживается.

Приборы пневмопривода

Соединительная головка типа Б установлена на прицепе (полуприцепе). Головка имеет штифт 1 (см. схему соединения головок на рис. 122), который при соединении головок тягача и прицепа открывает и удерживает в открытом положении клапан 3 (см. рис. 121). При этом магистрали тягача и прицепа соединяются.

Перед соединением головок тягача и прицепа следует открыть крышку 5, нажать на клапан 3 и, повернув рукоятку разобщительного крана, продуть головку тягача. После этого нужно соединить головки и открыть разобщительный кран тягача. Перед началом движения необходимо проверить, открыт ли тормозной кран.

Перед разъединением головок сначала следует закрыть разобщительный кран, а потом разъединить головки. Затем необходимо закрыть головки крышками 5.

Магистральный фильтр (рис. 125) предназначен для предохранения пневмосистемы прицепа от попадания грязи через разъединенные соединительные головки.

Он состоит из корпуса 1 и фильтрующего элемента 2, который расположен в корпусе фильтра и прижат к седлу пружиной 3.

При однопроводном приводе сжатый воздух подводится к выводу 1, затем через фильтрующий элемент 2 проходит к выводу II и далее в пневмосистему. При падении давления в выводе 1 фильтрующий элемент 2 отходит от седла, и обратный поток воздуха проходит, минуя фильтр.

Для очистки фильтра нужно вынуть стопорную пластину 5, а затем крышку 4 с фильтром.

При двухпроводном приводе воздух поступает к выводу II, а затем через фильтрующий элемент 2 к выводу I.

Двухмагистральный перепускной клапан-ограничитель (рис. 126) предназначен для соединения магистрали воздухораспределителя с соединительной магистралью однопроводного привода или с питающей магистралью двухпроводного привода, а также для выравнивания давления в комбинированной тормозной системе прицепа.

Он состоит из корпуса 1, ступенчатого поршня 2, двойного клапана 4 и пружины 3.

Сжатый воздух (номинальное давление 5,0 кгс/см²) подается к выводу I, при этом ступенчатый поршень 2 движется до упора вверх, и воздух проходит к выводу III.

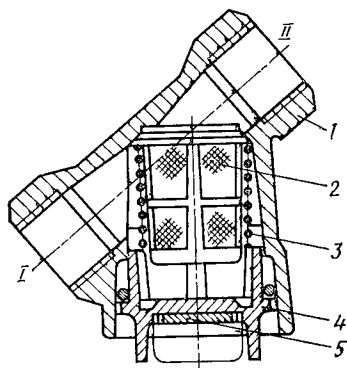


Рис. 125. Магистральный фильтр: I и II — выводы; 1 — корпус; 2 — фильтрующий элемент; 3 — пружина; 4 — крышка с седлом; 5 — стопорная пластина

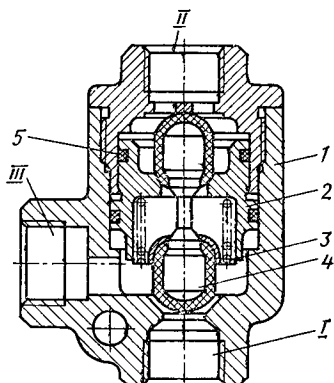


Рис. 126. Двухмагистральный перепускной клапан-ограничитель: I—III — выводы; 1 — корпус; 2 — ступенчатый поршень; 3 — пружина; 4 — двойной клапан; 5 — уплотнительное кольцо

При подводе сжатого воздуха с номинальным давлением 7 кгс/см^2 к выводу *II* двойной клапан *4* вместе со ступенчатым поршнем *2* движется вниз, и нижняя часть двойного клапана закрывает вывод *I*. Затем седло ступенчатого поршня отходит от верхней части двойного клапана, и воздух поступает к выводу *III*.

Соотношение площадей верхнего и нижнего ступенчатого поршня $1 : 1,3$. Когда давление в выводе *III* становится в $1,3$ раза меньше давления воздуха, подводимого к выводу *II*, поршень поднимается и седло закрывает верхнюю часть двойного клапана. При уменьшении давления в выводе *III* поршень *2* снова опускается, и давление восстанавливается.

Воздухораспределитель показан на рис. 127. При однопроводном приводе соединительная магистраль присоединена к выводу *I*. Подаваемый сжатый воздух отгибает края манжеты *1* поршня *2* и проходит в баллон прицепа через вывод *IV*. Камеры прицепа выводом *III* соединены с атмосферой через открытый выпускной клапан *5*, полулю клапанную втулку *6* и атмосферный вывод *II*.

При падении давления в магистрали (торможение) давление в выводе *I* также уменьшается, и поршень *2*, преодолевая сопротивление пружины *9*, под действием давления в выводе *IV* движется вниз. Вместе с ним перемещаются шток *3* и поршень *4*. При этом выпускной клапан *5* закрывается, а впускной клапан *7* открывается, и сжатый воздух из баллона прицепа через вывод *IV* поступает к выводу *III* и далее к камерам прицепа. Следящее действие осуществляется поршнем *4*.

Если давление в соединительной магистрали повышается (происходит оттормаживание), процесс проходит в обратном порядке. Поршни *2* и *4* движутся вверх, впускной клапан *7* закрывается, затем открывается выпускной клапан *5*, соединяя вывод *III* (тормозные камеры) с атмосферным выводом *II*.

В случае двухпроводного привода питающая магистраль присоединена к выводу *I*, а управляющая (тормозная) магистраль — к выводу *V*. Подаваемый по питающей магистрали сжатый воздух через манжету *1* поршня *2* поступает в баллон прицепа через вывод *IV*.

При торможении сжатый воздух, подаваемый к выводу *V*, воздействует на поршень *11* и перемещает его вниз. Сжатый воздух из баллона прицепа поступает в тормозные камеры, присоединенные к выводу *III*. Следящее действие осуществляется в этом случае поршнем *11*.

Воздухораспределитель имеет встроенный уравнительный клапан *10*. При однопроводном приводе, когда давление воздуха, подводимого к выводу *I*, не превышает $5,2 \text{ кгс/см}^2$, клапан *10* не работает. В случае двухпроводного привода при подаче к выводу *I* сжатого воздуха с номинальным давлением 7 кгс/см^2 клапан *10* открывается, и давление над поршнем *2* и под ним выравнивается.

При аварийном падении давления в питающей магистрали клапан *10* сначала остается открытым, и давление в баллоне прицепа также уменьшается. Если давление в магистрали становится ниже $5,3 \text{ кгс/см}^2$, то клапан *10* закрывается, и давление в баллоне прицепа и над поршнем *2* не изменяется. При дальнейшем понижении давления в магистрали воздухораспределитель тормозит прицеп так же, как и при однопроводном приводе.

Кран растормаживания (рис. 128) установлен на воздухораспределителе и предназначен для растормаживания прицепа (полуприцепа) в отцепленном состоянии.

Сжатый воздух из соединительной магистрали однопроводного привода или питающей магистрали двухпроводного привода подводится к выводу *III* и далее через вывод *II* поступает в воздухораспределитель

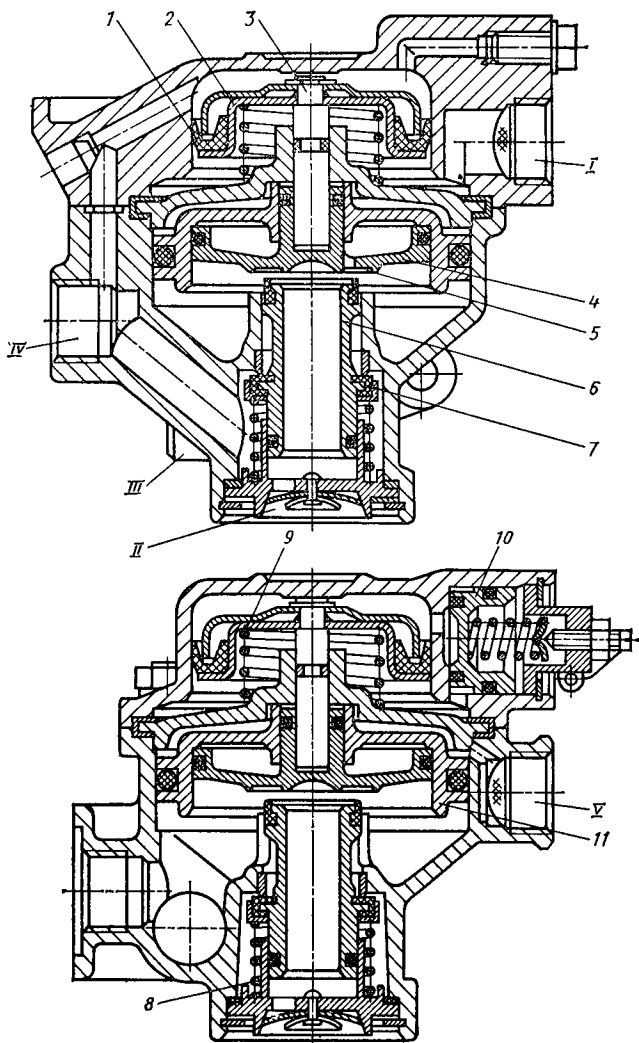


Рис. 127. Воздухораспределитель:

I — вывод в соединительную или питающую магистраль; *II* — вывод в атмосферу; *III* — вывод к тормозным камерам; *IV* — вывод к воздушному баллону; *V* — вывод в управляющую (тормозную) магистраль; 1 — манжета; 2 — поршень; 3 — шток; 4 — внутренний поршень; 5 — выпускной клапан; 6 — втулка клапана; 7 — впускной клапан; 8 — пружина; 9 — уравновешивающая пружина; 10 — уравнительный клапан; 11 — наружный поршень

прицепа. Вывод *I* соединен с баллоном прицепа через воздухораспределитель.

При сцепке прицепа с тягачом и подводе воздуха к выводу *III* шток *I* крана автоматически занимает рабочее положение.

Во время движения автопоезда шток *I* крана находится в рабочем положении. Впускной клапан открыт, и сжатый воздух от вывода *III* идет к выводу *II*.

При расцепке прицепа положение крана не меняется, прицеп затормаживается вследствие падения давления в питающей магистрали двухпроводного привода или в соединительной магистрали однопроводного привода.

Если необходимо передвинуть отцепленный прицеп, нужно вытянуть шток *I* крана до отказа на себя. При этом впускной вывод *III* закрывается (он сообщен с атмосферой), а полости выводов *I* и *II* соединяются, сжатый воздух из баллона прицепа, подведенный к выводу *I*, через вывод *II* поступает в воздухораспределитель, и прицеп растормаживается.

Электромагнитный клапан (рис. 129). В расторможенном состоянии сердечник электромагнитного клапана под действием пружины закрывает впускной клапан *2* электромагнита, соединяющий вывод *II* и полость *A*. Полость *A* через вывод *I* соединена с атмосферой. Под действием сжатого воздуха, подведенного к выводу *II*, двухступенчатый поршень *3* прижат к верхнему упору. Под действием пружины втулка *5* находится в нижнем положении. При этом впускной клапан *4* закрыт, выпускной *6* открыт, выходы *III* и *IV* сообщаются между собой, а через воздухораспределитель — с атмосферой. Тормозные цилиндры прицепа расторможены.

Когда вспомогательный тормоз тягача включается, цепь электромагнита *1* замыкается, сжатый воздух из вывода *II* через открывшийся впускной клапан *2* магнита по каналу поступает в полость *A*, и двухступенчатый поршень *3* перемещается вниз. При этом сначала закрывается выпускной клапан *6*, а затем открывается впускной клапан *4*, и сжатый воздух из баллона прицепа поступает к выводу *III* и далее к тормозным камерам прицепа. Одновременно сжатый воздух через канал *7* поступает в полость *B* следящего поршня *II*.

В случае увеличения давления в выводе *III* выше заданного поршень *II*, преодолевая усилие пружины *8*, перемещается вниз вместе с втулкой *5* до тех пор, пока не начнет закрываться впускной клапан *4*. В выводе *III* устанавливается давление, соответствующее предварительному натяжению пружины *8*, которое регулируют болтом *9*.

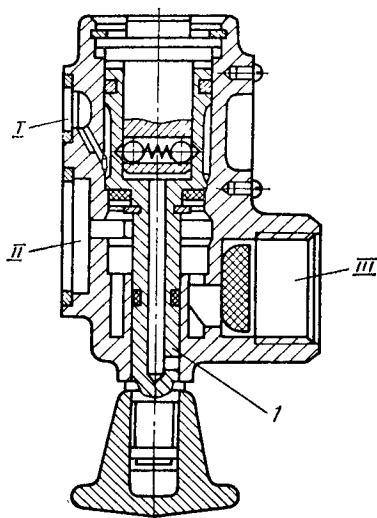


Рис. 128. Кран растормаживающий;
I — вывод к воздушному баллону;
II — вывод к воздухораспределителю;
III — вывод в соединительную или питающую магистраль;
I — шток

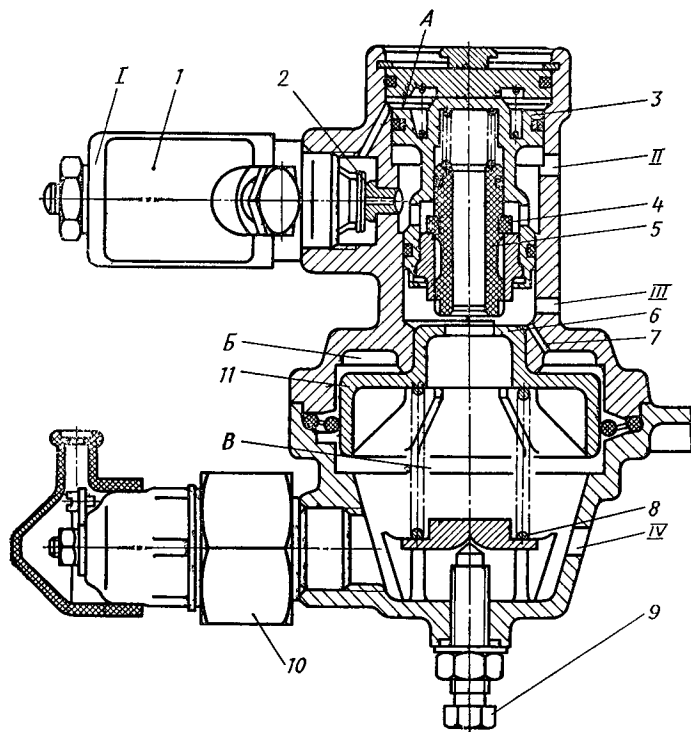


Рис. 129. Электромагнитный клапан:

I — вывод клапана электромагнита; *II* — вывод к воздушному баллону; *III* — вывод к тормозным камерам; *IV* — вывод к воздухораспределителю; *1* — электромагнит; *2* — впускной клапан электромагнита; *3* — двухступенчатый поршень; *4* — впускной клапан; *5* — втулка клапана; *6* — выпускной клапан; *7* — канал; *8* — уравновешивающая пружина; *9* — регулировочный болт; *10* — выключатель с размыкающими контактами; *11* — следящий поршень

Когда вспомогательный тормоз выключается, цепь электромагнита размыкается, сердечник под действием пружины перемещается вправо, открывает впускное отверстие клапана *2* и открывает свободный проход сжатого воздуха из полости *A* в атмосферу через вывод *I*.

При растормаживании процессы происходят в обратном порядке, и сжатый воздух из тормозных камер прицепа выходит в атмосферу через вывод *III*, открытый выпускной клапан *6*, вывод *IV* и атмосферный вывод воздухораспределителя.

В случае торможения рабочим тормозом сжатый воздух от воздухораспределителя поступает к выводу *IV*, далее через открытый клапан *6* и вывод *III* проходит к тормозным камерам прицепа.

При оттормаживании сжатый воздух выходит в атмосферу через вывод *III*, открытый клапан *6*, вывод *IV* и атмосферный вывод воздухораспределителя.

Предотвращает одновременное действие клапана выключатель *10* с размыкающими контактами. Он соединен дроссельным отверстием с полостью *B* и размыкает цепь электромагнита при подаче воздуха от воздухораспределителя к выводу *IV*.

Стояночные тормоза прицепа и полуприцепа

Стояночный тормоз прицепа (рис. 130) предназначен для его затормаживания при сцепке, расцепке и на стоянке. Привод стояночного тормоза состоит из рычага *1* с рукояткой, троса *4* и двух приводных рычагов *5*, воздействующих на тормозные механизмы задних колес. Для затормаживания прицепа необходимо рычаг *1* потянуть на себя до отказа.

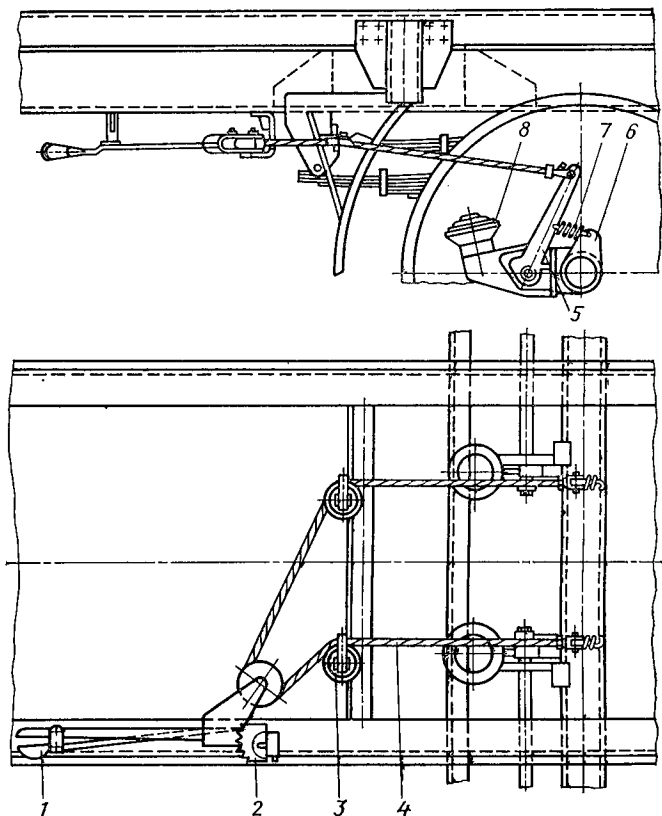


Рис. 130. Стояночный поршень прицепа:

1 — рычаг с собачкой; *2* — зубчатый сектор; *3* — ролик; *4* — трос; *5* — приводной рычаг; *6* — кронштейн; *7* — оттяжная пружина; *8* — тормозная камера

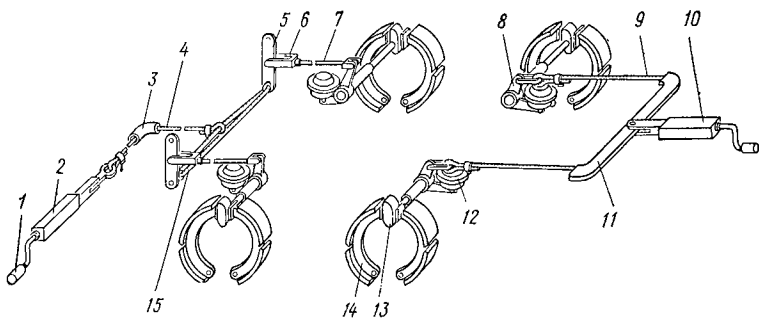


Рис. 131. Стояночный тормоз полуприцепа:

1 — рукоятка; 2 и 10 — силовые передачи; 3 — направляющая трубка; 4 — трос переднего тормоза; 5 — рычаг; 6 — вилка; 7 — тяга; 8 — регулировочный рычаг; 9 — трос заднего тормоза; 11 — уравниватель; 12 — тормозная камера; 13 — разжимной кулак; 14 — тормозные колодки; 15 — приводной валик

Стояночный тормоз полуприцепа (рис. 131) ручной, с отдельным механическим приводом тормозных механизмов колес передней и задней осей тележки. Он предназначен для затормаживания полуприцепа при сцепке, расцепке и на стоянке. На стоянке необходимо под колеса полуприцепа подкладывать упоры.

Привод стояночного тормоза состоит из двух передач 2 и 10, уравнивателя 11 и валика 15, тяг 7, троса 9, приводных рычагов, действующих на тормозные механизмы. Рабочая пара силовой передачи — винт с гайкой.

Рукоятка 1 силовой передачи привода тормозных механизмов передней оси расположена с левой стороны полуприцепа, а рукоятка 10 привода тормозных механизмов задней оси — сзади. При вращении рукояток по часовой стрелке полуприцеп затормаживается. Для уменьшения усилия, необходимого для вращаения рукояток, рекомендуется дополнительно затормозить полуприцеп с помощью пневмопривода.

Система электрооборудования автомобиля однопроводная; с корпусом («массой») соединены отрицательные полюсы источников и потребителей тока. Отрицательный зажим аккумуляторной батареи соединен с корпусом через выключатель, поэтому все потребители электроэнергии работают только при подключении батареи к корпусу автомобиля. Для надежности соединения системы электрооборудования с корпусом между кабиной — рамой и рамой — двигателем используются дополнительные провода (плетенка).

Источники электроэнергии — две аккумуляторные батареи, соединенные между собой последовательно, и генераторная установка.

Основными потребителями электроэнергии являются стартер, приборы системы освещения и сигнализации, электроизмерительные приборы, электродвигатели отопителя, вентилятора (на тех машинах, где он есть), электрооборудование предпускового и электрофакельного подогревателей и др.

Для соединения агрегатов и приборов в системе электрооборудования применены пучки проводов марки ПГВА с полихлорвиниловой изоляцией. Сечение проводов различное: провода цепей освещения, сигнализации и электроизмерительных приборов сечением 1 и 1,5 мм²; цепей дальнего света фар и включения стартера — 2,5 мм², цепей зарядки и питания пускового подогревателя — 4 мм². Для соединения перемычек аккумуляторных батарей, а также в силовых цепях стартера применены провода сечением 50 мм².

Для соединения проводов между собой, а также для подсоединения к приборам и агрегатам системы электрооборудования пучки проводов имеют штекерные колодки и одиночные штекеры (по ОСТ 37.003.006—71), применяемые на автомобилях ВАЗ.

Схемы электрооборудования автомобиля-тягача КамАЗ-5320 и автомобиля-самосвала КамАЗ-5511 изображены на рис. 132 и 133 (см. вкладку в конце книги).

ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

На двигателе установлена генераторная установка Г273А, состоящая из трехфазного синхронного генератора с прямоточной вентиляцией и встроенных в генератор выпрямительного блока и интегрального регулятора напряжения.

Генераторная установка предназначена для работы в однопроводной схеме электрооборудования автомобиля

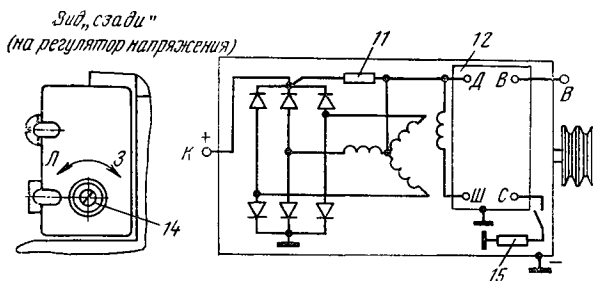
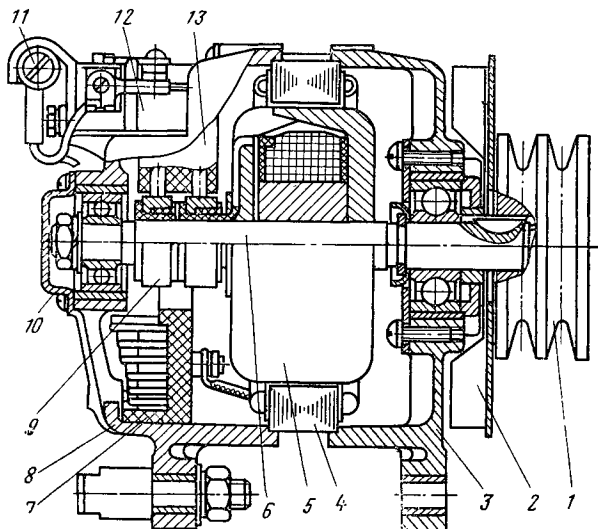


Рис. 134. Генераторная установка:

1 — шкив; 2 — вентилятор; 3 — крышка со стороны привода; 4 — стартер;
5 — ротор; 6 — вал ротора; 7 — выпрямительный блок; 8 — крышка со стороны контактных колец; 9 — контактное кольцо; 10 — крышка подшипника;
11 — сопротивление подпиточное; 12 — регулятор напряжения

с присоединением отрицательного вывода на корпус. Ошибочное подключение к корпусу положительного вывода аккумуляторной батареи приводит к выходу из строя выпрямительного блока и регулятора напряжения.

На генераторе имеются следующие выводы:

«+» — для подключения аккумуляторной батареи и нагрузки;

«—» — для подключения к «массе» автомобиля;

«В» — для соединения с клеммой «ВК» выключателя приборов и стартера.

Встроенный в щеткодержатель генератора малогабаритный регулятор напряжения Я120АТ имеет интегральную схему и служит для автоматического поддержания напряжения генератора в заданных пределах, необходимых для обеспечения зарядного режима аккумуляторной батареи и работы потребителей.

На регуляторе напряжения установлен переключатель посезонной регулировки.

Регулятор напряжения Я120АТ — неразборный и ремонту не подлежит.

Устройство генераторной установки показано на рис. 134, а принципиальная схема соединения генераторной установки на автомобиле — на рис. 135.

Генераторная установка расположена в верхней передней части двигателя и прикреплена двумя лапами к кронштейну, а третьей лапой — к натяжной планке.

Натяжение ремней производится перемещением генератора при помощи натяжной планки.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобиле установлены две аккумуляторные батареи 6СТ-190ТР напряжением 12 В каждая, емкостью по 190 А·ч (при 20-часовом режиме разряда), соединенные между собой последовательно и подключенные в схему электрооборудования параллельно генератору. Отрицательный вывод аккумуляторных батарей присоединен к корпусу автомобиля через дистанционный выключатель.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

На автомобиле использован выключатель аккумуляторных батарей типа ВК 860. Он служит для отсоединения аккумуляторных батарей от электрической системы авто-

Рис. 135. Схема электропитания:

1 — генератор; 2 — реле отключения обмотки возбуждения генератора; 3 — реле электродвигателей отопителя; 4 — кнопка дистанционного выключения массы аккумуляторных батарей; 5 — выключатель массы; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — стартер; 8 — реле стартера; 9 — амперметр; 10 — выключатель приборов и стартера; 11 — предохранитель 7,5 А; 12 — предохранитель 10 А; 1 — к термореле ЭФУ

мобилия при длительных стоянках и для защиты батарей от коротких замыканий.

Выключатель смонтирован на переднем кронштейне крепления аккумуляторных батарей. Аккумуляторные батареи включаются и выключаются дистанционно из кабины водителя кнопочным выключателем путем кратковременного нажатия кнопки. В аварийных ситуациях возможно непосредственное отключение электромагнита дистанционного выключателя вручную — нажатием штока выключателя через резиновый колпак.

В схеме электрооборудования предусмотрена блокировка выключения аккумуляторных батарей при работающем генераторе для предотвращения перенапряжений в системе. Для этого обмотки выключателя 2 (рис. 135) включаются размыкающими контактами контактора 10, вследствие чего выключение аккумуляторных батарей возможно только после отключения генератора от системы электрооборудования установкой ключа выключателя приборов и стартера в нейтральное положение.

СТАРТЕР

На двигателе установлен стартер СТ142. Крепление стартера фланцевое, тремя болтами и шпилькой (рис. 136).

Стартер представляет собой электродвигатель последовательного возбуждения с электромагнитным тяговым реле и механизмом привода.

При прохождении тока тяговое реле принудительно вводит шестерню привода в зацепление с зубчатым венцом маховика и замыкает контакты цепи питания стартера, якорь начинает вращаться, приводя в действие через шестерню привода зубчатый венец маховика. Когда двигатель начинает работать самостоятельно, приводная шестерня выходит из зацепления с венцом маховика.

В стартере применен привод с храповичным механизмом свободного хода. Привод перемещается по шлицам вала якоря. Привод состоит из

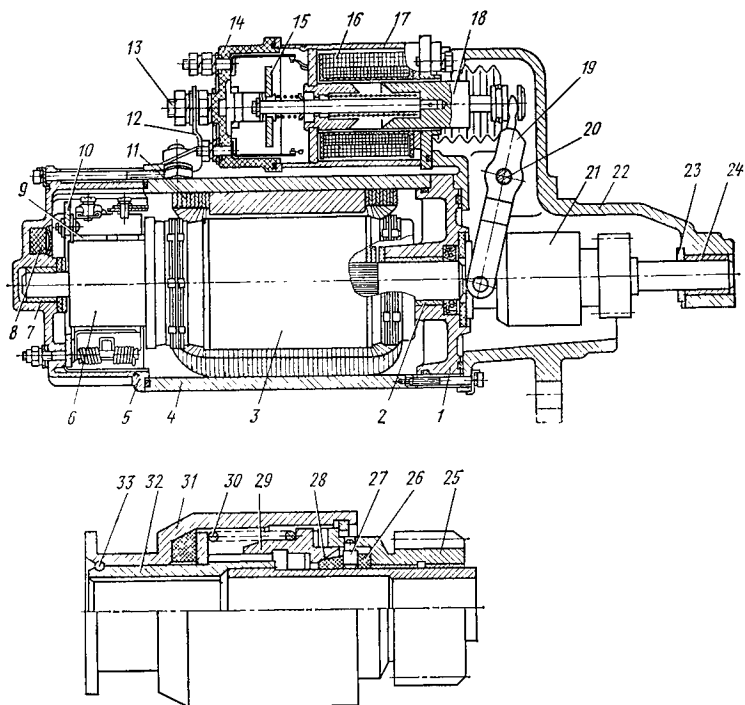


Рис. 136. Стартер:

1 — промежуточный подшипник; 2, 7 и 24 — вкладыши; 3 — якорь; 4 — корпус; 5 — крышка со стороны коллектора; 6 — коллектор; 8 — фельд; 9 — щетка; 10 — траверса; 11 — обмотка возбуждения; 12 — перемычка; 13 — болт контактный; 14 — крышка реле; 15 — контактный диск; 16 — обмотка реле; 17 — корпус реле; 18 — сердечник реле; 19 — рычаг; 20 — эксцентриковая ось; 21 — привод шестерни; 22 — крышка со стороны привода; 23 — упорная шайба; 25 — шестерня с ведомой полумуфтой; 26 — сухарь; 27 — штифт; 28 — конус; 29 — ведущая полумуфта; 30 — пружина; 31 — корпус; 32 — направляющая втулка; 33 — пружинное кольцо

корпуса, ведущей и ведомой полумуфт, пружины, втулки и механизма для центробежного разъединения полумуфт.

Стартер включается при помощи выключателя приборов и стартера путем поворота ключа по часовой стрелке в нефиксированное положение. Ключ необходимо отпустить сразу же после пуска двигателя.

В обеих крышках стартера и промежуточном подшипнике имеются масляные резервуары с фельдами, пропи- танными турбинным маслом 22 и закрытыми герметичными заглушками.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

К системе освещения и световой сигнализации относятся: фары головного света (ближнего и дальнего), противотуманные фары, передние и задние фонари, боковые указатели поворота, фонари автопоезда, лампы освещения шкал приборов, плафоны, подкапотная лампа, переносная лампа, контрольные лампы включения дальнего света, аварийного давления масла в двигателе, аварийного перегрева охлаждающей жидкости, резерва топлива (встроенные соответственно в спидометр, манометр, термометр и указатель уровня топлива); контрольные лампы готовности работы электрофакельного устройства и указателей поворота автомобиля и прицепа, блокировки межосевого дифференциала, падения давления в контурах тормозной системы, включения стояночного тормоза, объединенные в два блока контрольных ламп, а также соответствующие переключатели, выключатели и реле. Кроме того, имеются штепсельные розетки для переносной лампы и включения электрооборудования прицепа.

Особенностью системы электрооборудования является наличие комбинированного переключателя света, а также системы аварийной сигнализации.

Фары головного света с двухнитевыми лампами для дальнего и ближнего света с асимметричным светораспределением, обеспечивающим минимальную ослепляемость встречного водителя при правильной регулировке установки фар. Оптический элемент фары — полуразборный. Он является ответственным узлом; протирать его отражающую поверхность нельзя.

Противотуманные фары — герметизированные, с галогенной лампой. При замене лампы не следует прикасаться к стеклянной колбе. В противном случае она во время эксплуатации автомобиля быстро потемнеет.

Система аварийной сигнализации включается водителем с помощью специального вытяжного выключателя при аварийном состоянии автомобиля, когда последний находится на проезжей части дороги.

В цепи питания указателей поворота имеется контактно-транзисторное реле, обеспечивающее прерывистое свечение указателей поворота автомобиля и прицепа. Для контроля за работой указателей имеются контрольные лампы отдельно для указателей автомобиля и прицепа.

При включении аварийной сигнализации мигают все правые и левые указатели поворота, установленные на автомобиле и прицепе, а также контрольная лампа, вмонтированная в ручку выключателя аварийной сигнализации. Контрольные лампы указателей поворота в блоке контрольных ламп при этом не горят.

Сигнал торможения в лампах задних фонарей включается при срабатывании тормозных механизмов колес. При этом замыкаются контакты пневматического выключателя сигналов торможения, срабатывает промежуточное реле, и загораются лампы сигналов торможения в задних фонарях.

Сигнал торможения включается также при включении стояночного тормоза. При этом замыкаются контакты датчика, установленного в контуре пневмопривода стояночного тормоза, и загорается контрольная лампа в блоке. В цепи питания контрольной лампы включения стояночного тормоза установлен реле-прерыватель, вследствие чего лампа горит прерывистым светом. Одновременно через промежуточное реле замыкаются цепи ламп сигналов торможения задних фонарей.

СИСТЕМА ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

На автомобиле установлен комплект электрических звуковых сигналов С307/С306, звуковой пневматический сигнал С40-В и шумовой сигнализатор (зуммер) РС 531 для внутренней сигнализации в кабине.

Электрические сигналы С307/С306 расположены под кабиной на передней поперечине рамы и включаются при перемещении рукоятки переключателя указателей поворота в нефиксированное положение. Питание к электросигналам подается через промежуточное реле РС 530, смонтированное под панелью приборов.

Пневматический сигнал С40-В работает от электропневмоклапана, включаемого при нажатии на кнопку, расположенную на комбинированном переключателе света справа.

Шумовой сигнализатор РС531 находится в цепи сигнализации падения давления в баллонах пневмосистемы тормозов. Он включается одновременно с загоранием любой из четырех контрольных ламп, сигнализирующей о снижении давления воздуха в одном из баллонов. Сигнал установлен в кабине под панелью приборов.

КАБИНА

Кабина автомобиля (см. рис. 8) передняя, расположенная над двигателем, опрокидываемая вперед, трехместная, цельнометаллическая, сварная; у автомобилей моделей 54112, 5410 и 53212 она оборудована дополнительным спальным местом.

Остекление кабины, состоящее из ветрового окна, двух задних окон, поворотных форточек и опускающихся стекол окон дверей, обеспечивает хорошую обзорность.

Вентиляция осуществляется через два вентиляционных люка, опускающиеся стекла и поворотные форточки окон дверей. Система вентиляции и отопления позволяет регулировать температуру в кабине.

Кабина имеет надежную термошумоизоляцию, мягкую обивку, удобные, регулируемые сиденья и принадлежности, выполненные с учетом современных требований эргономики, безопасности труда и художественного конструирования.

Панели кабины изготовлены из листовой стали толщиной 0,9—1,2 мм. Для поглощения вибрации и шума при работе двигателя к внутренней стороне панелей кабины приклеена листовая виброизолирующая мастика.

Тепловую изоляцию кабины при работе двигателя обеспечивает прикрепленный к полу термоизоляционный материал (стекловолокно) с отражающей тепло нижней поверхностью. Он прижат к полу проволочным каркасом. Для снятия термоизоляции необходимо отогнуть усики, прижимающие каркас к полу. Слой термоизоляционного материала проложен по всей внутренней поверхности кабины.

Термошумоизоляция пола представляет собой слоистую ватино-битумную плиту, сверху к которой приклеен коврик из искусственной кожи с основанием из искусственного войлока. На пол положены также специальные резиновые коврики, которые прижаты к полу металлическими планками.

Термошумоизоляция передней части кабины представляет собой многослойный гофрированный картон (со слоем водонепроницаемого картона), который прикреплен

к передней части кабины с помощью металлических кнопок.

Термошумоизоляция боковин, задней части и крыши осуществляется стекловолокнистыми плитами, которые приклеены к панелям. Крыша имеет два слоя, а боковины со спальным местом — пять слоев термошумоизоляции. Сверху к термошумоизоляции прикреплена мягкая обивка кабины, выполненная из перфорированной искусственной светло-серой кожи со слоем пенополиуретана с внутренней стороны.

Конструктивной особенностью кабины является передняя облицовочная панель, при подъеме которой открывается свободный доступ к отопителю, устройствам очистки и обмыва ветровых стекол, к приборам электрооборудования, к монтажным схемам электрических и пневматических систем, к передним опорам кабины и т. д.

Облицовочная панель состоит из двух усиленных ребрами жесткости и соединенных болтами частей: верхней и нижней, в которых имеются решетки. Через решетку первой воздух подводится к радиатору системы охлаждения двигателя, а через решетку второй — к вентиляционным люкам. В верхней решетке предусмотрены отверстия под фары.

В поднятом положении облицовочная панель фиксируется двумя телескопическими упорами, состоящими из стойки, обоймы и собачки, фиксирующей упоры при поднятой панели; в опущенном — запирается двумя замками, которые прикреплены винтами к нижней части панели. Для открытия или закрытия этих замков достаточно потянуть на себя облицовочную панель или нажать на нее.

К раме кабина прикреплена с помощью двух передних шарнирных опор и двух задних опор, обеспечивающих мягкую подвеску кабины.

Передние шарнирные опоры (рис. 137) расположены на одной оси и позволяют опрокидывать кабину вперед.

Нижние кронштейны 1 передних опор прикреплены болтами к первой поперечине 11 рамы, а верхние кронштейны 5 — к передней балке 6 пола. Верхние кронштейны поворачиваются на пальцах 4, закрепленных в нижних кронштейнах 1. В отверстия верхних кронштейнов вставлены резиновые уплотнительные кольца, которые предотвращают попадание грязи и влаги между трущимися поверхностями шарнира. Во время эксплуатации шар-

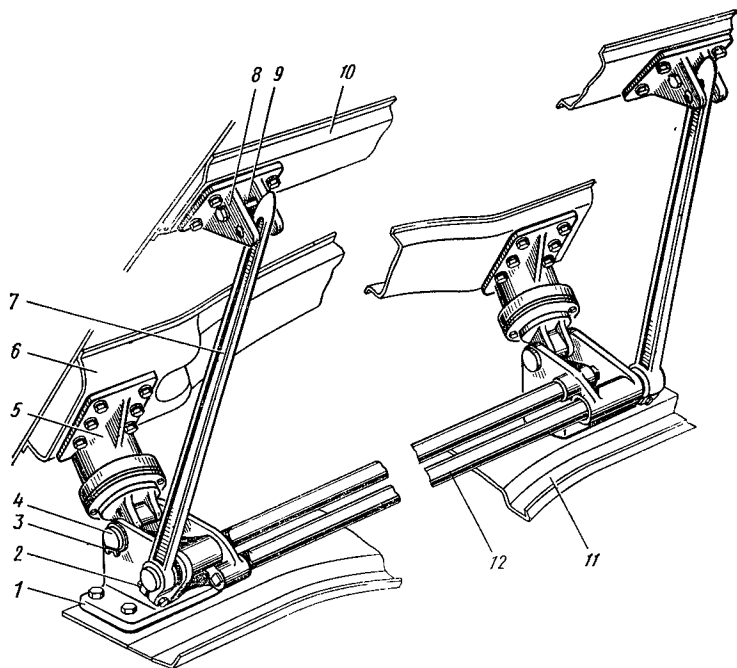


Рис. 137. Передние шарнирные опоры:

1 — нижний кронштейн; 2 — стяжной болт; 3 — замочная шайба; 4 — палец; 5 — верхний кронштейн; 6 — передняя балка пола; 7 — рычаг торсиона; 8 — опора рычага торсиона; 9 — ось; 10 — задняя балка полка; 11 — первая поперечина рамы; 12 — торсион

ниры смазывать не требуется. В корпуса верхних кронштейнов 5 вставлены резиновые подушки, которые смягчают колебания, передаваемые от рамы к кабине через передние опоры.

В отверстиях нижних кронштейнов закреплены торсионы 12 механизма уравнивания кабины.

Задние опоры (рис. 138) кабины — листовые рессоры 1, работающие с гидравлическими телескопическими амортизаторами 11.

Передняя часть рессоры болтом 2 и стремянкой 4 прикреплена к верхней полке дугообразного кронштейна 13, закрепленного на раме тремя болтами. В нижнем кронштейне 12 закреплена проушина амортизатора. Верхний конец амортизатора и проушина рессоры закреплены в обойме 9 рессоры.

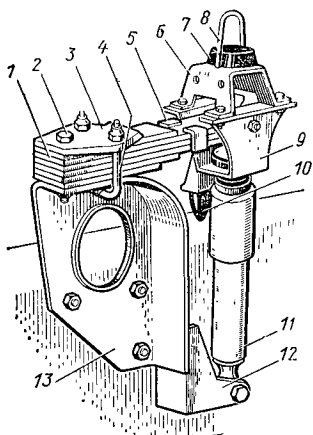


Рис. 138. Задняя опора кабины:
 1 — листовая рессора; 2 — болт;
 3 — накладка рессоры; 4 —
 стремянка рессоры; 5 — хомут
 рессоры; 6 — верхний кронштейн;
 7 — резиновая подушка; 8 —
 скоба запора; 9 — обойма;
 10 — резиновый буфер; 11 —
 амортизатор; 12 — нижний
 кронштейн; 13 — кронштейн
 лонжерона

ну 6, закрепленному на обойме 9 рессоры задней опоры кабины. На кронштейне 6 укреплена резиновая подушка 7, на которую опирается корпус запора при транспортном положении кабины.

При фиксации кабины скоба входит в паз корпуса запора, а его крюк зацепляется со скобой. Паз, выполненный по окружности, обеспечивает при запирании кабины подтягивание корпуса запора к резиновой подушке на кронштейне скобы. Для этого надо рукоятку запора установить в крайнее верхнее положение. Предохранительный крюк при запирании кабины защелкивается автоматически. Для опрокидывания кабины необходимо повернуть рукоятки обоих запоров в крайнее нижнее положение, а затем вывести предохранительный крюк из зацепления со скобой.

Механизм уравнивания кабины облегчает опрокидывание кабины вперед при обслуживании двигателя. Механизм обеспечивает почти полное уравнивание веса кабины в любом ее положении. Угол наклона кабины, допускаемый ограничителем, составляет 42° , а ма-

Конструкция амортизаторов механизма подрессоривания кабины аналогична конструкции амортизаторов передней подвески автомобиля.

Перемещение рессоры ограничивается резиновым буфером 10, который при ходе рессоры более 25 мм упирается в раму.

Запорное устройство, фиксирующее кабину на задних опорах, состоит из двух механических запоров, причем правый запор имеет предохранительный крюк.

Запор (рис. 139) состоит из корпуса 1, прикрепленного болтами к продольной балке кабины, крюка 2 запора, рукоятки 4, пальцев 3, 5 и 9 и предохранительного крюка 7 с пружиной 8.

Скоба 8 (см. рис. 138) запора приварена к кронштейну 6, закрепленному на

обойме 9 рессоры задней опоры кабины. На кронштейне 6 укреплена резиновая подушка 7, на которую опирается корпус запора при транспортном положении кабины.

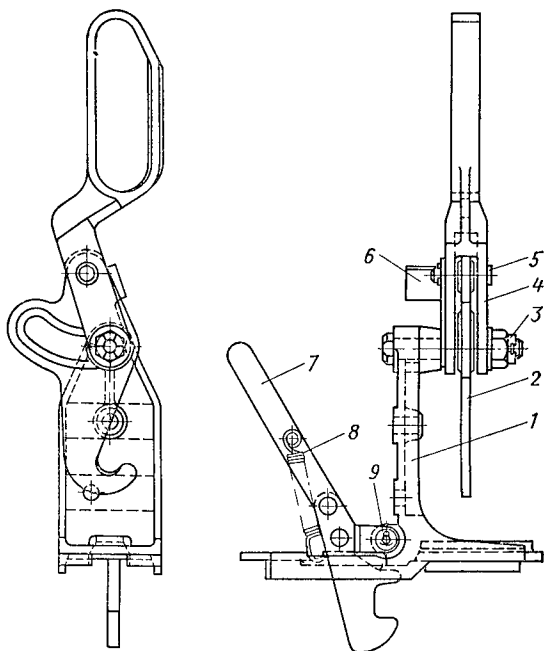


Рис. 139. Запорное устройство кабины:

1 — корпус; 2 — крюк запора; 3, 5 и 9 — пальцы; 4 — рукоятка; 6 — упор рукоятки; 7 — предохранительный крюк; 8 — пружина

ксимальный угол наклона кабины, необходимый для демонтажа двигателя, 60° .

Механизм уравнивания кабины торсионного типа (рис. 140), состоит из двух взаимозаменяемых торсионов с рычагами. Квадратный конец торсиона запрессован в нижний кронштейн 3 передней опоры кабины; шлицевой конец торсиона свободно установлен в резиновой втулке 4. Рычаг 5 стяжным болтом 6 жестко закреплен на шлицевом конце торсиона. Верхний конец рычага (см. рис. 137) шарнирно соединен с опорой 8 торсиона, которая прикреплена к поперечной балке пола.

Ограничитель подъема кабины расположен с правой стороны кабины. Нижняя стойка ограничителя вращается в шарнире скобы, закрепленной на правом лонжероне рамы, а верхняя стойка с удлинителем — в шарнире, укрепленном на продольной балке пола кабины. При поднятой кабине обе стойки препятствуют самопроизвольному ее опусканию. Предотвращает от случай-

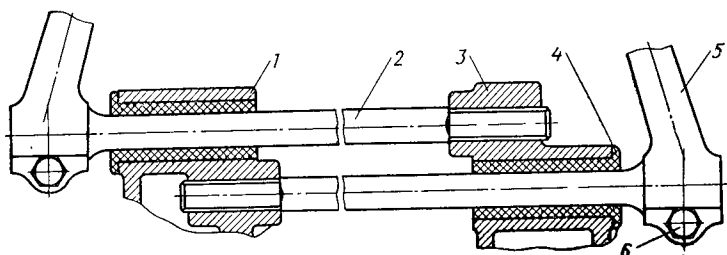


Рис. 140. Механизм уравнивания кабины:

1 и 3 — нижние кронштейны; 2 — торсион; 4 — резиновая втулка; 5 — рычаг торсиона; 6 — стяжной болт

ного складывания ограничителя предохранительный крючок-защелка, размещенный между нижней и верхней стойками. При опускании кабины эту защелку оттягивают.

Для того чтобы опрокинуть кабину на 60° , необходимо снять буфер и поднять облицовочную панель кабины. Затем освободить удлинитель ограничителя кабины, вынув палец, соединяющий верхнюю часть удлинителя со скобой.

ВЕТРОВОЕ ОКНО

Стекла ветрового окна плоские, трехслойные, типа «триплекс». Они состоят из двух полированных стекол и прозрачной пластмассовой пленки, устанавливаемой между ними. Такое стекло повышает безопасность водителя и пассажиров — оно при ударе разбивается, но осколки не отделяются от пластмассовой пленки.

Стекла закреплены в проеме окна специальным резиновым уплотнителем; сечение и твердость уплотнителя подобраны так, что обеспечивается надежное крепление стекла и герметичность соединения. Уплотнитель плотно прилегает к стеклу и проему по всему контуру и не пропускает воду. Кроме того, места соединения уплотнителя со стеклами и проемом ветрового окна по всему контуру промазаны специальной пастой № 111.

Два задних окна кабины имеют закаленные неполированные стекла высокой прочности.

Устройства для очистки и обмыва ветровых стекол расположены под передней облицовочной панелью кабины; схема их размещения показана на рис. 141.

Устройство для очистки ветровых стекол состоит из двух пневматических однощеточных стеклоочистите-

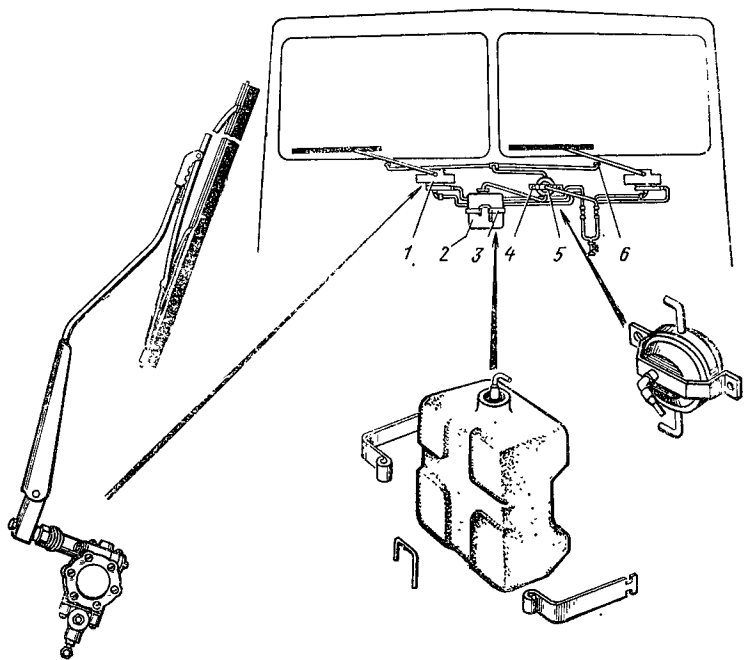


Рис. 141. Стеклоочистители и устройство для обмыва ветрового стекла:

1 — стеклоочиститель; 2 — бачок; 3 — скоба крепления бачка; 4 — скоба крепления насоса; 5 — насос обмыва ветровых стекол; 6 — жиклер

лей 1, пневмоприводов и двух кранов управления, причем один из них — левый — управляет работой стеклоочистителя, и устройства для обмыва ветровых стекол.

Щетки стеклоочистителей приводятся в действие поршневыми пневмодвигателями с золотниковым распределением при давлении в пневмосистеме автомобиля 5,6—7,35 кгс/см². Специальные устройства фиксируют щетки в нижнем положении. Рычаги щеток поворачиваются на угол до $90 \pm 5^\circ$. Щетки стеклоочистителей могут двигаться с двумя скоростями: до 20—35 и не менее 50 двойных ходов в минуту.

Ручки кранов управления работой стеклоочистителей находятся под щитком приборов справа от рулевой колонки. Краны управления приводятся в действие при поступательном перемещении штоков в одно из трех фиксированных положений.

Перед включением стеклоочистителя желательно нажать на ручку до упора. Затем необходимо потянуть ручку крана на себя, установив шток во второе или третье фиксированное положение (соответственно первая или вторая скорости). При этом сжатый воздух будет поступать к золотнику, направляющему воздух поочередно то в одну, то в другую полость пневмодвигателя, поршень которого приводит в движение рычаг со щеткой. При выключении стеклоочистителя необходимо нажать на ручку крана до упора. При этом щетка останавливается в нижнем положении, после чего ручка автоматически возвращается в исходное положение.

В процессе эксплуатации за стеклоочистителем и его краном не требуется какого-либо ухода (смазки, регулировки и т. д.). Однако щетки и ветровые стекла нужно периодически промывать обезжиривающим раствором.

Устройство для обмыва ветровых стекол включает диафрагменный насос 5, работающий от сжатого воздуха, полиэтиленовый бачок 2 и трубки с двумя одноструйными жиклерами 6, разбрызгивающими жидкость. Устройство приводится в действие краном управления левым стеклоочистителем. Диафрагменный насос работает при давлении сжатого воздуха в пневмосистеме 5,6—7,35 кгс/см². За один цикл насос подает к жиклерам 20—30 см³ жидкости. Время истечения жидкости из жиклера 5—8 с.

Насос приводится в действие перемещением левой ручки крана управления работой стеклоочистителя на себя до упора. В этом положении ручку следует удерживать не более 1 с, после чего она автоматически возвращается в третье фиксированное положение. При перемещении штока сжатый воздух поступает в диафрагменный насос. Имеющаяся в насосе жидкость выдавливается диафрагмой к жиклерам. После срабатывания насоса диафрагма выпрямляется, в полости под ней создается разрежение, и из бачка поступает новая порция жидкости. Таким образом, насос постоянно заполнен жидкостью и готов к действию.

ДВЕРИ КАБИНЫ

Дверь состоит из наружной и внутренней панелей, которые сварены по периметру точечной сваркой. В нижней части внутренней панели имеется люк для слива воды, закрытый полиэтиленовой заглушкой, а в средней

части — два люка для монтажа и демонтажа стеклоподъемника и замка, закрытые пластмассовой облицовкой. К нижней части внутренней панели двери прикреплен ящик для документов.

Дверь подвешена к передней стойке боковины кабины на двух навесах. Каждый навес состоит из двух- и трехушковой петель, соединенных осью. Первая прикреплена к внутренней панели двери, а вторая — четырьмя болтами к передней стойке боковины. В процессе эксплуатации навеску двери не регулируют. Петли смазывают смазкой МЗ-10 (ТУ 38-3011—70). Ограничивает перемещение двери и фиксирует ее в открытом положении специальный ограничитель. Двери имеют опускаемые стекла и поворачивающиеся форточки, которые разделены между собой неподвижными стойками. Стекла дверей закаленные, неполированные, толщиной 5 мм. При ударе стекло рассыпается на мелкие тупые осколки.

Форточка двери позволяет вентилировать кабину, не открывая окно и не создавая сквозняка. Форточка в проеме поворачивается на двух осях. Нижняя ось и гнездо верхней оси форточки приварены ТВЧ к стеклу. К нему также приварена ручка запора форточки. Форточка открывается при повороте ручки на 90°. При этом язычок ручки выходит из личины запора, и стекло можно повернуть.

Стекла двери перемещаются вверх и вниз по направляющим, в которых установлены резиновые уплотнители. Нижний торец стекла, являясь опорным, вставлен в обойму с резиновой прокладкой. К середине обоймы приварена подвижная кулиса стеклоподъемника.

Стеклоподъемник однорычажный, с шестеренчатым приводом, состоит из корпуса, ручки с приводным валиком, тормозного устройства, шестеренчатой передачи и рычагов. Ролик рычага стеклоподъемника вставлен в кулису опускаемого стекла двери.

При вращении ручки стеклоподъемника малая шестерня вращает большую шестерню, вместе с ней поворачивается рычаг шестерни, к концу которого шарнирно прикреплен рычаг стеклоподъемника. Рычаг стеклоподъемника перемещается относительно неподвижной оси, а ролик на конце рычага, вставленный в кулису опускаемого стекла, перемещает стекло вверх и вниз. Ролик рычага стеклоподъемника перемещается почти вертикально. Усилие прикладывается к середине стекла,

поэтому исключаются перекосы при его подъеме и опускании.

Стекло фиксируется в любом положении тормозным устройством, установленным на приводном валике в корпусе. Тормозной момент создается трением наружной поверхности пружины о поверхность корпуса; пружина при этом находится в свободном состоянии.

При вращении ручки стеклоподъемника пружина тормоза закручивается, вследствие чего трение уменьшается, и поводок приводного валика начинает свободно вращать малую шестерню. При прекращении вращения ручки стеклоподъемника пружина тормоза под действием веса стекла раскручивается до момента соприкосновения наружной поверхности ее с поверхностью корпуса.

Тормоз рассчитан на удержание на конце рычага стеклоподъемника груза весом до 10 кгс.

Запорное устройство двери состоит из замка двери, его фиксатора, внутреннего привода с ручкой и замка-кнопки наружной ручки с ключом.

Замок прикреплен к торцу двери тремя винтами. В его корпусе размещены защелка с осью, поводок с осью, сбрасыватель, рычаг с осью, пружина замка и фиксатор (пружина). При нажатии на кнопку наружной ручки шток кнопки нажимает на флажок поводка, который поворачивается и через рычаг втягивает защелку замка внутрь корпуса. После отпускания кнопки пружина замка возвращает защелку в исходное положение.

Внутренняя ручка связана с замком при помощи привода и тяги. Корпус привода тремя винтами прикреплен к внутренней панели двери. При повороте на себя внутренней ручки, сидящей на шлицах оси поводка привода, он поворачивается, сжимая пружины, и через тягу перемещает сбрасыватель замка, а тот, воздействуя на рычаг флажка поводка, поворачивает поводок и защелку.

Для того чтобы зафиксировать замок в закрытом положении изнутри, надо внутреннюю ручку двери повернуть от себя (ручка после этого сама возвращается в нейтральное положение). При этом тяга толкает сбрасыватель, усик поводка замка выходит из окна к сбрасывателю и упирается в его поверхность, а фиксатор (пружина) входит в углубление в корпусе и фиксирует данное положение. При нажатии на кнопку снаружи замок уже не откроется. При открывании двери изнутри замок

снимают с предохранителя. При захлопывании двери замок автоматически снимается с предохранителя.

Снаружи дверь запирается при помощи замка, вмонтированного в кнопку наружной ручки. При повороте ключа пластина-запор кнопки своими выступами входит в пазы ручки и не позволяет кнопке перемещаться.

При закрывании двери защелка замка входит в фиксатор, который четырьмя винтами закреплен на задней стойке боковины. Плотное прилегание двери к проему обеспечивают два выступа фиксатора. Для исключения провисания двери и стуков при закрывании имеется специальное устройство, предотвращающее вертикальные перемещения двери в закрытом положении. С этой целью корпус замка выполнен как одно целое с установочным клином, который при закрывании двери входит в пространство между скобой фиксатора и стойкой проема двери, сжимая пружину колодки фиксатора и тем самым приглушая стук при закрывании двери.

СИДЕНЬЯ

Кабины автомобилей моделей 5320, 5410, 54112 и 53212 имеют сиденье водителя и по два одноместных сиденья пассажиров, а автомобиль-самосвал мод. 5511 — сиденье водителя и одно одноместное для пассажира.

Сиденье водителя (рис. 142) имеет механизм подрессоривания торсионного типа с гидроамортизатором. Подрессоривание осуществляется пластинчатым торсионом, установленным в трубе 8. Один конец торсиона закреплен наглухо, второй соединен с рычагом механизма регулировки жесткости подвески.

При движении по неровной дороге колебания сиденья гасит гидравлический телескопический амортизатор 7, установленный за спинкой сиденья. Один конец амортизатора закреплен на основании сиденья, а другой — в поперечине его остова. Проседание сиденья ограничивается резиновыми буферами.

Ход подвески сиденья 88 мм. Подвеска рассчитана на вес водителя 50—130 кгс.

Продольные перемещения сиденья водителя осуществляются передвижением верхних направляющих 18, на которых установлено сиденье, по неподвижным нижним направляющим 11, прикрепленным к полу кабины. Стопор 15 удерживает сиденье в одном из десяти фиксированных положений.

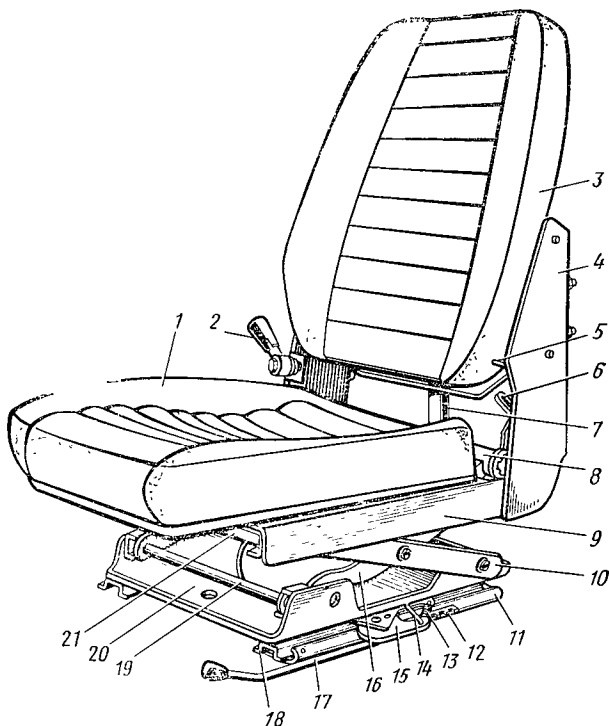


Рис. 142. Сиденье водителя.

1 — подушка; 2 — рукоятка регулировки торсиона; 3 — спинка; 4 — боковина сиденья; 5 — рычаг гребенки; 6 — указатель регулировки жесткости подвески; 7 — амортизатор; 8 — труба торсиона; 9 — остов сиденья; 10 и 16 — рычаги годвески; 11 — нижние направляющие; 12 — гребенка; 13 — возвратная пружина; 14 — тяга; 15 — стопор; 17 — ручка стопора; 18 — верхние направляющие; 19 и 21 — поперечины рычагов; 20 — основание

Подушка и спинка сиденья водителя сделаны из губчатой резины толщиной 50—70 мм, чашеобразное основание их — из листовой стали. Подушка и спинка обиты искусственной кожей.

Сиденье водителя установлено над отверстиями пола кабины и закреплено болтами, приваренными к нижним направляющим.

Среднее (пассажирское) сиденье унифицировано с сиденьем водителя, но не имеет подвески и не регулируется.

Спинка этого сиденья откидывается вперед. В верхнем положении спинку удерживают две цилиндрические

пружины, которые прижимают ее к специальным упорным винтам.

Правое пассажирское сиденье — кресло с металлическим пружинным каркасом.

Механизм регулировки продольного перемещения сиденья аналогичен механизму продольного перемещения сиденья водителя. Ручка стопора механизма расположена слева от сиденья. Ход сиденья равен 135 мм.

Угол наклона спинки изменяется от 12 до 27°. Спинка может занимать пять фиксированных положений. Для изменения угла наклона спинки нужно ручку фиксатора прижать к основанию сиденья и, установив необходимый угол наклона, отпустить ее. При нажатии на ручку фиксатора специальное устройство возвращает спинку в крайнее переднее положение.

Сиденье имеет два подлокотника. Они закреплены шарнирно, и при желании их можно откинуть назад. Мягкие подушки подлокотников обиты искусственной кожей.

Подушка сиденья прикреплена четырьмя винтами к верхним направляющим механизма продольного перемещения. Подушка и спинка выполнены из губчатой резины на металлическом каркасе из зигзагообразных пружин. Спинка снабжена подголовником.

Спальное место, которое имеется на части автомобилей модели 5410 и 53212, расположено сзади за сиденьями водителя и пассажиров. Оно оборудовано матрасом из поролона толщиной 100 мм, обитым искусственной кожей, двумя ремнями безопасности и раздвигающимися шторками. В сиденьях водителя и пассажиров также предусмотрены места крепления ремней безопасности.

Ремни безопасности предназначены для защиты пассажиров и водителя автомобиля от получения серьезных травм во время дорожно-транспортных происшествий. Их комплект состоит из двух диагонально-поясных и одного поясного ремней безопасности. Первые предназначены для водителя и крайнего пассажира, а второй — для среднего пассажира.

Диагонально-поясные ремни пригодны для лиц, имеющих рост не менее 144 см. Ремни безопасности имеют регулятор, который позволяет выбрать такую длину лямок, при которой между грудью и диагональной лямкой можно просунуть ладонь, а поясная часть ремня будет при этом плотно прилегать к бедрам. Длина лямки рас-

считана при среднем положении сиденья и при наклоне спинки сиденья назад.

Монтаж ремней безопасности. Для закрепления замка с тягой в отверстие тяги надо вставить болт с пружинной шайбой; болт ввернуть в резьбовое отверстие кронштейна, установленного на полу кабины (тяга должна туго поворачиваться вокруг шейки болта; на головке его должна быть пластмассовая накладка). Для закрепления диагональной части лямки на боковине на болт следует надеть ушко, а затем втулку, и болт ввернуть так, чтобы ушко имело возможность поворачиваться.

ОТОПЛЕНИЕ КАБИНЫ

Отопитель кабины автомобиля предназначен для отопления кабины и обогрева ветрового стекла и стекол дверей при низких температурах. Радиатор помещен в нише с внешней стороны кабины под облицовочной панелью, а два вентилятора с электродвигателями — в кабине и закрыты съемным защитным кожухом. Радиатор включен в систему охлаждения двигателя. Горячая жидкость подается в нижнюю часть радиатора отопителя из углового патрубка, расположенного на верхней плоскости блока цилиндров, по подводящему патрубку через регулировочный кран отопления, установленный в нише панели рядом с радиатором. Из верхней части радиатора жидкость по сливному патрубку поступает во всасывающую полость водяного насоса.

Наружный воздух идет к радиатору отопителя через решетку облицовочной панели. От радиатора нагретый воздух вентиляторами направляется по шлангам к соплам обдува ветровых стекол. К ногам водителя и пассажиров воздух поступает из отверстий в воздухораспределителях, имеющих заслонки. С их помощью большую часть теплого воздуха можно направить на обдув стекол.

Для обдува стекол дверей предусмотрены специальные воздухонаправляющие решетки, установленные на панели приборов с правой и левой стороны. Решетка в горизонтальной плоскости поворачивается на 360° , а в вертикальной — на 40° . Это позволяет направить поток теплого воздуха не только на стекла дверей, но и в случае необходимости на ветровые стекла.

Тепловой поток регулируют краном отопителя и переключателем регулировки частоты вращения лопастей

вентиляторов. Для получения максимального теплового потока кран отопителя должен быть полностью открыт, электродвигатели вентиляторов должны работать с максимальной частотой вращения, заслонки в распределительных каналах открыты полностью. При излишней подаче тепла в кабину надо частично прикрыть кран. Для дальнейшего уменьшения поступающего в кабину тепла необходимо переключить электродвигатели вентиляторов на более низкую частоту вращения или выключить их совсем. В этом случае воздух подается за счет скоростного напора, возникающего при движении автомобиля.

Кран отопителя и заслонки воздухораспределителей управляются рычажками, расположенными в нижней части щитка приборов, слева от рулевой колонки. Верхний рычажок управляет краном отопления, а два нижних рычажка — заслонками правого и левого воздухораспределителей. Изменением положения рычажков можно обеспечить плавное увеличение или уменьшение эффективности отопления и обдува стекол кабины.

Переключатель электродвигателей отопителя расположен на панели приборов, справа от рулевой колонки на пульте переключателей. Во время работы отопителя не следует полностью закрывать кран, так как при этом нарушается циркуляция жидкости через радиатор отопителя.

Эффективность отопления зависит от температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Если температура жидкости в системе охлаждения ниже 75°C , эффективность отопления резко падает. При температуре наружного воздуха до -10°C для обогрева кабины во время движения автомобиля следует использовать напор встречного воздуха, включая при этом электродвигатели только в случае необходимости. Это обеспечивает нормальный температурный режим в кабине и увеличивает срок службы электродвигателей. При более низких температурах электродвигатели отопителя должны работать с небольшой частотой вращения, и лишь в случае необходимости — в режиме максимальной частоты.

Если система заправлена водой, кран отопителя зимой должен быть полностью открыт, так как при частично закрытом кране циркуляция жидкости через радиатор отопителя уменьшается и при включении вентиляторов замерзает вода в радиаторе.

ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫ

Вентиляцию кабины в летнее время можно обеспечить за счет изменения положения поворотных форточек, стекол дверей кабины, вентиляционного люка, который можно устанавливать в четырех фиксированных положениях. Кроме того, свежий воздух может поступать в кабину через люк, имеющийся в передней панели правой части кабины.

При сильной запыленности воздуха вентиляционный люк в передней панели следует закрыть.

ОБТЕКАТЕЛИ

Для предотвращения забрызгивания ручек и стекол дверей, а также зеркал заднего вида при движении автомобиля по мокрому шоссе на кабине предусмотрена установка двух обтекателей (см. поз. 19, рис. 8).

Обтекатель — металлический щиток, имеющий четыре кронштейна, которые винтами прикреплены к боковой панели передка кабины.

ПЛАТФОРМА АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА

На автомобиле мод. 5320 установлена металлическая бортовая платформа, состоящая из основания, шести бортов и каркаса с тентом.

Основание платформы — металлический каркас, который состоит из двух крайних профилей, обвязок и трех продольных усилителей, связанных семью поперечными балками. Обвязки, усилители и балки изготовлены из листовой стали толщиной 2,8—3 мм.

Борта платформы состоят из металлического каркаса и профилированной панели, изготовленной из листовой стали толщиной 1 мм. Боковые и задний борта откидные. Передний борт жестко прикреплен к основанию платформы. Между боковыми бортами имеются откидные стойки, закрепленные шарнирно в кронштейнах основания. Стойки фиксируют в вертикальном положении специальные болты. Кроме того, стойки стягиваются друг с другом цепью с натяжным устройством. Борта запираются угловыми и боковыми запорами. Регулировка запоров обеспечивает необходимый натяг бортов при заперании.

К поперечным балкам каркаса прикреплены болтами и хомутами два продольных деревянных бруса. Основание платформы в сборе с продольными брусками прикреплено к лонжеронам рамы десятью стремянками. На каркасе платформы установлены восемь щитов, изготовленных из досок толщиной 34 мм и соединенных между собой металлическими профилями. Профили имеют скользящие прижимы, с помощью которых щиты закрепляют на продольных усилителях основания.

В бортах платформы сделаны гнезда для шести стоек каркаса тента. Между стойками тента установлены четыре продольные распорки. Стойки, кроме того, соединены дугами с распорками.

В передней части платформы, с левой стороны, размещен инструментальный металлический ящик, закрываемый крышкой с запором. Шанцевый инструмент закреплен под платформой специальными хомутами. На наружной стороне переднего борта прикреплен огнетушитель.

На автомобиле-самосвале мод. 5511 установлена сварная металлическая платформа ковшеобразного типа с защитным козырьком, закрывающим пространство между кабиной и платформой.

Основание платформы — металлический каркас с приваренными к нему листами днища. Каркас имеет две боковые обвязки, связанные между собой поперечными балками. Основание равномерно расширяется к задней части, что улучшает ссыпание груза при разгрузке платформы.

Боковой борт состоит из листа, усиленного наклонными стойками, двух верхних обвязок — внутренней и наружной, а также боковины защитного козырька с усилителями.

Передний борт платформы, усиленный четырьмя продольными усилителями, установлен с наклоном вперед (угол с вертикалью 24°). К усилителям переднего борта и козырька приварен кронштейн верхней опоры гидроцилиндра со шпильками для ее крепления.

При сборке основание платформы связывается с боковыми бортами и передним бортом раскосами, которые образуют каналы для прохода выпускных газов, обогревающих платформу. В эти каналы газы подаются из газоприемника через отверстия в передней поперечине основания.

В задней части платформы к основанию между двумя поперечными балками приварены кронштейны опрокидывания платформы с гнездами втулок оси опрокидывания и втулками стопорных пальцев. В гнездо втулки оси запрессована втулка, в которую вставляется ось опрокидывания платформы при монтаже ее на надрамнике, а во втулку стопорного пальца устанавливается стопорный палец для стопорения платформы в поднятом положении.

Между первой и второй поперечинами основания размещена ловушка полуцилиндрической формы, предотвращающая боковое смещение платформы. Ловушка, входя в контакт с ловителем-амортизатором, установленным на надрамнике, при опускании платформы придает

ей нужное положение в поперечном направлении (в случае возможного бокового смещения платформы) и удерживает ее в этом положении при движении автомобиля.

Между первой и второй поперечинами основания к листу днища платформы приварены балки П-образного сечения, служащие опорами платформы, а между третьей и четвертой — балки уголкового сечения, к которым прикреплены амортизаторы платформы. К четвертой поперечине основания платформы приварен кронштейн крепления страховочного троса.

НАДРАМНИК

Надрамник — сварная конструкция, состоящая из двух лонжеронов, снабженных в задней части усилителями, образующими с лонжеронами коробчатое сечение, четырех поперечин и усилителя надрамника.

К лонжеронам надрамника приварены кронштейны крепления надрамника к раме, ограничители боковых перемещений надрамника, кронштейны амортизаторов платформы и кронштейны осей опрокидывания.

Амортизатор платформы — пластина с болтами крепления, к которой привулканизирована резина; он служит опорой платформы в транспортном положении.

Первая поперечина корытообразного сечения с фланцами крепления на концах снабжена усилителем и ребрами жесткости. К поперечине приварены кронштейны крепления крана управления и клапана ограничения подъема платформы. В средней части поперечины к усилителю приварены четыре болта для крепления нижней опоры гидроцилиндра. Поперечина крепится к лонжеронам надрамника.

Вторая поперечина служит для установки ловителя-амортизатора платформы.

Ловитель-амортизатор — обрешиненная цилиндрическая поверхность, ось которой расположена вдоль оси автомобиля. Эта поверхность ребрами приварена к основанию ловителя, на ней хомутами закреплена накладка из резины.

Основанием ловитель крепится ко второй поперечине четырьмя болтами, причем отверстия в основании выполнены овальными, что обеспечивает точную ориентацию ловителя относительно установленной на платформе ловушки. Следует иметь в виду, что порожняя платформа должна равномерно опираться на передние опоры и лови-

тель. При этом между дополнительными опорами платформы, расположенными над осью балансирной тележки, и лонжеронами надрамника должен быть зазор 2—3 мм, который выдерживают установкой регулировочных пластин под ловитель и амортизаторы платформы.

Третья поперечина — швеллер служит для крепления усилителя надрамника и кронштейна страховочного троса.

Усилитель надрамника представляет собой крестовину из балок швеллерного сечения, приваренную с помощью косынок с одной стороны к третьей поперечине надрамника, с другой — к фланцу, который болтами прикреплен к четвертой поперечине.

Четвертая поперечина приварена к кронштейнам надрамника, которые в свою очередь приварены к лонжеронам и к трубе надрамника, заканчивающейся втулками осей опрокидывания платформы. Во втулках, перпендикулярно их осям, выполнены сквозные отверстия, которые совмещаются с отверстиями в осях опрокидывания кузова при установке его на надрамник и в которые вставляются стопорные пальцы. Таким образом, оси опрокидывания зафиксированы относительно втулок трубы надрамника и могут вращаться относительно втулок кронштейнов платформы.

К надрамнику болтами крепятся кронштейны брызговиков, состоящих из щитка и фартука. В верхней части брызговика у колеса среднего моста имеется уплотнитель из листовой резины для уплотнения зазора между платформой и щитком брызговика. В кронштейнах задних брызговиков выполнены отверстия для крепления задних фонарей, на задний левый щиток брызговика устанавливается номерной знак.

МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ

Платформа автомобиля-самосвала опрокидывается назад с помощью механизма опрокидывания. Принципиальная схема механизма опрокидывания представлена на рис. 143. Механизм опрокидывания — гидравлический, состоит из коробки отбора мощности 9, масляного насоса 10, телескопического гидроцилиндра 1, крана управления 2, клапана ограничения подъема платформы 13, трех электропневматических клапанов 4, масляного бака 12 и пневмо- и гидропроводов.

Механизм опрокидывания обеспечивает подъем платформы на 60°, опускание платформы, остановку ее в любом

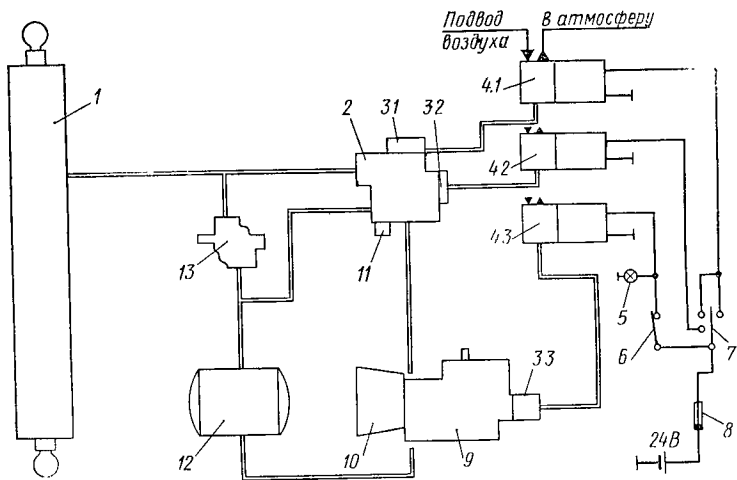


Рис. 143. Принципиальная схема механизма опрокидывания платформы:

1 — гидроцилиндр; 2 — кран управления; 3.1; 3.2; 3.3 — пневмокамеры; 4.1; 4.2; 4.3 — электропневмоклапаны; 5 — контрольная лампа; 6 — выключатель коробки отбора мощности; 7 — переключатель «Подъем — опускание»; 8 — термометаллический предохранитель; 9 — коробка отбора мощности; 10 — насос; 11 — предохранительный клапан; 12 — масляный бак; 13 — ограничительный клапан

промежуточном положении в процессе подъема и опускания, автоматическое ограничение максимального угла подъема платформы, автоматическое ограничение давления в системе.

Управление механизмом опрокидывания — электропневматическое, дистанционное из кабины водителя двумя переключателями, установленными на щитке приборов.

Коробка отбора мощности (рис. 144) — одноступенчатая, прикрепленная к картеру коробки передач с правой стороны. Между фланцами картера коробки отбора мощности и коробки передач установлены уплотнительные прокладки, с помощью которых на заводе регулируют зацепление шестерен. Поэтому в случае необходимости замены прокладок их общая толщина должна быть сохранена.

Ведущая шестерня 7 коробки отбора мощности находится в зацеплении с промежуточной шестерней 18, которая не имеет осевого перемещения и постоянно получает вращение от промежуточного вала коробки передач. Ведущая шестерня закреплена на одном конце оси, другой конец которой входит в полость диафрагменной камеры

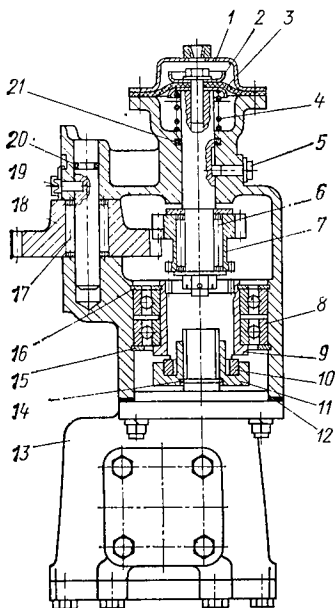


Рис. 144. Коробка отбора мощности: 1 — крышка; 2 — шайба; 3 — диафрагма; 4 — пружина; 5 — установочный винт; 6, 8 и 17 — подшипники; 7 — ведущая шестерня; 9 — зубчатая полумуфта; 10 — призма; 11 — муфта; 12 — прокладки; 13 — насос; 14, 15 и 16 — стопорные кольца; 18 — промежуточная шестерня; 19 — болт; 20 и 21 — уплотнительные кольца

и связан с диафрагмой 3. Полость диафрагменной камеры закрывается крышкой 1 с резьбовым отверстием, через которое подводится воздух. Диафрагма в крайнем верхнем положении удерживается пружиной 4. От вращения ось промежуточной шестерни удерживает установочный винт 5, конец которого входит в паз оси.

При поступлении воздуха в полость камеры над диафрагмой диафрагма, сжимая пружину, перемещается и передвигает ось с ведущей шестерней. Ведущая шестерня имеет два зубчатых венца. Один из них постоянно связан с промежуточной шестерней коробки отбора мощности, а другой находится в зацеплении с зубчатой полумуфтой 9, передающей через призму 10 и муфту 11 вращение ведущему валу насоса 13, шлицевой конец которого входит во внутренние шлицы муфты. При выпуске воздуха

из рабочей полости диафрагменной камеры пружина возвращает диафрагму в прежнее положение, в результате чего ось, перемещаясь, выводит ведущую шестерню из зацепления с зубчатой полумуфтой, а связь с промежуточной шестерней не прерывается.

Коробку отбора мощности можно включить только при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 5 кгс/см² и при выключенном сцеплении.

Масляный насос — шестеренчатого типа высокого давления. Производительность насоса 56 л/мин при частоте вращения его вала 1920 об/мин.

Для обеспечения нормальной работы насоса и увеличения срока его службы необходимо тщательно фильтровать заливаемое в бак масло.

Гидроцилиндр (рис. 145) механизма подъема — телескопический. В корпусе 15 гидроцилиндра размещены выдвигаемые звенья 16, ход которых вверх и вниз ограничивается соответственно стопорными кольцами 17 и 12. Выдвигаемые звенья перемещаются по латунным направляющим полукольцам 13 и втулкам 20, которые удерживаются стопорными кольцами 19. Для увеличения работоспособности гидроцилиндра наружные поверхности выдвигаемых звеньев накатаны, покрыты хромом и отполированы.

Уплотнение выдвигаемых звеньев достигается с помощью резиновых манжет 22, находящихся между проставками 23 и защитными кольцами 21. От попадания пыли и грязи извне полость гидроцилиндра защищена

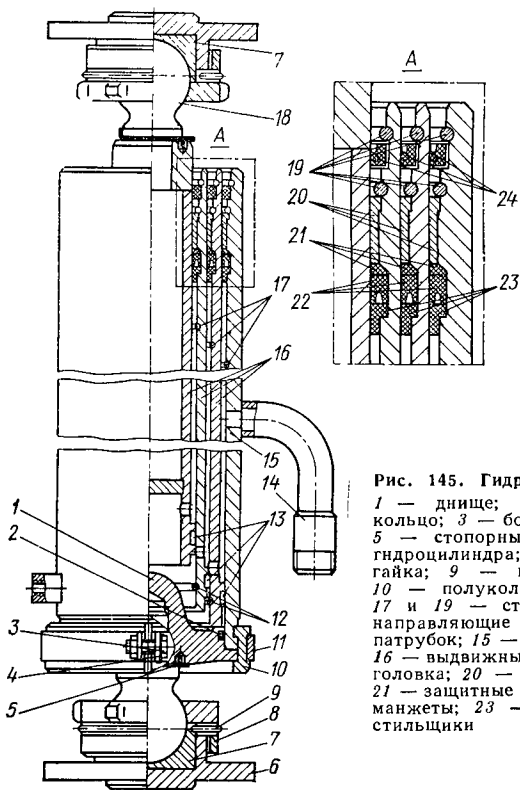


Рис. 145. Гидроцилиндр:

1 — днище; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — болт стяжки хомута; 4 и 5 — стопорные шайбы; 6 — опора гидроцилиндра; 7 — вкладыш; 8 — гайка; 9 — пружинная проволока; 10 — полукольца; 11 — хомут; 12, 17 и 19 — стопорные кольца; 13 — направляющие полукольца; 14 — патрубков; 15 — корпус гидроцилиндра; 16 — выдвигаемые звенья; 18 — шаровая головка; 20 — направляющие втулки; 21 — защитные кольца; 22 — резиновые манжеты; 23 — проставки; 24 — чистильщики

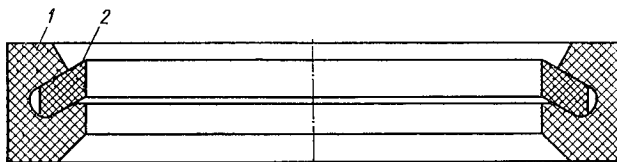


Рис. 146. Чистильщик:

1 — манжета чистильщика; 2 — кольцо чистильщика

чистильщиками 24, которые в сборе с обоймами установлены в проточках выдвижных звеньев гидроцилиндра и удерживаются там стопорными кольцами 19. Чистильщик (рис. 146) состоит из манжеты 1, кольца 2.

Снизу в гидроцилиндр вставлено днище 1 (рис. 145), буртик которого соединен с буртиком корпуса полукольцами 10. Полукольца соединены хомутом 11, скрепленным болтом 3, надежно стопорящимся отогнутыми усиками шайбы 4. Гидроцилиндр имеет шаровые головки 18. Сферическая часть головок гайками 8 укреплена в опоре гидроцилиндра 6. Этим самым достигается подвижное соединение. Вкладыш 7 обеспечивает работу соединения без смазки; гайка крепления шаровой головки застопорена пружинной проволокой 9; к корпусу гидроцилиндра приварен патрубок 14 с резьбовым концом, к которому крепится шланг высокого давления.

Кран управления (рис. 147) управляет потоком рабочей жидкости в гидросистеме опрокидывающего механизма. В корпус 1 крана запрессованы седла 4, 17 клапанов 18, 5 и ввернуты гайки 16, 10, являющиеся направляющими толкателей 15, 7. Специальное соединение клапанов с толкателями типа ласточкина хвоста исключает заклинивание клапанов в седлах в случае несовпадения осей толкателей и седел. Толкатели концами, на которых закреплены диафрагмы 13 и 6, входят в полости пневмокамер, закрытых крышками 14, 8. Пружина 12 толкателя 15 удерживает клапан 18 в открытом положении, а пружина 9 прижимает клапан 5 к седлу. Толкатели уплотнены резиновыми кольцами 11, а толкатель 7, кроме того, имеет дренажное отверстие Б.

В нейтральном положении масло от насоса по трубопроводам через отверстие штуцера 19 попадает в кран управления и, проходя через открытый клапан 18, уходит на слив через штуцер 21.

При подводе воздуха через отверстие в крышке 14 в полость пневмокамеры над диафрагмой 13 диафрагма перемещается, сжимая пружину 12, и клапан 18 закрывается. Одновременно воздух через отверстие в корпусе крана управления подводится в полость пневмокамеры под диафрагму 6. Диафрагма перемещается, сжимая пружину и открывая клапан 5. Масло проходит через клапан 5 и штуцер 2 в полость гидроцилиндра. При выпуске воздуха из полостей пневмокамер пружина 12 перемещает диафрагму 13, а пружина 9 возвращает диафрагму 6 в первоначальное положение. Клапан 5 закрывается, а клапан 18 открывается. Так как клапан 5 закрыт то

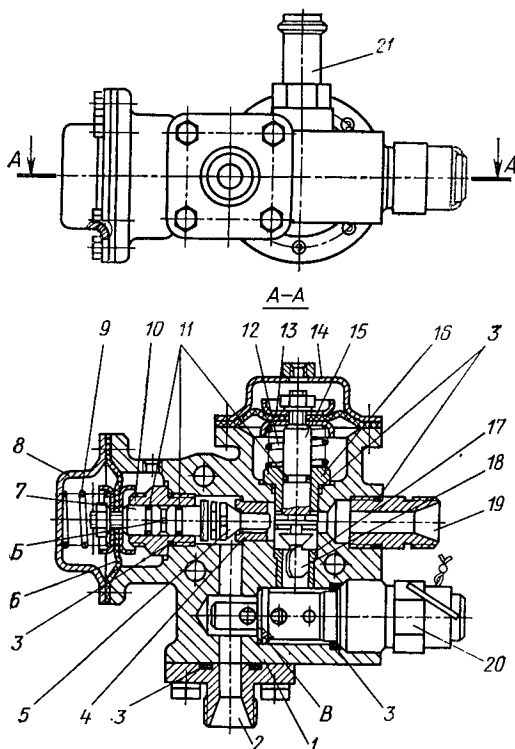


Рис. 147. Кран управления:

1 — корпус крана управления; 2, 19, 21 — штуцеры; 3 — уплотнительные кольца неподвижных соединений; 4, 17 — седла клапанов; 5, 18 — клапаны; 6, 13 — диафрагмы; 7, 15 — толкатели; 8, 14 — крышки пневмокамер; 9, 12 — пружины; 10, 16 — направляющие гайки; 11 — уплотнительные кольца подвижных соединений; 20 — предохранительный клапан

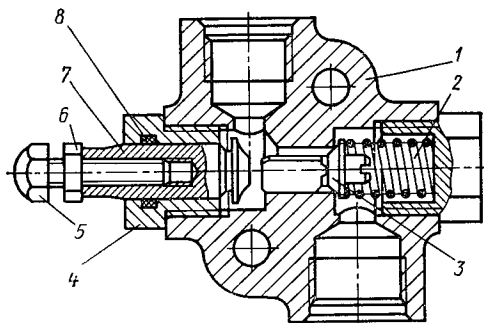


Рис. 148. Клапан ограничения подъема платформы:

1 — корпус; 2 — пружина; 3 — клапан; 4 — втулка; 5 — регулировочный винт; 6 — контргайка; 7 — шток; 8 — уплотнительное кольцо

магистраль гидроцилиндра перекрыта (платформа удерживается в поднятом положении), а масло при работающем насосе идет от него в бак через клапан 18 крана управления.

В случае поступления воздуха только в полость пневмокамеры под диафрагму 6 клапан 5 открывается, и масло из полости гидроцилиндра сливается в бак через этот клапан и клапан 18. В корпус крана управленя ввернут предохранительный клапан 20, который в случае перегрузки перепускает масло в масляный бак и тем самым исключает дальнейший подъем платформы. Величина давления срабатывания предохранительного клапана строго отрегулирована на заводе-изготовителе, а изменять ее в процессе эксплуатации запрещается.

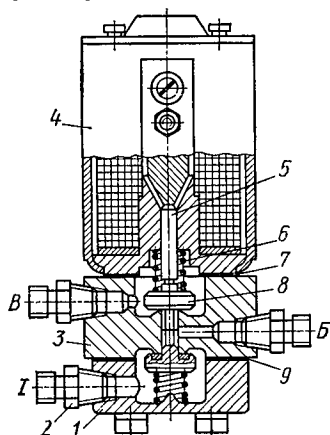


Рис. 149. Электропневмоклапан:

1 — вывод; 1 — крышка; 2 — штуцер; 3 — корпус; 4 — электромагнит; 5 — шток; 6 — пружина; 7 — кольцо; 8 — клапан; 9 — прокладка

Клапан ограничения подъема платформы (рис. 148) закреплен на кронштейне первой поперечины надрамника. В стальной корпус 1 ввернута втулка 4 с уплотнительным кольцом 8. В отверстии втулки проходит шток 7 с регулировочным винтом 5 на одном конце, другой конец

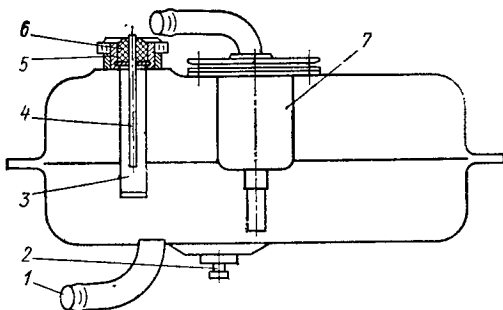


Рис. 150. Масляный бак:

1 — всасывающий патрубок; 2 — резьбовая пробка; 3 — фильтрующая сетка; 4 — указатель уровня масла; 5 — сапун; 6 — волосяная набивка; 7 — фильтр

которого обращен к клапану 3, перемещающемуся в корпусе. Регулировочный винт заканчивается сферической головкой и застопорен контргайкой 6. В закрытом положении клапан прижат к корпусу пружиной 2.

При нажатии на сферическую головку регулировочного винта шток перемещается и открывает клапан, при этом напорная магистраль сообщается со сливной.

Электропневмоклапан (рис. 149) состоит из корпуса 3, крышки 1 корпуса, электромагнита 4, штока 5, пружин 6, двойного клапана 8.

Воздух из воздушного баллона подводится к выводу 1 и заполняет полость в крышке клапана. При включении электромагнита 4 шток 5, выдвигаясь, прижимает верхнюю часть клапана 8 к седлу корпуса 3. При этом нижняя часть клапана 8 отходит от седла, и воздух из полости в крышке клапана через канал в корпусе и вывод Б поступает к пневматическим ис-

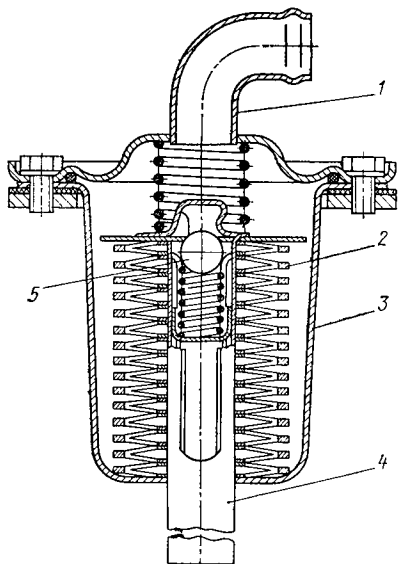


Рис. 151. Фильтр масляного бака:

1 — патрубок; 2 — фильтрующий элемент; 3 — корпус; 4 — труба; 5 — шариковый клапан

полнительным камерам, установленным на коробке отбора мощности или кране управления.

При выключении электромагнита нижняя часть клапана 8 поджимается с помощью пружины к седлу корпуса, а верхняя часть этого клапана отходит от седла. Воздух из пневмокамеры выходит в атмосферу через вывод В.

Масляный бак (рис. 150) — штампованный, цилиндрической формы. В верхней части его имеются заливная горловина и фланец крепления фильтра. В нижней — закрытое резьбовой пробкой 2 отверстие для слива масла и всасывающий патрубок 1. В заливной горловине установлена фильтрующая сетка 3. Горловина закрывается резьбовой крышкой с отверстием, сообщающим полость бака с атмосферой и указателем уровня масла 4 с нижней и верхней отметками. Уровень масла в баке должен быть в пределах этих отметок.

Для предотвращения попадания пыли и грязи через отверстие в крышке заливной горловины предусмотрена волосяная набивка 6.

На сливной магистрали крепится фильтр 7 масляного бака к фланцу.

Фильтр масляного бака (рис. 151). Из сливной магистрали масло поступает через патрубок 1 в полость корпуса фильтра 3 и через фильтрующие элементы 2, трубу фильтра 4 в бак. При чрезмерном засорении фильтрующих элементов давление в сливной магистрали возрастает, вследствие чего открывается шариковый клапан 5, и масло сливается в бак, минуя фильтрующий элемент.

СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Седельное устройство служит для шарнирного соединения тягача с полуприцепом, передачи тягового усилия от тягача к полуприцепу, передачи части веса полуприцепа на раму тягача. Оно позволит седельному тягачу изменить положение относительно полуприцепа при движении на поворотах. Седельное устройство обеспечивает полуавтоматическую сцепку и расцепку тягача с полуприцепами, диаметр шейки сцепных шкворней которых равен $50,8 \pm 0,1$ мм. Седельное устройство воспринимает вертикальную нагрузку не более 13 тс.

Седельное устройство (рис. 152) смонтировано на подставе, которая болтами прикреплена к раме автомобиля. На подставе закреплены два кронштейна 3 с резинометаллическими втулками. Седло установлено на кронштейнах с помощью двух осей, которые предохраняют от осевого перемещения стопорные пластины с болтами. Седло свободно вращается во втулках, чем обеспечивается продольный его наклон. Резинометаллические втулки позволяют значительно снизить динамические нагрузки, передаваемые полуприцепом на раму тягача, а также обеспечивают поперечный наклон седла до 3° . Сцепной механизм, размещенный под опорной плитой седла, состоит из двух захватов 11 и 13, установленных на осях 8 запорного кулака 15 со штоком и пружиной 16, защелки 17 с пружиной 7, рычага 14 управления расцепкой и предохранительной планки 2, установленной на оси 1.

Запорный кулак 15 имеет два положения: заднее — захват закрыт; переднее — захват открыт. Шток запорного кулака удерживается от случайного перемещения в переднее положение предохранителем. После предварительного поворота предохранителя саморасцепки кулак 15 отводится в переднее положение рычагом 14 управления расцепкой и фиксируется в этом положении защелкой 17.

Когда сцепной шкворень входит в зев захватов 11 и 13 (кулак зафиксирован защелкой во взведенном положении), они раскрываются, кулак, освобожденный от фиксации защелкой, перемещается и упирается в затылок захватов.

При дальнейшем перемещении шкворня кулак упирается в кромки рабочего отверстия захватов и закрывает их. При этом кулак под действием пружины входит в пазы захватов и надежно запирает их.

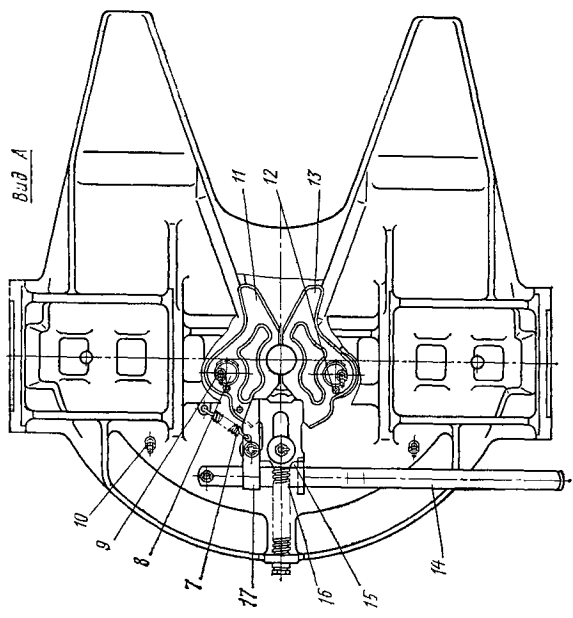
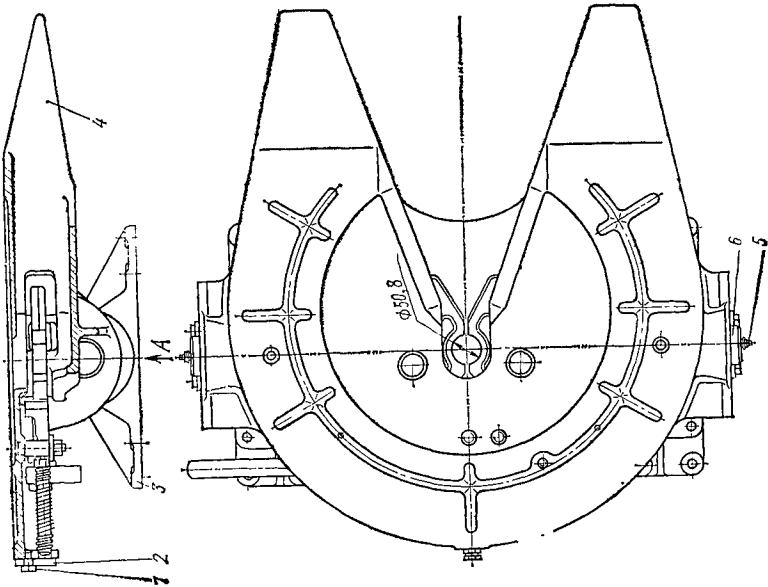


Рис. 152. Седельное устройство:

1 — ось предохранительной планки; 2 — предохранительная планка; 3 — кронштейн; 4 — седло; 5, 9 и 10 — масленки; 6 — ось шарнира; 7 и 16 — пружины; 8 — ось захвата; 11 и 13 — захваты; 12 — шплинт; 14 — рычаг; 15 — запорный кулак; 17 — защелка

ОПОРНОЕ УСТРОЙСТВО ПОЛУПРИЦЕПА

Опорное устройство (рис. 153, а, б) служит передней опорой полуприцепа при его расцепке.

Опорное устройство состоит из правой 1 и левой 4 опор, прикрепленных к лонжеронам рамы полуприцепа.

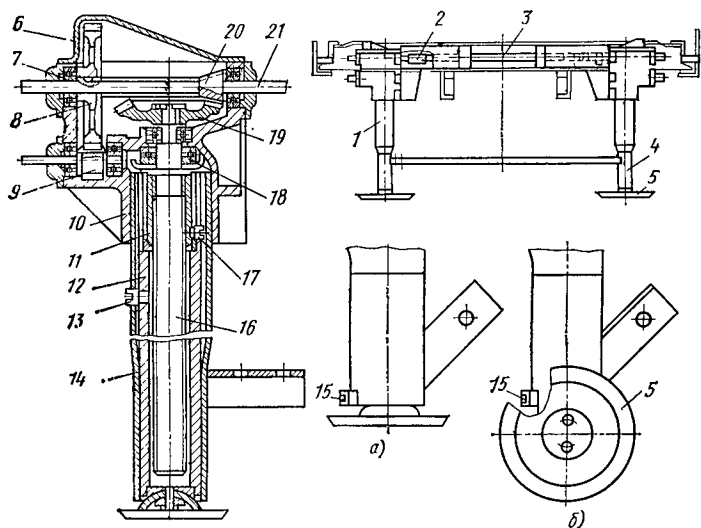


Рис. 153. Опорное устройство полуприцепа:

a — ОдАЗ-9770; *б* — ОдАЗ-9370; 1 — правая опора; 2 — соединительная муфта; 3 — промежуточный валик; 4 — левая опора; 5 — пята (катки); 6 — крышка; 7 — радиальный подшипник; 8 — ведомая цилиндрическая шестерня; 9 — ведущая цилиндрическая шестерня; 10 — картер; 11 — гайка; 12 — стойка; 13 — пробка; 14 — корпус; 15 — болт направляющий; 16 — винт; 17 — фиксатор; 18 — упорный подшипник; 19 — ведомая коническая шестерня; 20 — ведущая коническая шестерня; 21 — вал

Основными деталями обеих опор являются крышка 6, ведомая 8 и ведущая 9 цилиндрические шестерни, картер 10, ведомая 19 и ведущая 20 конические шестерни, упорный подшипник 18, катки или пята 5, гайка 11, винт 16, корпус 14, стойка 12.

Гайка 11 и стойка 12 связаны между собой фиксатором 17, а стойка 12 с корпусом 14 — болтом 15, который

расположен в корпусе и удерживает стойку от вращения в корпусе.

В отличие от правой опоры 1 в левой опоре коническая шестерня 20 установлена рядом с ведомой цилиндрической шестерней 8.

Валы 21 связаны между собой при помощи промежуточного валика 3 и соединительных муфт 2. Левая и правая опоры для жесткости связаны между собой поперечиной.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОПОЕЗДОВ

В н и м а н и е!

На автомобилях КамАЗ установлен сигнализатор засоренности фильтрующих элементов очистки масла, сигнальная лампа которого расположена на щитке приборов в кабине водителя. При пуске и прогреве двигателя допускается свечение или мигание лампы. В случае постоянного свечения лампы на прогревом двигателе фильтрующие элементы необходимо заменить.

ПОДГОТОВКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом эксплуатации нового автомобиля следует выполнить подготовительную работу.

Необходимо осмотреть и, если надо, подтянуть болтовые соединения и проверить наличие и правильность постановки пружинных шайб, шплинтов и гаек.

Для обеспечения нормальной работы генератора и водяного насоса следует проконтролировать натяжение клиновидных приводных ремней. Прогиб середины наибольшей ветви ремней под усилием 4 кгс должен быть в пределах 15—22 мм, в противном случае отрегулировать до нормы, выполняя операции в последовательности, указанной в разделе «Регулировка натяжения ремней».

Проверить давление воздуха в шинах и при необходимости довести его до нормы.

Для предотвращения выхода из строя агрегатов и механизмов надо проверить наличие масла в двигателе, автоматической муфте опережения впрыска топлива, коробке передач, ведущих мостах, системе гидроусиления рулевого механизма. При необходимости довести количество масла до нормы. Надежная работа всех агрегатов автомобиля гарантируется при условии применения рекомендованных заводом марок масел.

Следует проверить наличие жидкости в цилиндре гидравлического привода сцепления и при необходимости долить.

При выпуске автомобиля с завода систему охлаждения двигателя заполняют жидкостью, замерзающей при низкой температуре, ТОСОЛ-А40 или ТОСОЛ-А65. Необходимо проверить наличие жидкости и, если требуется, долить.

При эксплуатации автомобиля необходимо использовать дизельное топливо, ГОСТ 4749—73 или ГОСТ 305—73. В зависимости от температуры окружающего воздуха рекомендуются следующие марки топлива.

	ГОСТ 4749—73	ГОСТ 305—73
Выше 0 °С	ДЛ	Л
От 0 до —20 °С.	—	З
От 0 до —30 °С.	ДЗ	ЗС
Ниже —30 °С	ДА	А

После заправки топливных баков надо заполнить топливом систему двигателя. Вывернув рукоятку ручного топливоподкачивающего насоса и перемещая ее вверх-вниз, надо прокачать топливо в системе питания в течение 2—3 мин. Затем нужно завернуть рукоятку топливоподкачивающего насоса до упора.

П у с к д в и г а т е л я

Перед пуском двигателя необходимо убедиться в герметичности всех соединений системы питания воздухом, проверить целостность воздухопроводов и резиновых патрубков, надежность затяжки хомутов в соединениях деталей тракта от воздушного фильтра к двигателю.

Порядок действия при пуске двигателя зависит от его теплового состояния, а также температуры окружающего воздуха.

Электропусковая система при исправных аккумуляторных батареях обеспечивает пуск двигателя при температуре до —15 °С без применения средств облегчения пуска. Однако уже при температуре окружающего воздуха ниже —5 °С рекомендуется для облегчения пуска холодного двигателя использовать электрофакельное устройство, а ниже —25 °С — предпусковой подогреватель.

Пускать холодный двигатель без применения средств облегчения пуска надо в такой последовательности:

нажать на кнопку выключателя «массы»;

установить в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач;

включить приборы, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение; установить рукоятку останова двигателя в рабочее положение;

установить рукоятку ручного управления подачей топлива в положение, соответствующее средней частоте вращения коленчатого вала, предварительно нажав на педаль подачи топлива, и включить стартер, повернув ключ во второе нефиксированное положение;

после начала работы двигателя немедленно (во избежание «разноса» стартера) отпустить ключ выключателя стартера и установить рукоятку ручного управления подачей топлива в положение, соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала.

Если двигатель не пускается, то следует повторить указанные выше операции.

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с. Повторно пускать двигатель стартером можно только после перерыва 1 мин. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, то следует найти и устранить неисправность.

Перед пуском прогретого двигателя следует нажать на педаль управления рычагом регулятора подачи топлива и установить ее в положение, соответствующее средней частоте вращения вала, затем отпустить. Включить стартер и после начала работы двигателя отпустить ключ выключения стартера.

После пуска двигатель надо прогреть, постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала от минимальной до средней.

Движение автомобиля следует начинать только после прогрева двигателя. Запрещается прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом. Нельзя допускать работу двигателя под нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 70 °С, так как значительно ухудшается сгорание топлива, на стенках гильз конденсируются продукты неполного сгорания, резко возрастает износ гильз и поршневых колец.

Категорически запрещается для облегчения пуска двигателя использовать открытый огонь факела или паяльной лампы, направляя его в воздушный фильтр. Это приводит к прогоранию фильтрующего элемента или резинового патрубка. Необходимо помнить, что герме-

тичность впускного тракта и исправность фильтроэлемента воздухофильтра являются залогом экономичной и долговечной работы двигателя.

Пуск двигателя с применением электрофакельного устройства нужно осуществлять следующим образом:

установить в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач, а рукоятку останова двигателя — в рабочее положение;

установить рукоятку ручного управления подачей топлива в положение, соответствующее средней частоте вращения коленчатого вала, предварительно нажав на педаль подачи топлива;

прокачать ручным топливоподкачивающим насосом топливо в системе питания двигателя (после стоянки более суток);

включить выключатель («массу») аккумуляторных батарей;

установить ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение;

нажать на кнопку выключателя электрофакельного устройства и удерживать ее в течение всего времени пуска, одновременно наблюдая за показанием стрелки амперметра (нормальное положение стрелки около отметки «30»);

запрещается удерживать во включенном состоянии кнопку у электрофакельного устройства (ЭФУ) при зашкаливании стрелки амперметра на щитке приборов во избежание перегорания термореле электрофакельного устройства и оплавления изоляции проводов. Продолжительность работы электрофакельного устройства при пуске двигателя не должна превышать 60 с;

выключить сцепление;

после загорания контрольной лампы включить стартер поворотом ключа выключателя приборов и стартера во второе положение, удерживая кнопку выключателя электрофакельного устройства во включенном положении.

Продолжительность непрерывной работы стартера 15 с. Только при наличии регулярных вспышек в цилиндрах двигателя допускается непрерывное включение стартера в течение 25 с;

после пуска двигателя отпустить ключ выключателя приборов и стартера (возвратить в первое положение), а кнопку выключателя электрофакельного устройства удерживать до выхода двигателя на устойчивый режим работы, но не более 60 с.

Увеличение продолжительности включения стартера более указанного значения может привести к преждевременному выходу из строя свечей.

В случае неудачной попытки нужно пуск повторить с выдержкой между включениями в течение 1—2 мин. При неудавшемся пуске после трех попыток необходимо определить и устранить причину неисправности.

Пуск двигателя с применением предпускового подогревателя надо проводить в такой последовательности.

1. Открыть кран отбора топлива, расположенный на топливном баке подогревателя, и заполнить топливную систему подогревателя, сделав несколько качков ручным топливоподкачивающим насосом.

2. Продуть газодух котла и подогреть топливо. Для этого включить электродвигатель насосного агрегата и электродвигатель топлива, переведя ручку переключателя в положение *III* (см. текст к рис. 48) на следующее время (в с) в зависимости от температуры (в °С) окружающего воздуха:

20 до—20	60 до—40
30 » —30	90 » —50

3. Включить электродвигатель насосного агрегата, электромагнитный клапан и пусковую свечу подогревателя, для чего перевести рукоятку переключателя в положение *I* и удерживать ее в этом положении не более 30 с до появления в котле характерного гула, указывающего на то, что топливо в горелке воспламенилось.

4. Отпустить рукоятку переключателя. При этом она автоматически займет положение *II*, при котором выключается электроискровая свеча. Продолжающийся ровный гул в котле будет свидетельствовать о том, что подогреватель вышел на режим устойчивой работы. Пуск исправного подогревателя после предварительного подогрева топлива происходит быстро, через 10—15 с после перевода рукоятки переключателя в положение *I*.

5. При неудавшемся пуске подогревателя перевести рукоятку переключателя в положение 0 и через минуту повторить пуск в указанной выше последовательности. Если после двух попыток с включением электроискровой свечи на 30 с и интервалами между попытками 1 мин подогреватель не пустился, то необходимо найти и устранить причину неисправности.

6. Когда жидкость в системе охлаждения двигателя прогреется до температуры 70—80 °С (по термометру

автомобиля), прекратить подачу топлива, установив рукоятку переключателя в положение *III*, а затем по истечении 20—30 с перевести ее в положение 0.

Дальнейшие операции по пуску двигателя после прогрева его предпусковым подогревателем такие же, как при температурах окружающего воздуха, не требующих применения средств облегчения пуска.

Двигатель и предпусковой подогреватель необходимо содержать в чистоте, так как течь топлива и масла может послужить причиной возникновения пожара.

Прогрев двигателя предпусковым подогревателем, когда система охлаждения заполнена водой. В тех случаях, когда обстановка вынуждает заполнять систему охлаждения водой, прогревать двигатель надо в следующей последовательности.

1. Подготовить мягкую воду без механических примесей в количестве, обеспечивающем заполнение всего объема системы охлаждения двигателя и отопления кабины.

2. Закрыть жалюзи радиатора, отключить масляный радиатор и откинуть кабину.

3. Открыть наливные пробки расширительного бачка и воронки подогревателя. Ввернуть все пробки (или закрыть все сливные краны, если они были установлены вместо пробок), закрыть регулировочный кран отопителя кабины. Если в установленных вместо пробок кранах образовался лед, то их следует закрыть в процессе прогрева двигателя, т. е. после того, как из них пойдет вода.

4. До начала заполнения системы охлаждения водой произвести пробный пуск и после 10—15 с работы выключить подогреватель. Пускать и выключать подогреватель рекомендуется в последовательности, указанной выше.

5. Через воронку подогревателя налить в котел 2 л воды и сразу же пустить подогреватель. В случае неудачного запуска подогревателя или его самопроизвольной остановки повторить запуск, а при отказе немедленно слить воду из системы.

6. Немедленно после начала работы подогревателя дополнительно налить через воронку котла 4 л воды, завернуть пробку воронки и продолжать прогрев двигателя.

7. Когда двигатель прогреется до открытия термостата (появление пара из заливной горловины расширительного бачка), наполнить через горловину расширитель-

ного бачка систему охлаждения до полного объема, после чего закрыть пробку горловины; уровень жидкости контролировать с помощью контрольного крана.

8. После окончания заправки системы охлаждения водой опустить кабину и дать подогревателю проработать еще от 3 до 8 мин (в зависимости от температуры окружающего воздуха), а затем выключить подогреватель. Остановив подогреватель надо в указанной выше последовательности.

9. Пустить двигатель автомобиля стартером.

10. При достижении температуры воды в системе охлаждения 70—80 °С открыть регулировочный кран отопителя кабины. Долить воду в расширительный бачок до верхнего уровня. После этого можно начинать движение автомобиля.

Эксплуатация автомобиля при кратковременном использовании воды в системах охлаждения и отопления. Надежная работа систем охлаждения и отопления гарантируется при использовании в качестве охлаждающей жидкости низкозамерзающей жидкости ТОСОЛ-А. И только в случаях крайней необходимости допускается кратковременное использование воды.

При заправке системы охлаждения двигателя водой сливной и регулировочный краны системы отопления должны быть закрыты. После заполнения системы охлаждения водой (до контрольного крана на расширительном бачке) двигатель надо пустить и прогреть до температуры 80 °С. Когда частота вращения коленчатого вала достигнет 1500 об/мин, следует с помощью расположенной на щитке приборов рукоятки открыть регулировочный кран системы отопления. После заполнения системы отопления горячей водой необходимо долить воду в расширительный бачок до требуемого уровня.

Запрещается регулировочный кран системы отопления прикрывать более чем на половину хода рычага управления при минусовых температурах наружного воздуха.

Во избежание замерзания воды в системе отопления запрещается включать вентиляторы, когда нет циркуляции воды (т. е. при неработающем двигателе), а также при недостаточно прогревом двигателе.

Правила пользования предпусковым подогревателем.

1. Постоянно помнить, что небрежное обращение с подогревателем, а также его неисправность могут явиться причиной пожара.

2. Пускать подогреватель могут лица, хорошо изучившие указания инструкции.

3. Водитель должен всегда присутствовать при прогреве двигателя, следить за горением топлива в котле до выключения подогревателя и иметь огнетушитель на случай возникновения пожара.

4. Во избежание отравления угарным газом не разрешается прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

5. Содержать в чистоте и исправности не только предпусковой подогреватель, но и двигатель, так как замасленность двигателя (особенно его картера) и подтекание топлива могут послужить причиной возникновения пожара.

6. Не допускать работу подогревателя более 15 с без воды в котле.

7. Во избежание повреждения котла нельзя дозaprавлять подогреватель при перегреве водой (когда нет жидкости). Эта операция может быть выполнена только после того, как котел несколько охладится.

8. Запрещается пользоваться подогревателем до устранения неисправности в случае появления открытого пламени на выпуске при установленном режиме работы подогревателя.

Пуск двигателя при поднятой кабине. Пуск двигателя осуществляют с помощью переключателя, установленного под опорой рычага [переключения передач в следующей последовательности.

1. Подготовить двигатель к пуску в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе «Пуск двигателя».

2. Повернуть рукоятку переключателя (установлен под опорой рычага переключения передач) — включится стартер.

3. После начала устойчивой работы двигателя не более чем через 15 с отпустить рукоятку.

Включение механизма постоянной подачи топлива. Механизм постоянной подачи топлива способен удерживать педаль подачи топлива в промежуточном положении, обеспечивающем работу двигателя на холостом ходу от минимальной частоты вращения до частоты вращения, необходимой при прогреве двигателя и накачке шин.

Пользоваться этим механизмом нужно следующим образом.

1. Нажать на педаль привода управления подачей топлива до получения необходимого скоростного режима работы двигателя.

2. Вытянуть трос механизма постоянной подачи топлива и повернуть рукоятку троса, что обеспечивает фиксацию механизма.

3. Для отключения механизма постоянной подачи топлива необходимо нажать на педаль, повернуть рукоятку троса, вернуть трос в первоначальное положение и отпустить педаль, которая должна возвратиться в положение холостого хода.

Использовать механизм постоянной подачи топлива при движении автомобиля воспрещается.

О с т а н о в д в и г а т е л я

Перед остановом двигатель должен в течение 1—3 мин работать без нагрузки при малой частоте вращения. Для этого нужно уменьшить частоту вращения до минимального значения, после чего вытянуть рукоятку ручного управления рычагом останова.

Э К С П Л У А Т А Ц И Я А В Т О М О Б И Л Я - С А М О С В А Л А

1. Автомобиль-самосвал рекомендуется эксплуатировать при перевозке строительных грузов (с объемным весом 1,5—2,2 т/м³) — песка, щебня, глины и т. п.

2. При эксплуатации автомобиля-самосвала не допускается ускорять разгрузку при помощи резких рывков самосвала, ездить с поднятой платформой, поднимать платформу на ходу, нагружать не полностью опустившуюся платформу.

3. Перевозка нераздробленной скальной породы запрещается. Масса кусков должна быть не более 200—250 кг, максимальный размер в поперечнике — до 0,4 м.

4. Груз должен подаваться ковшом с объемом не более 2,5 м³.

5. Запрещается нагружать самосвал сверх установленной нормы. Необходимо следить за равномерным распределением груза на платформе, не допуская перегрузки ее передней части.

6. При разгрузке платформы самосвала необходимо следить за его боковой устойчивостью. Разгружать платформу надо на твердой горизонтальной площадке, груз не должен прилипать к основанию платформы. Груз должен ссыпаться полностью. В случае появления при-

знаков потери боковой устойчивости необходимо разгрузку прекратить.

7. При эксплуатации автомобиля-самосвала для обогрева платформы требуется снять заглушку с вертикальной трубы глушителя и установить ее между патрубком тройника и эжектором. Заслонку эжектора отсоса пыли из воздушного фильтра установить в положение «Закрыто».

В теплое время года установить вновь заглушку на вертикальную трубу глушителя, сняв ее с патрубка тройника; заслонку эжектора отсоса пыли из воздушного фильтра установить в положение «Открыто».

8. Во избежание поломки кронштейнов крепления платформы и задира рабочих поверхностей звеньев гидроцилиндра запрещается движение автомобиля с неопущенной платформой. В холодное время года допускается включение коробки отбора мощности при движении автомобиля за 5—10 мин до разгрузки, что позволит предварительно разогреть масло в гидросистеме.

9. Во избежание несчастных случаев запрещается работать под поднятой груженой платформой самосвала. При необходимости работы под поднятой негруженой платформой ее нужно обязательно стопорить стопорными пальцами.

УПРАВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОМ ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ САМОСВАЛА

П о д ъ е м п л а т ф о р м ы

1. Убедиться, что давление воздуха в пневмосистеме не ниже 5 кгс/см^2 (если манометр показывает меньше 5 кгс/см^2 , следует дополнительно подкачать воздух).

2. Выключить сцепление.

3. Нажать и повернуть ручку переключателя коробки отбора мощности в положение «Включено». При этом загорится сигнальная лампа, встроенная в ручку.

4. Плавно отпустить педаль сцепления.

5. Перевести клавишу переключателя «Подъем» в положение «Включено». Наблюдая в заднее окно, регулировать скорость подъема платформы, плавно изменяя частоту вращения двигателя.

6. При достижении максимального угла подъема платформы перевести клавишу переключателя «Подъем» в положение «Выключено».

7. При необходимости остановки платформы в промежуточном положении в процессе подъема достаточно перевести клавишу переключателя «Подъем» в положение «Выключено».

8. Запрещается включать насос механизма подъема платформы самосвала при невыключенном сцеплении и давлении воздуха в пневмосистеме менее 5 кгс/см², при неисправном или неправильно отрегулированном сцеплении.

О п у с к а н и е п л а т ф о р м ы

1. Перевести клавишу переключателя «Опускание» в положение «Включено».

2. Убедившись, что платформа опустилась, клавишу переключателя «Опускание» перевести в положение «Выключено».

3. При необходимости остановки платформы в промежуточном положении в процессе опускания достаточно перевести клавишу переключателя «Опускание» в положение «Выключено».

4. Выключить сцепление.

5. После опускания платформы нажать и повернуть ручку переключателя коробки отбора мощности в положение «Выключено». Плавно отпустить педаль сцепления.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ ПРИ ПЕРВОЙ 1000 км ПРОБЕГА

Надежность и экономичность работы автомобиля зависят от приработки деталей в узлах и агрегатах в начальный период эксплуатации.

На весь период обкатки вводятся следующие ограничения:

максимальная скорость при движении автомобиля не должна превышать 50 км/ч;

автомобиль должен эксплуатироваться только на дорогах с твердым покрытием;

полезная нагрузка автомобиля (автопоезда) должна составлять 75 % номинальной грузоподъемности.

В период обкатки недопустимы перегрев двигателя и его работа со сниженным уровнем масла в картере. После остановки автомобиля следует проверять степень нагрева ступиц колес, тормозных барабанов, картеров редукторов ведущих мостов, а при повышенном нагреве убедиться в наличии масла и смазки в агрегатах и при необходимости добавить. Если количество смазки соответ-

ствует норме, то необходимо выяснить причину перегрева и устранить неисправность.

В период обкатки нужно постоянно следить за состоянием всех креплений, ослабленные болтовые соединения подтягивать. Особенно внимательно надо осматривать крепление рулевой сошки, картер рулевого механизма, шаровые пальцы рулевых тяг, поворотные рычаги, кронштейны реактивных штанг и балансирной подвески, а также крепление колес, фланцев полуосей и карданных валов, стремянок рессор, крепление кабины.

При движении автомобиля необходимо постоянно фиксировать показания контрольно-измерительных приборов и следить за сигналами контрольных ламп, своевременно устранять неисправности, ведущие к ненормальной работе агрегатов и узлов автомобиля.

В период обкатки автомобиля-самосвала рекомендуется включать насос гидроподъемника, соблюдая особую осторожность, а именно:

включать насос при давлении в пневмосистеме не менее 5 кгс/см^2 ;

при включении насоса выжать педаль сцепления до отказа, повернуть рукоятку переключателя коробки отбора мощности в положение «Включено»; выждать около 1 с, лишь затем плавно отпустить педаль сцепления.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИЦЕПА ГКБ-8350 ПРИ ПЕРВОЙ 1000 км ПРОБЕГА

В этот период скорость движения должна быть не свыше 50 км/ч, а нагрузка прицепа не более чем 75 % номинальной.

Особенно тщательно необходимо контролировать состояние регулировок, нагрев тормозных барабанов и ступиц колес, устраняя причины неисправности и своевременно подтягивая ослабленные резьбовые соединения.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОЛУПРИЦЕПОВ ОдАЗ-9370 и ОдАЗ-9770 ПРИ ПЕРВОЙ 1000 км ПРОБЕГА

В период обкатки необходимо тщательно обслуживать полуприцеп и строго соблюдать правила его эксплуатации.

Прежде чем приступить к эксплуатации нового полуприцепа, необходимо проверить и подтянуть все внешние резьбовые соединения и крепления, смазать все точки в соответствии с картой смазки применительно к климати-

ческим условиям эксплуатации, а также довести давление в шинах до 4,5 кгс/см².

На все время обкаточного периода вводятся те же ограничения, что и для прицепа ГКБ-8350 (см. выше).

ОСОБЕННОСТИ ВОЖДЕНИЯ АВТОПОЕЗДА И АВТОМОБИЛЯ

Правильное вождение автопоезда и автомобиля является важнейшим условием безаварийной работы и увеличения срока их службы и средней скорости движения, снижения расхода топлива и обеспечения высоких технико-экономических показателей использования этих транспортных средств.

Полная масса автомобиля и автопоезда не должна превышать установленной нормы. Перегрузка приводит к преждевременному выходу из строя шин, рулевого управления, деталей трансмиссии, увеличивает расход топлива.

Нельзя начинать движение автопоезда при давлении в контурах пневматического привода тормозных механизмов, пока не погаснут лампы падения давления воздуха и не прекратится гудение звукового сигнала.

Начинать движение следует только после прогрева двигателя, плавно, избегая рывков, так как резкое трогание с места приводит к пробуксовке колес, ускоренному износу шин и перерасходу топлива. Порядок переключения передач показан на рис. 154.

Переключать передачи следует плавно, перемещая рычаг и обязательно выключив сцепление. Рекомендуется кратковременно задержать рычаг в нейтральном положении. Почувствовав сопротивление перемещению рычага, не следует включать передачу резкими толчками. Необходимо плавно усиливать давление на рычаг до полного включения синхронизатора. Если не удастся включить передачу при трогании с места, надо вторично выключить сцепление и снова включить передачу. С целью

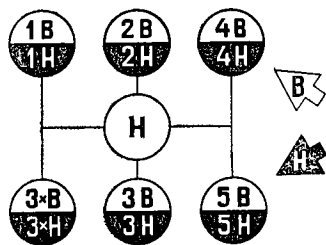


Рис. 154. Схема переключения передач:

В — высшая передача в делителе;
Н — низшая передача в делителе;
1—5 — передачи в основной коробке
передач; *3×* — задний ход

лучшего использования мощности двигателя при разгоне нельзя включать более высокую передачу до тех пор, пока скорость движения на данной передаче не возрастет до максимальной при полной подаче топлива. Для включения прямой передачи при движении накатом следует нажать на педаль подачи топлива с целью выравнивания угловых скоростей первичного и вторичного валов коробки передач, а затем включать передачу.

Для повышения срока службы синхронизаторов рекомендуется при переходе с высших передач на низшие применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль подачи топлива. При переходе со второй передачи на первую применение указанного выше способа переключения обязательно.

Передачу заднего хода в коробке нужно включать только после полной остановки автомобиля.

При движении не следует держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к частичному выключению сцепления и пробуксовыванию диска, что вызывает повышенный износ фрикционных накладок и разрушение подшипника выключения сцепления.

Не следует перегружать двигатель, допускать падения частоты вращения коленчатого вала ниже 1200 об/мин, при увеличении нагрузки своевременно переходить на низшую передачу в коробке передач.

Не следует допускать постоянной работы двигателя при полной подаче топлива. Надо умело использовать спуски для увеличения скорости с целью преодоления подъемов за счет инерции.

Частоту вращения коленчатого вала двигателя необходимо держать ниже максимальной, установленной регулятором. Продолжительная работа с максимальной частотой вращения приводит к повышенному износу деталей двигателя.

При движении необходимо постоянно следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и за сигналами контрольных ламп. Давление масла в системе смазки двигателя при максимальной частоте вращения коленчатого вала должно быть 4,0—5,5 кгс/см², а при минимальной частоте вращения холостого хода — не менее 1 кгс/см²; температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения — в пределах 80—98 °С; давление воздуха в контурах пневматического привода тормозов — в пределах 6,0—7,5 кгс/см². Давление воздуха в шинах

должно быть в пределах, указанных в таблице, помещенной в разделе «Обслуживание шин».

Помимо приборов о состоянии систем и агрегатов сигнализируют контрольные лампы: при падении давления в системе смазки двигателя ниже $0,4\text{--}0,8$ кгс/см² загорается контрольная лампа в указателе давления масла; при повышении температуры охлаждающей жидкости выше 101 ± 3 °С — в указателе температуры воды, при уменьшении топлива в баке до $\frac{1}{8}$ полной емкости — в указателе уровня топлива.

При включении стояночного тормоза, межосевого дифференциала, указателей поворотов, при падении давления в контурах пневматического привода тормозных механизмов ниже 5 кгс/см² загораются контрольные лампы в левом и правом блоках контрольных ламп, при включении нитей дальнего света в фарах — в спидометре.

Скорость движения автопоезда следует выбирать в зависимости от дорожных условий. Недопустимо движение с большой скоростью по дорогам с неровной и выбитой поверхностью (особенно движение без груза).

При маневрировании автопоезда необходимо учитывать, что на поворотах происходит смещение прицепа к центру поворота. Поэтому следует на поворотах выдерживать скорость, обеспечивающую безопасность движения. Тормозить надо плавно.

Останавливать автопоезд на подъеме или спуске не рекомендуется. В случае вынужденной остановки необходимо принять меры, исключающие возможность скатывания автопоезда: включить стояночный тормоз и передачу в коробке передач и подложить колодки под задние колеса автомобиля и прицепа.

В пути водитель должен следить за движением полуприцепа; виляние, подергивание, односторонний увод являются признаками износа деталей седельно-сцепного устройства, ходовой части и других основных узлов полуприцепа.

При переезде через кюветы и неровности нельзя допускать контакта полуприцепа с тягачом, так как возможен вырыв шкворня полуприцепа из захватов седла (самопроизвольная расцепка).

Автопоезд имеет большую длину и значительную массу, поэтому при движении нужно соблюдать особую осторожность, не превышать максимально допустимую скорость. Движение автопоезда должно быть равномерным, без резких торможений и рывков.

Движение на подъемах и спусках

Короткие подъемы на дороге, имеющей покрытие в хорошем состоянии и удобный подъезд к этому подъему, следует преодолевать с разгона. Крутые или затяжные подъемы необходимо преодолевать на низших передачах делителя и коробки передач, учитывая при выборе передачи загруженность автопоезда, длину подъема и его крутизну.

Перед преодолением подъема на местности следует включить ту передачу в делителе и коробке передач, которая обеспечит движение на подъеме без дополнительных переключений и остановок.

На спусках скорость движения следует выдерживать в зависимости от состояния дороги, длины и крутизны спуска, условий видимости. Запрещается выключать двигатель, так как при этом перестают работать гидроусилитель рулевого механизма и компрессор пневматической системы автомобиля.

Для замедления движения автопоезда на спуске следует пользоваться вспомогательным тормозом и при необходимости притормаживать рабочим тормозом.

При включенном вспомогательном тормозе запрещается переключать передачи.

Движение по скользким или обледенелым дорогам

Движение по скользким или обледенелым дорогам обязывает водителя соблюдать особую осторожность из-за возможности возникновения бокового заноса и складывания автопоезда; движение должно быть равномерное и со скоростью, обеспечивающей безопасность движения. Автопоезд всегда следует вести в растяжку; нельзя резко тормозить, так как может занести полуприцеп, и автопоезд сложится.

При заносе следует, не выключая сцепления, плавно уменьшить подачу топлива, поворачивая рулевое колесо в сторону заноса. Для замедления движения при заносе надо пользоваться вспомогательным тормозом или тормозами прицепа или полуприцепа. В исключительных случаях или для полной остановки автопоезда допустимо притормаживание рабочим тормозом при включенном сцеплении.

При торможении следует полностью исключить возможность возникновения скольжения колес.

Переключение передачи на скользкой дороге нежелательно.

Для улучшения тяговых качеств автопоезда на скользких, мокрых и заснеженных дорогах, а также для повышения проходимости в условиях бездорожья надо использовать механизм блокировки межосевого дифференциала.

Ручка управления блокировкой дифференциала расположена на щитке приборов. Переключение механизма блокировки дифференциала можно проводить только во время стоянки или при медленном движении автомобиля.

Запрещается блокировать межосевой дифференциал в момент буксования колес, а также при движении по дорогам с твердым покрытием.

На тягачах КамАЗ можно использовать цепи противоскольжения, которые надеваются на наружные колеса ведущих мостов с обеих сторон. Для удобства монтажа цепей в проставочных кольцах колес выполнены окна.

Движение по мокрым профилированным дорогам

Двигаясь по мокрой профилированной дороге, необходимо проявлять большую осторожность в выборе направления движения, так как боковое скольжение колес, возникающее из-за неправильного управления, может привести к заносу и складыванию автопоезда. Следует выбирать горизонтальные участки и умело использовать имеющуюся колею.

Особые затруднения в управлении автопоездом могут возникнуть при движении по профилированной мокрой дороге, имеющей крутой поперечный профиль и глубокие придорожные кюветы. На такой дороге следует двигаться по гребню с небольшой скоростью и при необходимости съезжать на обочину, не имеющую крутого наклона.

Запрещается длительное время удерживать рулевое колесо в повернутом до упора положении (с целью вывода управляемых колес из колеи), так как в этом случае в насосе гидроусилителя открывается предохранительный клапан и образуется замкнутая циркуляция масла в насосе, что может привести к перегреву масла и преждевременному выходу из строя насоса.

При длительном движении по грязным дорогам (с жидкой грязью) следует периодически промывать поверхность радиатора водой под напором из шланга. Для этого нужно откинуть кабину и направить струю воды на радиатор со стороны двигателя.

Движение при плохой видимости

Для улучшения видимости при движении во время тумана, дождя, снегопада, а также при движении по узким дорогам с частыми крутыми поворотами следует пользоваться противотуманными фарами. Низкое расположение противотуманных фар улучшает освещение дороги, что облегчает вождение автомобиля в темное время суток на узких дорогах с частыми поворотами.

При работе автомобилей-тягачей КамАЗ в составе автопоезда необходимо включать на крыше кабины тягача опознавательные фонари автопоезда. Фонари включают переключателем, расположенным на переднем щите кабины.

При буксировке полуприцепов типа фургон на полуприцепе необходимо включать габаритные фонари. Переключатель включения габаритных фонарей находится на передней стенке фургона.

Управление делителем передач

Необходимо умело сочетать передачи делителя с передачами коробки передач. Приобретение навыков правильного подбора передач коробки и делителя позволяет значительно снизить расход топлива, повысить скорости движения, создать для работы двигателя более экономичный режим, повысить срок службы сцепления, тормозов, карданной передачи и ведущих мостов.

В коробке передач передачи переключают перемещением рычага переключения передач, в делителе — перемещением переключателя крана управления, установленного в головке (корпусе переключателя) рычага переключения передач.

Порядок переключения передач в делителе:

1. Переключатель крана управления перевести в крайнее положение, соответствующее высшей или низшей передаче.

2. Педаль сцепления выжать до упора и держать до полного включения передачи в делителе (ориентировочно 0,6—0,8 с).

При выжиме педали сцепления до упора открывается клапан включения делителя и происходит автоматическое переключение делителя на выбранную передачу.

3. Плавно отпустить педаль сцепления.

Переключатель крана управления можно переместить в положение выбранной передачи заранее. После этого в нужный момент достаточно выжать педаль сцепления до упора.

При трогании автомобиля с места передача в делителе выбирается в зависимости от дорожных условий и загруженности автомобиля.

Для разгона автомобиля (автопоезда) до скорости 30—40 км/ч (т. е. до третьей и четвертой передач) достаточно переключить передачу в основной коробке, не переключая передачу в делителе.

Для разгона до большой скорости (т. е. начиная с третьей и четвертой передач) целесообразно использовать обе передачи делителя.

Рекомендуемая последовательность переключения передач:

при разгоне автопоезда на дорогах с твердым покрытием I—II категорий 1В—2В—3В—4Н—4В—5Н—5В;

в тяжелых дорожных условиях 1Н—2Н—3Н—4Н—4В—5Н—5В.

Если при разгоне необходимо одновременно переключать передачи в основной коробке и делителе, следует:

1. Перевести переключатель крана управления делителем в положение Н.

2. Выжать педаль сцепления до упора и включить следующую более высокую передачу в основной коробке.

3. Плавно отпустить педаль сцепления.

Если автомобиль движется при включенной низшей передаче делителя, а дорожное сопротивление увеличилось и требуется одновременно переключить передачи в коробке передач и делителе, следует:

1. Перевести переключатель крана управления делителя в положение В.

2. Выжать педаль сцепления до упора и включить следующую более низкую передачу в основной коробке.

3. Плавно отпустить педаль сцепления.

Управление тормозами автопоезда

Датчики, имеющиеся в контурах, сигнализируют о падении давления в каждом из приводов тормозов. Нельзя начинать движение до тех пор, пока не погаснут контрольные лампы, сигнализирующие о низком давлении в контурах, и не прекратит гудеть сигнал.

При падении давления в контуре привода стояночного тормоза или одновременно во всех контурах происходит торможение автомобиля из-за срабатывания пружинных энергоаккумуляторов в тормозных камерах задних колес. Для выключения пружинных энергоаккумуляторов нужно нажать кнопку крана аварийного растормаживания и отъехать в безопасную зону. Длительное движение с включенной кнопкой запрещается. При неработающем двигателе возможно только трехкратное аварийное растормаживание стояночного тормоза. При невозможности пневматического растормаживания следует вывернуть упорные болты толкателей из цилиндров энергоаккумуляторов, тем самым освобождая штоки тормозных камер и растормаживая тормоз.

При работе на сухих чистых дорогах со спусками до 3 % необходимо правильно подбирать передачу коробки передач и использовать рабочие тормоза автопоезда, не допуская резких торможений, приводящих к блокировке колес, так как путь автопоезда при блокировке колес значительно больше. Резкое торможение может привести к складыванию и заносу автопоезда.

При первых признаках складывания или заноса автопоезда надо отпустить педаль рабочего тормоза, тормозить вспомогательным тормозом, ликвидируя занос поворотом управляемых колес автомобиля в сторону заноса.

Умелое использование колесных тормозов прицепа или полуприцепа, которые срабатывают при включении вспомогательного тормоза, позволит избежать складывания автопоезда.

При работе автопоезда в горах с продолжительными спусками крутизной более 6 % следует использовать низшие передачи коробки передач в сочетании с рабочим и вспомогательным тормозами тягача.

Нельзя допускать перегрева колесных тормозов автопоезда и падения давления в тормозной системе.

Привод колесных тормозов прицепа или полуприцепа при включении вспомогательного тормоза тягача действует независимо от того, каким приводом оборудован прицеп — двухпроводным или однопроводным.

При работе на скользких и обледенелых дорогах рекомендуется вести автопоезд в растяжку.

Для этого надо тормозить в первую очередь прицепом или полуприцепом с помощью ручного крана стояночного тормоза

Движение при неработающем гидроусилителе

При выходе из строя гидроусилителя из-за повреждения насоса или самого гидроусилителя, разрушения шланга или при буксировке автомобиля из-за остановки двигателя пользоваться рулевым механизмом можно только кратковременно, до прибытия на базу.

Длительная работа на автомобиле с неработающим гидроусилителем приводит к быстрому износу механизма рулевого управления или его поломке.

В случае разрыва шлангов насоса гидроусилителя следует:

1. Соединить шлангом трубопроводы высокого и низкого давления, идущие от насоса, и по возможности включить радиатор для охлаждения масла.

2. Закрыть нагнетательное и сливное отверстия на гидроусилителе деревянными пробками.

3. Долить в бачок насоса масло до указателя уровня. Допускается заливка масла, применяемого для двигателя, с заменой его на базе.

4. Доехать до базы, при этом двигатель должен работать с возможно малой частотой вращения коленчатого вала. В движении надо следить за температурой масла в бачке. В случае нагрева масла выше 100°C следует сделать остановку и дать маслу остыть.

Предупреждение. В случае возникновения каких-либо неисправностей в агрегатах автопоезда или автомобиля, угрожающих безопасности движения, надо включить систему аварийной сигнализации и остановить автомобиль для выявления и устранения неисправностей.

Сцепка и расцепка тягача с прицепом

Для сцепки прицепа с автомобилем необходимо:

1. Затормозить прицеп стояночным тормозом.
2. Установить дышло прицепа так, чтобы сцепная петля находилась на высоте буксирного крюка автомобиля.
3. Вынуть шплинты, откинуть защелку буксирного крюка.
4. Осторожно подать автомобиль назад до упора буксирного крюка в сцепную петлю прицепа.
5. Накинуть сцепную петлю на буксирный крюк, опустить защелку и вставить шплинт в отверстие защелки.
6. Штепсельную вилку (ПС-325) прицепа вставить в розетку автомобиля.

Подключать цепь прицепа строго в соответствии с назначением клемм штепсельного разъема: I — стоп-сигнал; II — левый указатель поворота; III — обмотка реле включения тормоза прицепа; IV — правый указатель поворота; V — к контактам реле включения тормоза прицепа; VI — габаритный свет; M — масса.

При отсутствии электромагнита клапана тормоза прицепа клеммы III и V использовать для других целей запрещается.

7. Соединить головки шлангов системы прицепа с соответствующими головками тормозной системы автомобиля.

8. Соединить прицеп с автомобилем страховочным тросом или цепью.

9. Открыть установленный на автомобиле кран привода тормозов прицепа.

10. Отпустить стояночный тормоз прицепа.

Чтобы отцепить от автомобиля прицеп, необходимо:

1. Затормозить прицеп стояночным тормозом (рычаг ручного привода стояночного тормоза переместить на себя до отказа).

2. Вынуть штепсельную вилку из розетки тягача и вставить в отверстие пластины дышла, аккуратно смотав шнур электропроводки в бухту. При отключении вилки

необходимо убедиться в том, что контактирующая часть розетки закрыта крышкой.

3. Разомкнуть соединительные головки шлангов тормозной системы и укрепить их на кронштейнах дышла.

4. Отсоединить страховочный трос.

5. Снять сцепную петлю дышла прицепа с буксирного крюка автомобиля.

Включение стопора поворотной тележки

Стопор предназначен для блокировки поворотной тележки прицепа в случае движения автопоезда назад; состоит из корпуса, стопора, пружины, рукоятки и уловителя стопора (рис. 155).

Для включения стопора необходимо:

установить прицеп в положение, соответствующее движению по прямой;

перевести рукоятку 1 в крайнее левое положение, при этом стопор 6 под действием пружины 5 войдет в гнездо уловителя, и поворотная тележка заблокируется.

По окончании маневрирования стопор выключают поворотом рукоятки 1 в крайнее правое положение.

Оставлять рукоятку в промежуточных положениях не допускается, так как может произойти блокировка тележки прицепа при движении.

Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом

Перед сцепкой необходимо убедиться в том, что седельное устройство и его крепление исправны, плита седельного устройства не загрязнена и на ней нет посторонних предметов. Полуприцеп дол-

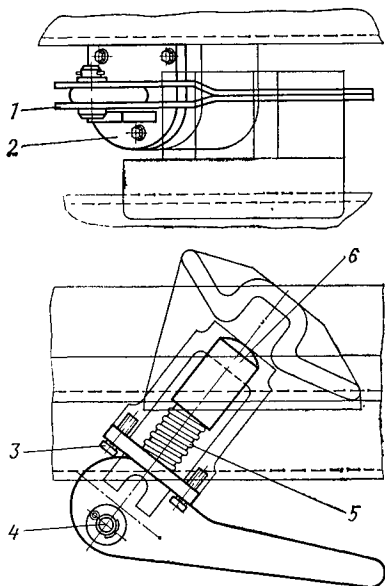


Рис. 155. Стопорное устройство поворотной тележки прицепа:

1 — рукоятка; 2 — крышка корпуса; 3 — болт; 4 — ось рычага; 5 — пружина; 6 — стопор

жен быть надежно заторможен расположенным на полуприцепе стояночным тормозом и установлен на опорном устройстве так, чтобы накатная плита полуприцепа была ниже плиты седельного устройства тягача. Соединительный шланг и электропровода должны быть подвешены на тягач и не мешать сцепке.

Сцепку надо производить в следующем порядке.

1. Отведя в сторону предохранитель саморасцепки на седле, поставить рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение.

2. Подать тягач задним ходом на малой скорости так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в замок седельного устройства до упора; при этом сцепка должна произойти автоматически, т. е. рычаг управления расцепкой должен автоматически занять крайнее положение.

3. Затормозить тягач стояночным тормозом.

4. Убедиться, что рычаг управления сцепкой находится в заднем крайнем положении, а предохранитель саморасцепки — в рабочем положении (шток перекрыт предохранителем).

5. Поднять опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение и надежно закрепить его.

6. В том случае, если полуприцеп оборудован однопроводной системой привода тормозов, то для сцепки его с тягачом необходимо открыть крышку соединительной головки на полуприцепе, отсоединить соответствующую головку (черного цвета) со шлангом от кронштейна на колесодержателе тягача, соединить головки, открыть разобщительный кран на тягаче у основания присоединенного шланга, поставив рукоятку крана параллельно его оси, и проверить, чтобы кран растормаживания на воздухораспределителе полуприцепа находился в положении «Заторможено» (кнопка крана должна находиться в крайнем верхнем «утопленном» положении).

7. В случае, если полуприцеп оборудован комбинированной системой (однопроводной и двухпроводной) тормозного привода или только двухпроводной, то для сцепки его с тягачом необходимо открыть крышки соединительных головок (красного и голубого цветов) типа «Палм» на полуприцепе, отсоединить соответствующие головки со шлангами от кронштейнов на колесодержателе тягача, соединить головки (красную с красной, голубую с голубой), открыть разобщительные краны на тягаче у основания присоединительных шлангов, поставив рукоятки кра-

нов параллельно осям кранов, и проверить, чтобы кран растормаживания на воздухораспределителе полуприцепа находился в положении «Заторможено» (кнопка крана должна находиться в крайнем «утопленном» положении).

8. Отпустить стояночный тормоз полуприцепа.

Расцепку тягача с полуприцепом следует производить в следующей последовательности:

1. Затормозить полуприцеп стояночным тормозом.

2. Опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги.

3. Закрыть разобщительные краны пневмосистемы на тягаче, поставив их рукоятки перпендикулярно продольной оси кранов, разъединить соединительные головки пневматической системы и присоединить головки к кронштейнам на колесодержателе. Закрыть защитные крышки головок.

4. Вынуть вилку электрооборудования полуприцепа из штепсельной розетки тягача.

5. Отведя в сторону предохранитель саморасцепки, перевести рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение.

6. Включить первую передачу коробки передач и на малой скорости подать тягач вперед до полной расцепки с полуприцепом. Расцепка должна произойти автоматически.

Установка полуприцепа на опоры

Для подъема полуприцепа с грузом с правой стороны необходимо вращать валик цилиндрической шестерни 9 (см. рис. 153); при вращении валика по часовой стрелке катки поднимаются, а при вращении против часовой стрелки — опускаются. В случае необходимости подъема и опускания полуприцепа с левой стороны необходимо вращать валик в обратном направлении.

Для вращения валиков применяется рукоятка, установленная с левой стороны полуприцепа на лонжероне.

Подъем полуприцепа в верхнее предельное положение ограничен перемещением стойки опорного устройства до упора в направляющий болт 15. Поэтому категорически запрещается дальнейший подъем полуприцепа при увеличении усилия на рукоятке. Нарушение указанных требований может привести к разрушению опор и падению передней части полуприцепа.

Расположение груза на платформе

На платформе полуприцепа при открытом заднем борте, подвешенном на двух цепях, можно перевозить доски, металлические балки и другие длинномерные грузы длиной до 10 м, не превышая грузоподъемность полуприцепа и соблюдая распределение нагрузки на оси колес полуприцепа (не более 12 т).

Во избежание перегрузки осей колес тягача и полуприцепа груз на платформе необходимо располагать и закреплять равномерно по длине и ширине платформы. Неправильное распределение груза может ухудшить боковую устойчивость полуприцепа и привести к поломке осей колес, быстрому износу шин и деформации полуприцепа.

Условия безопасной разгрузки длинномерных грузов обеспечивается наличием стяжной цепи, связывающей между собой центральные стойки платформы.

При боковой разгрузке полуприцепа, когда груз на платформе удерживается центральными стойками, следует во избежание травмирования выполнять разгрузку в следующем порядке:

со стороны разгрузки необходимо открыть боковые борта и вывернуть болт крепления центральной стойки; повернуть рычаг запора стяжной цепи (этим освобождается и опускается вниз центральная стойка разгружаемой стороны платформы). В целях безопасности запрещается находиться вблизи разгружаемой стороны платформы.

Предупреждения:

прежде чем приступить к обслуживанию, необходимо: выключить двигатель, затормозить автомобиль, включить первую или заднюю передачу коробки передач;

во избежание выхода из строя электропроводов и ламп задних фонарей при выполнении сварочных работ по кузову **массовый провод присоединять только к кузову**, но не к раме.

Техническое обслуживание предназначено для поддержания автомобиля (автопоезда) в исправном состоянии. Оно является профилактическим мероприятием, проводимым в плановом порядке.

Техническое обслуживание автомобиля (автопоезда) КамАЗ подразделяется на следующие этапы:

техническое обслуживание в начальный период эксплуатации;

техническое обслуживание в основной период эксплуатации.

Соблюдение периодичности и качественное выполнение технического обслуживания в полном объеме — главное условие обеспечения высокой технической готовности, безотказности и продолжительности срока службы автомобиля (автопоезда).

ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В начальный период эксплуатации автомобиля (автопоезда) выполняются следующие виды обслуживания:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- техническое обслуживание (ТО-1000);
- техническое обслуживание (ТО-4000)

Техническое обслуживание в основной период эксплуатации подразделяется на следующие виды:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СТО).

В техническое обслуживание автомобиля (автопоезда) в основной период эксплуатации может входить как один из видов ТО, так и несколько одновременно.

Основным назначением ежедневного обслуживания является общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения, и поддержание надлежащего внешнего вида автомобиля.

Основным назначением установленных технических обслуживаний нового автомобиля ТО-1000 и ТО-4000 является предупреждение появления неисправностей выполнением профилактических крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ. Учитывая, что в этот период происходит интенсивная приработка и взаимоустановка элементов конструкции, необходимо выполнять эти работы с особой тщательностью.

Основным назначением первого, второго и сезонного технических обслуживаний является выявление и предупреждение неисправностей своевременным выполнением контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ежедневное техническое обслуживание автомобиля (автопоезда) следует выполнять раз в сутки перед выездом (часть работ) и по возвращении с линии. На стоянках после длительного движения необходимо также проверить техническое состояние автомобиля (автопоезда) в объеме ЕО.

ТО-1000 необходимо выполнять в интервале 500—1000 км пробега, а ТО-4000 — один раз в интервале 3000—4000 км пробега. ТО-1000 и ТО-4000 следует выполнять в указанных интервалах независимо от категории условий эксплуатации.

Первое и второе технические обслуживания автомобиля (автопоезда) необходимо выполнять в зависимости от категории условий эксплуатации через определенное количество километров пробега, указанное в таблице.

Сезонное техническое обслуживание следует выполнять 2 раза в год — весной и осенью. Работы по подготовке к зимнему сезону входят в дополнительные осенние работы. Расчетная периодичность СТО для целей планирования — 24 000 км для первой категории условий эксплуатации.

**Периодичность технического обслуживания автомобиля
(автопоезда)**

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля, автопоезда	Периодичность технического обслуживания, км пробега		
		ТО-1	ТО-2	СТО *
1	На автомобильных дорогах с асфальтобетонным, цементно-бетонным и приравненными к ним покрытиями за пределами пригородной зоны	4000	12 000	24 000
	На автомобильных дорогах с асфальтобетонным, цементно-бетонным и приравненными к ним покрытиями в пригородной зоне, а также на улицах небольших городов (с населением до 100 тыс. жителей)	3200	9 600	19 200
2	На автомобильных дорогах с асфальтобетонным и приравненными к нему покрытиями в горной местности, а также на улицах больших городов	3200	9 600	19 200
3	На автомобильных дорогах с щебеночным или гравийным покрытием в горной местности На непрофилированных дорогах и стернях, а также в карьерах, котлованах и на временных подъездных путях	2400	7 200	14 400

* Периодичность СТО — расчетная, для целей планирования

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

При необходимости вымыть автомобиль и произвести уборку кабины и платформы.

Проверить:

состояние запоров бортов платформы;

состояние тягово-сцепного устройства и шлангов под-
соединения тормозной системы прицепа;
состояние колес и шин;
состояние привода рулевого управления (без приме-
нения специального приспособления);
действие рабочего, запасного и стояночного тормозов;
действие приборов освещения и световой сигнализации;
работу стеклоочистителей.
Устранить неисправности.
Довести до нормы:
уровень масла в картере двигателя;
уровень жидкости в системе охлаждения.
Слить конденсат из воздушных баллонов тормозной
системы (по окончании смены).

Техническое обслуживание ТО-1000

Вымыть автомобиль.

Проверить:

состояние и герметичность соединений и воздухопро-
водов впускного тракта от воздушного фильтра к дви-
гателю;

состояние и герметичность приборов и трубопроводов
системы питания топливом, систем смазки, охлаждения,
гидропривода сцепления, гидроусилителя рулевого управ-
ления;

положение заслонки эжектора отсоса пыли;

отсутствие касания трубопровода привода сцепления
о поперечину рамы;

шплинтовку пальцев штоков тормозных камер;

герметичность всех контуров пневмосистемы авто-
мобиля (на слух);

трассу пролегания и надежность закрепления пучков
электропроводов;

правильность установки резиновых чехлов на соедини-
тельных колодках задних фонарей, датчиков спидометра,
тахометра;

плотность и уровень электролита в аккумуляторных
батареях;

наличие шплинта и цепочки защелки замка тягово-
сцепного устройства;

действие системы отопления;

действие стеклоподъемников дверей;

действие стеклоочистителей;

правильность закрепления уплотнителей дверей скобами;

Состояние подшипников ступиц колес (при снятых ступицах);

состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах);

наличие смазки в подшипниках ступиц колес.

Устранить неисправности.

Закрепить:

масляный картер двигателя;

фланцы приемных труб глушителя;

элементы соединения воздушного тракта, обратив особое внимание на тракт от воздушного фильтра к двигателю;

фильтроэлемент воздушного фильтра в корпусе;

скобы крепления форсунок;

выпускные коллекторы;

пневмогидравлический усилитель сцепления;

рычаги тяг дистанционного привода коробки передач;

фланцы карданных валов;

суппорты тормозных механизмов;

сошку рулевого механизма;

отъемные ушки передних рессор;

стяжные болты проушин передних кронштейнов передних рессор;

стяжные болты задних кронштейнов передних рессор;

стяжные болты хомутов передних рессор;

пальцы реактивных штанг;

кронштейны верхних реактивных штанг;

пальцы амортизаторов;

гайки колес;

регулятор тормозных сил и его привод;

клеммные наконечники к выводам аккумуляторных батарей;

генератор, стартер;

фары;

переднюю и заднюю части крыльев кабины;

продольные брызговики к кабине;

передний поперечный брызговик к кабине;

подножки кабины;

верхние петли передней облицовочной панели;

стеклоочистители;

кронштейны зеркал заднего вида;

стяжные хомуты шлангов на патрубках отопителя;
кронштейны задней подвески;
стремянки крепления платформы к раме;
соединители продольных брусьев;
стяжные болты соединения кронштейнов платформы
и рамы;

хомуты крепления поперечных балок;
щиты настила пола платформы и прижимные пленки;
брызговики колес;
кронштейны боковых стоек бортов;
продольные усилители платформы;
амортизаторы откидных бортов платформы.

Отрегулировать:

тепловые зазоры клапанов механизма газораспределе-
ния, предварительно проверив момент затяжки болтов
крепления головок цилиндров и гаек стоек коромысел;
натяжение ремней привода водяного насоса и генера-
тора;

свободный ход толкателя поршня главного цилиндра
привода и свободный ход рычага вала вилки выключе-
ния сцепления;

зазор между торцом крышки и ограничителем хода
штока клапана включения делителя передач;

ход штоков тормозных камер;

давление в шинах;

запоры бортов платформы.

Смазать:

подшипник муфты выключения сцепления;

втулки вала вилки выключения сцепления;

опоры передней и промежуточной тяг привода дистан-
ционного управления коробкой передач;

шкворни поворотных кулаков;

шарниры рулевых тяг;

пальцы передних рессор;

втулки валов разжимных кулаков;

регулируемые рычаги тормозных механизмов;

шарниры карданных валов;

оси передних опор кабины;

шарниры реактивных штанг;

стебель крюка тягово-сцепного устройства.

Довести до нормы уровень:

жидкости в системе охлаждения;

масла в муфте опережения впрыска топлива;

жидкости в главном цилиндре привода сцепления;

масла в картере коробки передач;
масла в картерах среднего и заднего мостов;
масла в бачке гидроусилителя рулевого управления;
масла в башмаках рессор задней подвески.

Промыть фильтр центробежной очистки масла.

Дополнительные работы по автомобилю-самосвалу КамАЗ-5511.

Проверить:

исправность сигнализации включения коробки отбора мощности;

наличие и правильность установки заслонки в тракте отсоса пыли из воздушного фильтра и заглушки в тракте обогрева платформы;

состояние планки втулки оси платформы и сварного шва;

состояние и шплинтовку пальцев оси платформы.

Устранить неисправности.

Дополнительные работы по седельному тягачу. Смазать опорную плиту седельного устройства.

Техническое обслуживание ТО-4000

Вымыть автомобиль.

Закрепить:

передние, задние и промежуточную опоры силового агрегата;

картер сцепления на двигателе;

картер коробки передач;

фланцы карданных валов;

кронштейн поддерживающей опоры;

фланцы на шлицевых концах валов ведущих шестерен среднего и заднего мостов (при наличии свободного хода);

сошку рулевого механизма;

гайки колес;

стремянки передних и задних рессор;

тягово-сцепное устройство (при наличии свободного хода крюка).

Отрегулировать:

положение тормозной педали относительно пола кабины, обеспечив полный ход рычага тормозного крана;

ход штоков тормозных камер;

давление в шинах.

Заменить:

масло в системе смазки двигателя;
фильтрующие элементы фильтра очистки масла;
фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива;

масло в картерах среднего и заднего мостов;
масло в картере коробки передач.

Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива.

Промыть:

центробежный фильтр очистки масла;
фильтр насоса гидроусилителя рулевого управления.

Смазать:

подшипник муфты выключения сцепления;
втулки вала вилки выключения сцепления;

шкворни поворотных кулаков;

шарниры рулевых тяг;

пальцы передних рессор;

оси передних опор кабины;

втулки валов разжимных кулаков;

регулирующие рычаги тормозных механизмов.

Дополнительные работы по автомобилю-самосвалу

КамАЗ-5511 и седельному тягачу.

Проверить состояние стопорных колец грязесъемников штоков гидроцилиндра, устранить неисправности¹.

Закрепить держатель запасного колеса на раме.

Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Вымыть автомобиль.

Внешним осмотром элементов и по показаниям штатных приборов автомобиля проверить исправность тормозной системы, устранить неисправности.

Закрепить гайки колес.

Отрегулировать ход штоков тормозных камер.

Слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива.

Довести до нормы:

давление в шинах;

уровень масла в бачке насоса гидроусилителя рулевого управления;

уровень электролита в аккумуляторных батареях.

Смазать:

шкворни поворотных кулаков;

¹ Только для автомобиля-самосвала.

шарниры рулевых тяг;
пальцы передних рессор;
штуки валов разжимных кулаков;
регулируемые рычаги тормозных механизмов;
оси передних опор кабины.

Дополнительные работы по автомобилю-самосвалу КамАЗ-5511.

Проверить:

герметичность и состояние трубопроводов и сборочных единиц механизма подъема платформы;
целостность прядей страховочного троса в зоне контакта с оттяжной пружиной.

Устранить неисправности.

Довести до нормы уровень масла в баке механизма подъема платформы.

Промыть масляный фильтр сливной магистрали механизма подъема платформы.

Смазать оси шарниров платформы.

Дополнительные работы по седельному тягачу.

Проверить состояние и крепление пружин захватов, запорного кулака и пружин защелки седельного устройства, устранить неисправности.

Второе техническое обслуживание (ТО-2)

Вымыть автомобиль, обратив особое внимание на агрегаты и системы, по которым проводится обслуживание.

Двигатель.

Проверить:

состояние и действие жалюзи радиатора;
состояние и действие троса ручного управления подачей топлива и троса останова двигателя;
состояние ушка тяги рычага управления регулятором (в окне пластины не должно быть глубоких канавок).

Устранить неисправности.

Закрепить:

масляный картер двигателя;
передние, задние и поддерживающую опоры силового агрегата.

Отрегулировать:

натяжение ремней привода генератора и водяного насоса;
тепловые зазоры клапанов механизма газораспределения, предварительно проверив момент затяжки болтов головок цилиндров и гаек стоек коромысел.

Сцепление. Проверить:

герметичность привода выключения сцепления;
действие оттяжных пружин педали сцепления и рычага вала вилки выключения сцепления.

Устранить неисправности.

Отрегулировать свободный ход толкателя поршня главного цилиндра привода и свободный ход рычага вала вилки выключения сцепления.

Закрепить пневмогидравлический усилитель.

Коробка передач. Проверить:

состояние и действие троса крана управления делителем;

герметичность коробки передач (внешним осмотром).

Устранить неисправности.

Отрегулировать зазор между торцом крышки и ограничителем хода штока клапана включения делителя передач.

Карданная передача. Проверить состояние и свободный ход в шарнирах карданных валов (зазор не допускается).

Закрепить фланцы карданных валов.

Ведущие мосты. Проверить герметичность среднего и заднего мостов, устранить неисправности.

Подвеска, колеса, рама. Проверить:

наличие свободного хода крюка тягово-сцепного устройства (свободный ход не допускается);

состояние амортизаторов (внешним осмотром);

состояние реактивных штанг (внешним осмотром).

Закрепить:

стремянки передних и задних рессор;

отъемные ушки передних рессор;

стяжные болты проушин передних кронштейнов передних рессор;

стяжные болты задних кронштейнов передних рессор.

Отрегулировать:

подшипники ступиц передних колес (при вывешенных колесах).

При необходимости переставить колеса.

Передняя ось и рулевое управление. Проверить:

шплинтовку гаек шаровых пальцев, крепление сошки рулевого механизма, рычагов поворотных кулаков (внешним осмотром);

состояние шкворневых соединений (при вывешенных колесах);

зазор в шарнирах рулевых тяг;
зазор в шарнирах карданного вала рулевого управления.

Устранить неисправности.

Отрегулировать:

свободный ход рулевого колеса;

схождение передних колес.

Тормозная система. Проверить: работоспособность пневмопривода тормозной системы по контрольным выводам;

шплинтовку пальцев штоков тормозных камер.

Устранить неисправности.

Закрепить тормозные камеры и кронштейны тормозных камер.

Отрегулировать положение тормозной педали относительно пола кабины, обеспечив ход рычага тормозного крана.

Электрооборудование. Внешним осмотром проверить: состояние электропроводки (надежность закрепления пучков проводов скобами, отсутствие провисания, потерь);

состояние и надежность крепления соединительных колодок выключателя массы привода спидометра общих колодок задних фонарей и подфарников, датчиков давления IV контура пневмопривода тормозной системы и включения блокировки межосевого дифференциала.

Устранить неисправности.

Закрепить электропровода на выводах стартера.

Отрегулировать световой поток фар.

Довести до нормы плотность электролита в аккумуляторных батареях.

Кабина, платформа. Проверить:

состояние и действие механизма подъема, ограничителя подъема и запорного устройства кабины;

работу стеклоочистителей;

состояние и действие замков дверей;

состояние сидений;

действие системы отопления и обдува ветровых стекол (в холодное время года);

целостность сварного соединения проставки в стыке передней и задней частей передних крыльев;

состояние и действие стеклоподъемников дверей кабины;

состояние платформы.

Устранить неисправности.

Закрепить:

рессоры и амортизаторы задней опоры кабины;
оси опор рычагов торсионов.

При необходимости отрегулировать угол закручивания торсионов.

Смазочные, очистительные и заправочные работы
Сменить:

масло в системе смазки двигателя;
фильтрующие элементы фильтра очистки масла;
фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива.

Промыть:

центробежный фильтр очистки масла;
фильтр грубой очистки топлива;
фильтр насоса гидроусилителя рулевого управления.
Очистить фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Смазать:

подшипник муфты выключения сцепления;
втулки вала вилки выключения сцепления;
опоры передней и промежуточной тяг дистанционного привода управления коробкой передач;
шарниры карданных валов среднего и заднего мостов;
клеммы и перемычки аккумуляторных батарей;
стебель крюка тягово-сцепного устройства.

Довести до нормы уровень:

масла в картере коробки передач;
масла в картерах среднего и заднего мостов;
жидкости в главном цилиндре привода сцепления.
Очистить от грязи сапуны коробки передач, среднего и заднего мостов.

Слить отстой из пневмогидравлического усилителя сцепления.

Дополнительные работы по автомобилю-самосвалу КамАЗ-5511. Проверить:

состояние и работу крана управления и клапана ограничения подъема платформы;
стрелу прогиба страховочного троса.

Устранить неисправности.

Закрепить:

передние кронштейны надрамника;
стяжные болты надрамника;
ловитель-амортизатор;
амортизаторы платформы;

коробку отбора мощности;
масляный насос.

Слить отстой из гидроцилиндра механизма подъема платформы.

Дополнительные работы по седельному тягачу. Смазать:

опорную плиту седельного устройства;
седельное устройство.

Сезонное техническое обслуживание (СТО)

Вымыть автомобиль, обратив особое внимание на агрегаты и системы, по которым проводится обслуживание.

Двигатель. Проверить:

герметичность соединений и воздухопроводов впускного тракта от воздушного фильтра к двигателю;
герметичность крана выключателя гидромурфы;
состояние резиновой подушки и регулировку положения поддерживающей опоры силового агрегата с десятиступенчатой коробкой передач.

Устранить неисправности.

Закрепить:

радиатор;
насосный агрегат, котел, патрубки и впускную трубу предпускового подогревателя;
фланцы приемных труб глушителя.

Отрегулировать:

давление подъема игл форсунок на стенде;
угол опережения впрыска топлива.

Коробка передач. Закрепить:

рычаги тяг дистанционного привода управления коробкой передач;
фланец вторичного вала коробки передач.

Карданная передача. Проверить наличие зазора в шлицевых соединениях; зазор не допускается.

Ведущие мосты, колеса. Проверить:

работу механизма блокировки межосевого дифференциала мостов;
состояние подшипников ступиц колес (при снятых ступицах).

Устранить неисправности.

Закрепить:

редукторы среднего и заднего мостов;

фланцы на шлицевых концах валов ведущих шестерен среднего и заднего мостов (при наличии свободного хода).

Тормозная система. Проверить состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах), устранить неисправности.

Подвеска, колеса, рама. Проверить:

состояние рамы;

зазор в шарнирах реактивных штанг.

Устранить неисправности.

Закрепить:

кронштейны задней подвески на раме;

пальцы реактивных штанг;

кронштейны верхних реактивных штанг.

Электрооборудование. Проверить:

состояние аккумуляторных батарей по напряжению элементов под нагрузкой, при необходимости снять батареи для подзарядки или ремонта;

напряжение в цепи электропитания при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя, устранить неисправность.

Разобрать выключатель «массы», прочистить и смазать.

Кабина, платформа. Проверить:

состояние лакокрасочных покрытий, при необходимости подкрасить;

состояние и крепление крыльев, подножек, брызговиков;

работу механизма подрессоривания сиденья водителя.

Устранить неисправности.

Закрепить:

хомуты платформы;

кронштейны топливного бака на раме.

Заменить разрушенный участок проема уплотнителя двери.

Смазочные, очистительные и заправочные работы. Довести до нормы уровень масла в башмаках рессор задней подвески.

Сменить смазку в подшипниках ступиц задних и передних колес.

Смазать:

шарниры реактивных штанг задней подвески;

трос крана управления делителем.

Промыть и продуть сжатым воздухом фильтр регулятора давления.

Дополнительные работы по автомобилю-самосвалу КамАЗ-5511. Сменить масло в гидросистеме механизма подъема платформы.

Дополнительно осенью. Проверить (на стенде), устранить неисправности и провести техническое обслуживание:

стартера;
генератора.

Сменить:

масло в картерах среднего и заднего мостов;

масло в картере коробки передач;

жидкость в системе охлаждения;

жидкость в гидравлическом приводе сцепления;

фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Проверить уровень масла в муфте опережения впрыска топлива, при необходимости долить.

Промыть котел предпускового подогревателя;

каналы и фильтры электромагнитного клапана, форсунку предпускового подогревателя.

Очистить:

электроды свечи предпускового подогревателя;

сердечник клапана насоса предпускового подогревателя;

электроды свечей ЭФУ и подводящие топливопроводы.

Проверить работу предпускового подогревателя и ЭФУ.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИЦЕПА МОДЕЛИ 8350

И ПОЛУПРИЦЕПА МОДЕЛИ 9370

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

При необходимости вымыть прицеп (полуприцеп) и провести уборку платформы.

Проверить:

состояние колес и шин;

исправность запоров бортов платформы;

действие приборов световой сигнализации;

надежность сцепки прицепа (полуприцепа) с тягачом;

крепление запасного колеса.

Устранить неисправности.

Слить конденсат из воздушных баллонов тормозной системы (по окончании смены).

Таблица периодической смазки автомобилей

Позиция на рис. 156	Точка смазки	Количество смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Количество точек	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ТО-1	ТО-2	СТО	
3	Картер двигателя	26,0 л	Летом М10Г ₂ к, ГОСТ 8581—78, зимой М8Г ₂ к, ГОСТ 8581—78 Заменитель (всесезонно) ДВ-АСЗп-10В, ТУ 38-101-155—70	1		×		Сменить масло
20	Муфта опережения впрыска топлива	0,16 л	То же	1			×	Проверить уровень масла и при необходимости долить (один раз в год)
8	Картер среднего моста	7,0 л	Всесезонно ТСП-15К, или ТАп-15В ГОСТ 23652—79 (при температурах не ниже — 25 °С) ТСП-10, ГОСТ 23652—79; (при температурах не ниже — 45 °С)	1			×	Проверить уровень масла, при необходимости долить Сменить масло (один раз в год)

9	Картер заднего моста	7,0 л	То же	1	×	×	Проверить уровень масла, при необходимости долить Сменить масло (один раз в год)
16	Башмаки рессор задней подвески	1,0 л	То же	2		×	Проверить уровень масла, при необходимости долить Сменить масло при ремонтных работах
2	Система охлаждения: без предпускового подогревателя с предпусковым подогревателем	29,4 л 35,0 л	Антифриз ТОСОЛ-А40, ТОСОЛ-А65, ТУ 6-02-751—78			×	Сменить жидкость (один раз в год, осенью)
24	Гидропривод выключения сцепления	0,28 л	Гидротормозная жидкость «Нева», ТУ 6-09-550—73 Смешение «Невы» с гидротормозными жидкостями других марок категорически запрещается	1	×	×	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить Сменить жидкость (один раз в год, осенью)

Позиция на рис. 156	Точка смазки	Количество смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Кодирование точек	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ТО-1	ТО-2	СТО	
7	Картер коробки передач: без делителя с делителем	8,5 л 12,0 л	Всесезонно ТСП-15К, ГОСТ 23652—79 (при температурах не ниже — 25 °С)	1	×		×	Проверить уровень масла, при необходимости долить Сменить масло (один раз в год)
25	Трос крана управления делителем	0,02 л	Всесезонно ТСП-15К или ТАп-15В ГОСТ 23652—79 (при температурах не ниже — 25 °С) ТСП-10, ГОСТ 23652—79 (при температурах не ниже — 45 °С)	1			×	Смазать с помощью масленки
19	Бачок насоса гидросистемы рулевого управления	3,7 л	Масло для гидросистем автомобиля марки «Р» ТУ 38-101-179—71 (всесезонно)	1	×			Проверить уровень масла в бачке и при необходимости долить
6	Втулки вала вилки выключения сцепления	0,015 кг	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	2			×	Смазать через пресс-масленки, ... сделав шприцем не более трех ходов

6	Подшипник муфты выключения сцепления	0,03 кг	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	1	×	Смазать через пресс-масленки, сделав шприцем не более трех ходов
12	Стебель крюка тягово-сцепного устройства	0,05 кг	То же	2	×	Смазать через пресс-масленки
16	Шарниры реактивных штанг задней подвески	0,6 кг	То же	12	×	Смазать через пресс-масленки до выдаливания свежей смазки
21	Шарниры рулевых тяг	0,050 кг	То же	4	×	То же
26	Пальцы передних рессор	0,035 кг	То же	2	×	То же
23	Шкворни поворотных кулаков	0,07 кг	То же	4	×	То же
1	Оси передних опор кабины	0,035 кг	То же	2	×	То же
23	Регулировочные рычаги тормозных механизмов	0,27 кг	То же	6	×	То же

Позиции на рис 156	Точка смазки	Количество смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Количество точек	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ТО-1	ТО-2	СТО	
5	Клеммы аккумуляторных батарей	0,040 кг	Смазка ВТВ-1 ТУ 38-101-180-76	4		×		Смазать тонким слоем
22	Подшипники ступиц колес передней оси	0,7 кг	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	2			×	Заложить смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами равномерно по всей внутренней полости подшипников
15	Подшипники ступиц колес среднего и заднего мостов	1,8 кг	То же	4			×	То же
18	Опоры передней и промежуточной тяг привода дистанционного управления коробкой передач	0,04 кг	Смазка 158, ТУ 38-101-320—77	3			×	Смазать через технологические прессмасленки до выдавливания свежей смазки

23	Втулки валов разжимных кулаков: передний кронштейн задний кронштейн	0,1 кг 0,065 кг	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	2 4	×	×	Заполнить смазкой через пресс-масленки, сделав шприцем не более пяти ходов
17	Шарниры карданных валов среднего и заднего мостов	0,105 кг	Смазка 158, ТУ 38-101-320—77	4		×	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки из-под кромок каждого сальника шарнира
4	Выключатель «массы»	0,030 кг	То же	1		×	Смазать, предварительно разобрав и прочистив
4	Предохранитель против замерзания: для предохранителя 100-353601010 для предохранителя 100-3536010	1,0 л 0,2 л	Спирт этиловый технический, ГОСТ 17299—78 или ГОСТ 18300—72	1	×		Применять при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5 °С Сменить один раз в неделю

Позиции на рис. 156	Точка смазки	Количество смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Количество точек	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ТО-1	ТО-2	СТО	
Дополнительные работы по автомобилю-самосвалу								
13	Гидросистема механизма подъема платформы	33,0 л	Летом индустриальное 20А, ГОСТ 20799—75 Зимой индустриальное 12А, ГОСТ 20799—75	1	×		×	Проверить уровень Сменить масло
14	Оси шарниров платформы ¹	0,07 кг	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	2	×			Смазать через пресс-масленки
Дополнительные работы по седельному тягачу								
11	Опорная плита седельного устройства	0,4 кг	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	1			×	Смазать тонким слоем опорную поверхность
10, 11	Седельное устройство	0,1 кг	То же	4			×	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки

¹ Только для автомобиля-самосвала КамаЗ-5511.

Техническое обслуживание ТО-1000

Вымыть прицеп (полуприцеп), обратив внимание на узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Проверить:

шплинтовку пальцев штоков тормозных камер;

герметичность тормозной системы (на слух);

состояние и действие привода механизма стояночного тормоза;

действие привода механизма держателя запасного колеса;

надежность сцепки с тягачом;

состояние подшипников ступиц колес (при снятых ступицах);

состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах).

Устранить неисправности.

Закрепить:

элементы крепления поворотного круга;

гайки колес;

растяжки брызговиков и брызговики;

стремянки рессор;

суппорты тормозных механизмов;

тормозные камеры и кронштейны тормозных камер;

пол платформы.

Отрегулировать:

ход штоков тормозных камер;

давление в шинах.

Смазать:

втулки валов разжимных кулаков;

регулирующие рычаги тормозных механизмов;

пальцы рессор;

пальцы соединений дышла с тележкой;

поворотное устройство;

оси блоков привода стояночного тормоза;

ось рычага стояночного тормоза;

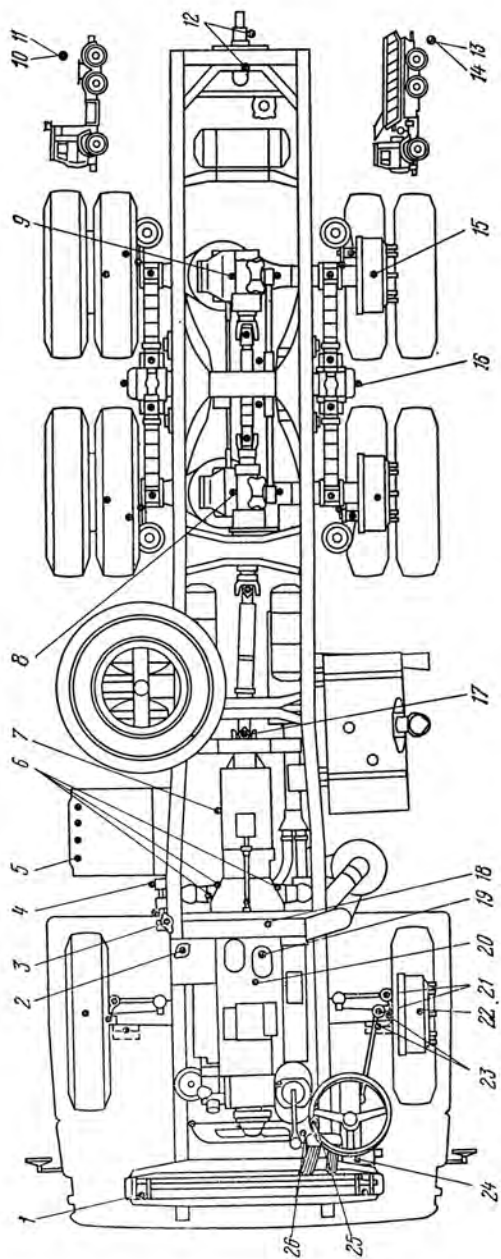
шарниры реактивных тяг;

винт-гайки привода стояночного тормоза.

Проверить наличие смазки:

в картере редуктора конических шестерен опорного устройства;

в картере механизма подъема запасного колеса;



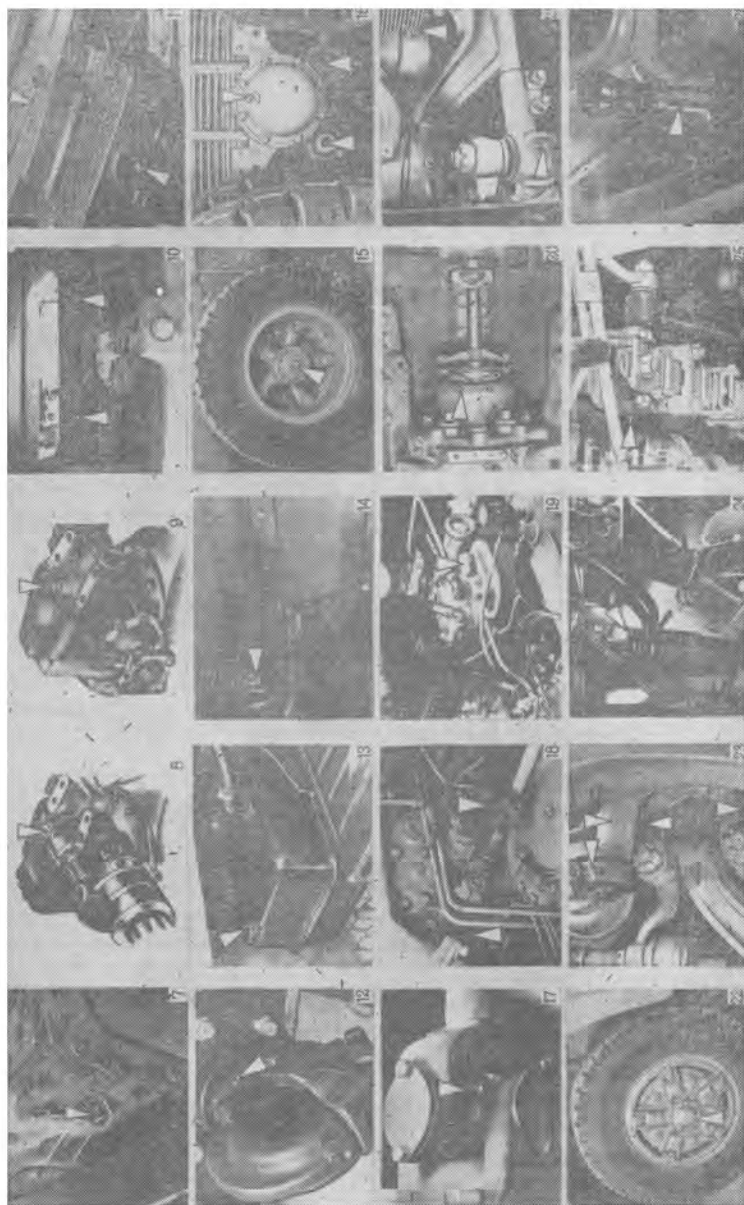


Рис. 156. Точки смазки автомобиля

в подшипниках ступиц колес.

Довести до нормы уровень масла в башмаках рессор подвески.

Техническое обслуживание ТО-4000

Вымыть прицеп (полуприцеп), обратив внимание на узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Закрепить:

гайки колес;

тормозные камеры и кронштейны тормозных камер; стремянки рессор.

Отрегулировать:

ход штоков тормозных камер;

давление в шинах.

Смазать:

пальцы рессор;

втулки валов разжимных кулаков;

регулировочные рычаги тормозных механизмов;

пальцы соединения дышла с тележкой;

поворотное устройство;

оси блоков привода стояночного тормоза;

ось рычага стояночного тормоза;

винт-гайки привода стояночного тормоза.

Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Вымыть прицеп (полуприцеп), обратив внимание на узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Проверить:

внешним осмотром состояние элементов и герметичность тормозной системы;

состояние крепления, регулировку и действие привода механизма стояночного тормоза.

Устранить неисправности.

Закрепить гайки колес.

Отрегулировать:

ход штоков тормозных камер;

давление в шинах.

Смазать:

регулировочные рычаги тормозных механизмов;

втулки валов разжимных кулаков;

пальцы рессор;

пальцы соединения дышла с тележкой;

поворотное устройство;
оси блоков привода стояночного тормоза;
ось рычага стояночного тормоза.

Второе техническое обслуживание (ТО-2)

Вымыть прицеп (полуприцеп), обратив внимание на узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Поворотное устройство. Проверить состояние и крепление поворотного круга прицепа и его частей, устранить неисправности.

Седельно-сцепное устройство. Проверить состояние и крепление седельно-сцепного устройства полуприцепа и его частей, устранить неисправности.

Ходовая часть. Закрепить:

стремянки рессор;
хомуты рессор;
держатель запасного колеса.

Тормоза. Проверить работоспособность тормозной системы манометрами по контрольным выводам.

Закрепить тормозные камеры и кронштейны тормозных камер.

Электрооборудование. Внешним осмотром проверить состояние электропроводки (надежность закрепления пучков проводов скобами, отсутствие провисания, потерто-стей, налипания комьев грязи или льда), устранить неисправности.

Смазочные работы. Смазать:

винт-гайки привода стояночного тормоза;
трущиеся поверхности опорного устройства в стойке.

Сезонное техническое обслуживание (СТО)

Вымыть прицеп (полуприцеп), обратив внимание на узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Ходовая часть, тормоза. Проверить:

состояние рамы;
состояние рессор;
отсутствие перекоса осей;
состояние подшипников ступиц (при снятых ступицах);
состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах);

состояние реактивных штанг.

Таблица периодической смазки прицепов моделей 8527 и 8350

Поз на рис 157	Точки смазки	Количество смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Количество точек	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ТО-1	ТО-2	СТО	
2	Пальцы рессор	0,07 кг	Литол-24, ГОСТ 21150—75	4	×			Смазывать до выдалбливания смазки из зазоров То же
	Регулировочные рычаги тормозных механизмов	0,27 кг	То же	4	×			
4	Втулки валов разжимных кулаков	0,065 кг	»	8	×			»
1	Пальцы соединения дышла с тележкой	0,035 кг	»	2	×			»
7	Поворотное устройство	0,1 кг	»	4	×			Смазывать, поворачивая дышло
5	Винт-гайка привода стояночного тормоза	0,05 кг	»	1		×		Смазывать до выдалбливания смазки из зазоров
6	Оси блоков привода стояночного тормоза	0,035 кг	»	2	×			То же
3	Подшипники ступиц колес	1,8 кг	»	4			×	Заменить смазку

Таблица периодической смазки полуприцепа модели 9370

Поз. на рис. 158	Точки смазки	Количество смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Количество точек	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ	
					ТО-1	ТО-2	СТО		
9	Регулировочные рычаги тормозных механизмов	0,27 кг	Литол-24, ГОСТ 21150—75	4	×			Смазывать через пресс-масленки до выталкивания свежей смазки	
4	Втулки валов разжимных кулаков	0,065 кг	То же	4	×			То же	
4	Винт-гайка привода стояночного тормоза	0,1 кг	»	2		×		»	
8	Шарниры реактивных штанг	0,6 кг	»	12			×	»	
1, 2	Поверхность опорного устройства в стойке (винт-гайка)	0,15 кг	»	1			×	Смазывать тонким слоем	
1, 2	Картер редуктора конических шестерен опорного устройства	0,3 кг	Литол-24, ГОСТ 21150—75	2				×	Закладывать смазку при снятой крышке
3	Картер механизма подъема запасного колеса	0,05 кг	То же	1				×	То же

Поз. на рис. 158	Точки смазки	Кол-во смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Количество точек	Периодичность обслуживания, км			Объем выполняемых работ
					ТО-1	ТО-2	СТО	
6, 10	Подшипники ступиц колес	1,8 кг	Литол-24, ГОСТ 21150—75	4			×	Закладывать смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами равномерно по всей внутренней полости подшипников
5	Шарниры тяг рычагов стояночного тормоза	—	Масло, применяемое для двигателя	—		×		Удалить грязь и смазать нескользящими каплями масла
7	Башмаки рессор подвески	1,0 л	ТСП-15к, ГОСТ 23652—79 Заменители: ТСП-14,5, ГОСТ 23652—79; ТАП-15В, ГОСТ 23652—79	2			×	Довести до уровня

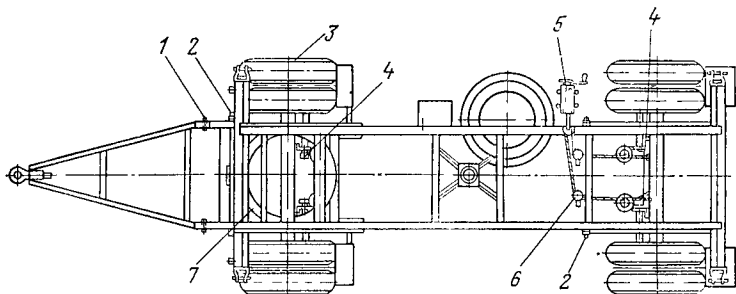


Рис. 157. Точки смазки прицепа ГКБ-8350

Устранить неисправности.

Платформа. Проверить состояние откидных стоек и бортов платформы, устранить неисправности.

Закрепить растяжки брызговиков и брызговики колес.

Смазочные работы. Заменить смазку в подшипниках ступиц колес. Смазать:

- шарниры реактивных штанг;
- конические шестерни опорного устройства;
- механизм подъема запасного колеса.

Довести до нормы уровень смазки в башмаках рессор подвески.

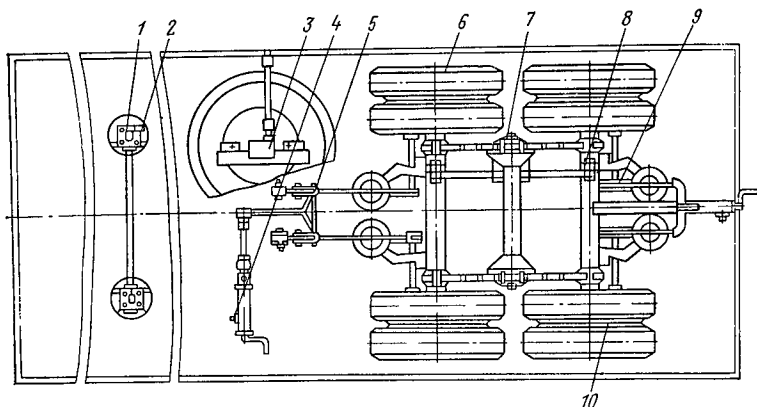


Рис. 158. Точки смазки полуприцепа ОдА3-9370:

1, 2 — картер редуктора конических шестерен опорного устройства; 3 — картер механизма подъема запасного колеса; 4 — винт-гайка привода стояночного тормоза; 5 — шарниры тяг рычага стояночного тормоза; 6, 10 — подшипники ступиц колес; 7 — башмак балансирной подвески; 8 — пальцы реактивных штанг; 9 — подшипники валов разжимных кулаков

Смазочные работы. Смазочные материалы (марки и количество), применяемые при техническом обслуживании прицепов ГKB-8350 (рис. 157) и полуприцепов ОдАЗ-9370 (рис. 158) и ОдАЗ-9770, указаны в картах смазки.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

При выполнении операций технического обслуживания до истечения гарантийного срока:

запрещается разбирать двигатель (снимать головки цилиндров, поддон, нарушать пломбы топливного насоса высокого давления и разбирать его);

допускается заменять: топливопроводы высокого и низкого давления, шланги, фильтры очистки масла, топлива и воздуха; водяной насос, вентилятор, выключатель гидромuffты, внешние крепежные детали; впускные, выпускные и водяные коллекторы, форсунки, штанги толкателей;

во избежание разрушения вкладышей коленчатого вала необходимо своевременно менять фильтрующие элементы полнопоточного масляного фильтра (фильтроэлементы масляного фильтра взаимозаменяемы с элементами 240-1017040 двигателей ЯМЗ-240, ЯМЗ-240Н).

Регулировка тепловых зазоров в механизме газораспределения

Зазор между торцом стержня клапана и носиком коромысла следует регулировать на холодном двигателе не ранее чем через 30 мин после его остановки, при этом подача топлива должна быть выключена.

Тепловые зазоры регулируют одновременно в двух цилиндрах, следующих по порядку работы один за другим, во время тактов сжатия (или рабочего хода) в этих цилиндрах. Клапаны регулируемых цилиндров в этот момент должны быть закрыты.

Для регулировки зазоров коленчатый вал необходимо устанавливать последовательно в определенные положения: I, II, III, IV.

Последовательность регулировки определяется порядком работы двигателя: $\frac{I}{I-5}$; $\frac{4-2}{II}$; $\frac{III}{6-3}$; $\frac{7-8}{IV}$.

Схема нумерации цилиндров двигателя приведена на рис. 159.

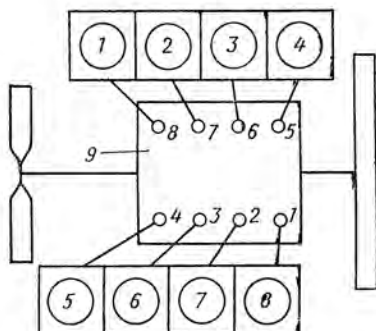


Рис. 159. Схема нумерации:
1—8 — номера секций насоса высокого давления; 9 — топливный насос высокого давления; цифры в кружках — номера цилиндров

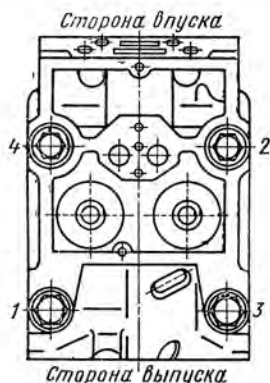


Рис. 160. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндра

Последовательность операций при регулировке зазоров следующая:

снять крышки головок цилиндров;

проверить затяжку болтов крепления головок цилиндров динамометрическим ключом в последовательности, указанной на рис. 160;

оттянуть фиксатор (рис. 161, 162), смонтированный на картере маховика, повернуть его на 90° и установить в нижнее положение;

снять крышку люка в нижней части картера сцепления;



Рис. 161. Верхнее положение фиксатора маховика (при эксплуатации)



Рис. 162. Фиксатор маховика в зацеплении с маховиком

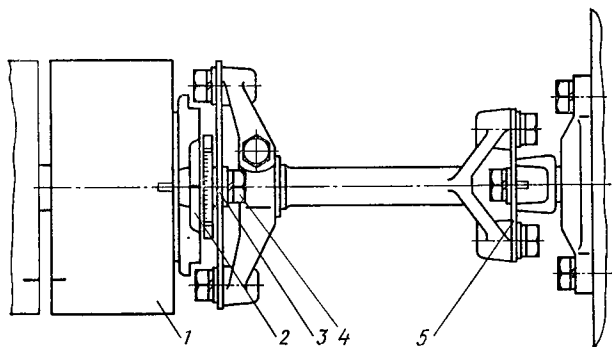


Рис. 163. Схема положения меток, соответствующего началу подачи топлива в первом цилиндре:

1 — муфта опережения впрыска топлива; 2 — ведомая полумуфта привода; 3 — фланец ведомой полумуфты; 4 — болт; 5 — фланец ведущей полумуфты

поворачивая коленчатый вал по ходу вращения, установить его в такое положение, при котором фиксатор под действием пружины войдет в зацепление с маховиком. При этом риски на торце корпуса муфты и фланце ведомой полумуфты привода топливного насоса высокого давления должны находиться в верхнем положении (рис. 163). Это положение коленчатого вала соответствует началу подачи топлива в первом цилиндре.

Если риски находятся внизу, необходимо вывести фиксатор из зацепления с маховиком и повернуть коленчатый вал на один оборот. При этом фиксатор должен вновь войти в зацепление с маховиком.

Проворачивать коленчатый вал нужно ломиком, вставляя его в отверстия, расположенные по периферии маховика. Поворот маховика на угол, характеризующий хорду (промежуток между двумя соседними отверстиями), соответствует повороту коленчатого вала на 30° ;

оттянуть фиксатор, повернуть его на 90° и установить в верхнее положение;

повернуть коленчатый вал на угол 60° по ходу вращения, установив его тем самым в положение I. В этом положении клапаны регулируемых цилиндров (первого и пятого) закрыты (штанги указанных цилиндров должны легко проворачиваться от руки);

проверить динамометрическим ключом момент затяжки гаек крепления стоек коромысел регулируемых цилиндров. Он должен быть в пределах 4,2—5,4 кгс·м;

проверить щупом зазор между носками коромысел и торцами клапанов регулируемых цилиндров. Если они не укладываются в указанные выше пределы, их надо отрегулировать, для чего необходимо ослабить гайку регулировочного винта, вставить в зазор щуп нужной толщины и, вращая винт отверткой, установить требуемый зазор.

Придерживая винт отверткой, затянуть гайку и проверить величину зазора. Щупы толщиной 0,25 мм для впускного клапана и 0,35 мм для выпускного клапана должны входить свободно, а толщиной 0,30 мм для впускного и 0,40 мм для выпускного — с усилием. Момент затяжки регулировочного винта должен быть равен 4,2—5,4 кгс·м;

дальнейшую регулировку зазоров в клапанном механизме следует производить попарно в цилиндрах 4-м и 2-м (II положение), 6-м и 3-м (III положение), 7-м и 8-м (IV положение), предварительно повернув коленчатый вал каждый раз на 180°;

пустить двигатель и прослушать его работу. При правильно отрегулированных зазорах стуков в клапанном механизме быть не должно;

установить крышку люка картера сцепления;

установить крышки головок цилиндров.

Система смазки

Проверка уровня масла в картере двигателя. При проверке уровня масла автомобиль должен находиться на ровной горизонтальной площадке. Уровень масла проверяется через 4—5 мин после останова двигателя по меткам указателя уровня масла, находящегося с правой стороны двигателя под фильтром тонкой очистки топлива. Перед замером щуп следует протереть. Уровень должен быть около метки В, что указывает на нормальный уровень.

Заливка масла в картер двигателя. Масло заливается в двигатель через горловину, расположенную с правой стороны двигателя под фильтром тонкой очистки топлива. Перед заливкой необходимо очистить горловину от пыли и грязи. Заливать масло следует из раздаточных колонок дозировочными пистолетами, а при отсутствии колонок — через воронку из чистой заправочной посуды.

Масло из картера сливают через отверстие в поддоне, предварительно прогрев двигатель.

При смене масла в картере двигателя надо выполнить следующее:

- залить масло до метки В на указателе уровня масла;
- пустить двигатель и дать ему поработать 5 мин на малой частоте вращения для заполнения его масляных полостей;
- остановить двигатель и после выдержки в течение 2—3 мин долить масло до метки В на указателе уровня масла.

Смена фильтрующих элементов полнопоточного масляного фильтра. Эту операцию нужно выполнять в следующем порядке:

- отвернуть сливные пробки на колпаках и слить масло из фильтра в подставленную емкость;

- отвернуть болт крепления колпака фильтра и снять колпак вместе с элементом;

- вынуть фильтрующий элемент из колпака;

- в том же порядке снять второй колпак и вынуть фильтрующий элемент;

- промыть в дизельном топливе колпаки фильтров;

- заменить фильтрующие элементы и собрать фильтр;

- проверить, нет ли течи в соединениях фильтра на работающем двигателе. При наличии подтекания подтянуть болты колпаков.

Допускается применение сменных фильтрующих элементов 240.1017040, предназначенных для двигателя ЯМЗ-240 трактора К-701 или ЯМЗ-240Н автомобилей БелАЗ-548А. При отсутствии достаточного количества указанных элементов разрешается для их восстановления одноразовое протачивание загрязненных элементов по наружной поверхности с уменьшением диаметра элемента на 8—10 мм и повторное их использование на двигателе.

Запрещается применять для двигателей КамАЗ масляные фильтрующие элементы 201-1017035А, которые рассчитаны на номинальный расход 4—6 л/мин и предназначены только для двухтактных двигателей ЯМЗ-204 и ЯМЗ-206.

При обслуживании центробежного масляного фильтра необходимо выполнить следующее:

- отвернуть гайку наружного колпака и снять колпак;

- повернуть ротор вокруг оси так, чтобы стопорные пальцы вошли в отверстия ротора;

- отвернуть гайку крепления колпака ротора и снять колпак;

- удалить из колпаков осадок и промыть их в дизельном топливе;

проверить затяжку гайки крепления ротора на оси и, если требуется, подтянуть ее, момент затяжки 8—9 кгс·м.

Снятие ротора с оси при обслуживании фильтра не допускается;

собрать фильтр, совместив метки на колпаке и роторе; проверить состояние уплотняющей прокладки наружного колпака и, если нужно, заменить прокладку. Перед установкой наружного колпака отжать пальцы стопорного устройства и проверить вращение ротора на оси — ротор должен вращаться легко и без заедания. Затянуть гайки колпаков, момент затяжки 2—3 кгс·м.

Топливная аппаратура

Правильное и регулярное обслуживание является необходимым условием безотказной работы топливной аппаратуры.

После отсоединения топливопроводов штуцеры топливного и подкачивающего насосов, форсунок, фильтров и отверстия трубопроводов должны быть защищены от попадания грязи пробками, колпачками, заглушками или чистой изоляционной лентой.

Все детали перед сборкой должны быть тщательно очищены и промыты в чистом бензине или дизельном топливе.

Проверка и регулировка форсунок. При обслуживании каждая форсунка должна быть отрегулирована на давление подъема иглы 180^{+5} кгс/см².

Регулировать форсунки рекомендуется на специальном приборе КП-1609 или другом приборе аналогичной конструкции регулировочными шайбами, устанавливаемыми под пружину, при снятых гайке распылителя, распылителе, проставке и штанге. При увеличении общей толщины регулировочных шайб (увеличении сжатия пружины) давление повышается, при уменьшении — понижается. Изменение толщины шайб на 0,05 мм приводит к изменению давления начала подъема иглы на 3—3,5 кгс/см².

Качество распыливания считается удовлетворительным, если при подводе топлива в форсунку со скоростью 70—80 качаний рычага прибора в минуту оно распыливается при впрыскивании в атмосферу до туманообразного состояния и равномерно распределяется по поперечному сечению конуса струи. Начало и конец впрыска должны

быть четкими. Впрыск новой форсункой сопровождается характерным резким звуком. Отсутствие его у бывших в употреблении форсунок при проверке на ручном стенде не служит критерием, определяющим их некачественную работу. В случае закоксовывания одного или нескольких отверстий следует разобрать форсунку, ее детали прочистить и промыть в бензине. При подтекании топлива по конусу или при заедании иглы распылитель нужно заменить.

Корпус распылителя и игла составляют прецизионную пару, в которой замена одной какой-либо детали не допускается.

Разбирать форсунку нужно в такой последовательности:

отвернуть гайку распылителя;

снять распылитель, предохранив его иглу от выпадания;

снять проставку;

из форсунки вынуть штангу, опорную пружину и регулировочные шайбы.

Распылитель следует снаружи очистить с помощью деревянного бруска, пропитанного дизельным маслом, внутренние полости промыть в бензине; применять острые и твердые предметы или наждачную бумагу нельзя.

Сопловые отверстия надо чистить стальной проволокой диаметром 0,25 мм.

Перед сборкой распылитель и иглу следует тщательно промыть в чистом бензине и смазать профильтрованным дизельным топливом. После этого игла, выдвинутая из корпуса распылителя на $\frac{1}{3}$ длины направляющей поверхности, при наклоне распылителя под углом 45° должна полностью опуститься под действием собственного веса.

Собирают форсунку в обратном порядке, учитывая, что при затяжке гайки распылителя необходимо предварительно поджать распылитель с упором в конусный торец до полного сжатия пружины. Гайки затягивают (момент должен быть 7—8 кгс·м) и проверяют давление начала подъема иглы, которое должно быть $180 \cdot 10^5$ кгс/см². В противном случае его регулируют путем замены регулировочных шайб.

На двигателях КамАЗ мод. 740 применен распылитель мод. 33 с четырьмя оригинально расположенными отверстиями (обозначение модели распылителя нанесено

на наружной поверхности корпуса). Необходимо помнить, что **устанавливать в форсунку другие модели распылителей категорически запрещается**, так как это приводит к прогоранию поршней и головок цилиндров.

Проверка и регулировка топливного насоса высокого давления. Проверку топливного насоса высокого давления и его регулировку должны выполнять квалифицированные работники в мастерской, оборудованной специальным стендом.

Регулировать насосы рекомендуется на стендах: NC-108 (чехословацкой фирмы «Моторпал») MD-12 (венгерского производства), A1027 (австрийской фирмы «Фридманн и Майер») или других аналогичных стендах, предназначенных для проверки и регулировки топливных насосов.

Регулировать насос следует с рабочим комплектом проверенных форсунок, соединенных с секциями. Форсунки устанавливать на двигатель в порядке их соединения с секциями насоса при его регулировке.

При проверке топливного насоса высокого давления контролируют начало подачи топлива секциями насоса и величину и равномерность подачи топлива.

Перед регулировкой требуется:

залить в картер насоса масло, применяемое для двигателя, через отверстие в верхней крышке регулятора до уровня сливного отверстия на задней крышке регулятора. Сливное отверстие на время регулировки заглушить;

заглушить отверстие перепускного клапана в корпусе насоса резьбовой пробкой M14×1,5;

проверить герметичность нагнетательных клапанов методом опрессовки их профильтрованным дизельным топливом, вязкость которого 4—5 сСт при температуре 25—30 °С. Топливо поступает через подводящий канал корпуса топливного насоса под давлением 1,7—2,0 кгс/см² при положении реек, соответствующем выключенной подаче. Давление проверяется по манометру, установленному у подводящего штуцера корпуса топливного насоса; течь топлива из штуцеров топливного насоса в течение 2 мин с момента подачи топлива не допускается;

проверить (если необходимо, отрегулировать) давление открытия нагнетательных клапанов, которое должно быть равно 9—11 кгс/см².

Начало подачи топлива секциями насоса определяется углом поворота кулачкового вала насоса при вращении его по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

Вращение кулачкового вала осуществляется через ведомую полумуфту автоматической муфты опережения впрыска топлива. Рейки должны находиться в положении, соответствующем максимальной подаче.

Момент начала подачи топлива определяется по моменту прекращения истечения его из отрезка трубы высокого давления, установленной на штуцере, при создании в магистрали насоса давления 15—16 кгс/см².

Восьмая секция правильно отрегулированного насоса начинает подавать топливо за $42^{\circ} 30' \pm 30'$ до оси симметрии профиля кулачка (в момент начала подачи топлива этой секцией метки на корпусе насоса и ведомой полумуфте должны совпадать).

Для определения оси симметрии профиля кулачка следует зафиксировать на лимбе момент начала подачи топлива при повороте вала по часовой стрелке; затем повернуть вал по часовой стрелке на 90° и зафиксировать на лимбе момент начала подачи топлива при повороте вала против часовой стрелки. Середина между двумя зафиксированными точками определяет ось симметрии профиля кулачка. Лимб должен быть жестко соединен с валом привода. Зазор между валом и лимбом не допускается.

Если угол, при котором начинается подача топлива восьмой секцией, условно принять за 0° , то остальные секции должны начать подачу топлива в следующем порядке (в градусах угла поворота кулачкового вала):

Секция № 8	0	Секция № 3	180
Секция № 4	45	Секция № 6	225
Секция № 5	90	Секция № 2	270
Секция № 7	135	Секция № 1	315

Расхождение показателей между началом подачи топлива любой секцией насоса относительно первой допускается не более $20'$.

Начало подачи топлива регулируют путем установки под плунжер определенной толщины пяты толкателя. Изменение толщины на 0,05 мм соответствует $12'$ угла поворота кулачкового вала. При установке пяты большей толщины топливо начинает подаваться раньше, меньшей—позже.

Пяту толкателя устанавливают под плунжер секции и подбирают по номеру группы, который нанесен на поверхности пяты (см. табл. 3). Ниже приведены номера групп и толщина пяты (в мм).

Толщина пяты толкателя в зависимости от номера группы

Обозначение группы	Толщина, мм	Обозначение группы	Толщина, мм
-9	3,55—3,60	1	4,05—4,10
-8	3,60—3,65	2	4,10—4,15
-7	3,65—3,70	3	4,15—4,20
-6	3,70—3,75	4	4,20—4,25
-5	3,75—3,80	5	4,25—4,30
-4	3,80—3,85	6	4,30—4,35
-3	3,85—3,90	7	4,35—4,40
-2	3,90—3,95	8	4,40—4,45
-1	3,95—4,00	9	4,45—4,50
0	4,00—4,05		

Проверка и регулировка величины и равномерности подачи топлива. Операцию выполняют на стенде с комплектом форсунок и топливопроводов высокого давления длиной 618 ± 2 мм. Объем внутренней полости каждого топливопровода высокого давления должен быть $1,8—2,0$ см³.

Последовательность работы следующая.

1. Проверить герметичность нагнетательных клапанов. При положении реек, соответствующем нулевой подаче, нагнетательные клапаны в течение 2 мин не должны пропускать топливо под давлением $1,7—2,0$ кгс/см². В случае течи нагнетательный клапан заменить.

2. Проверить давление топлива в магистрали на входе в насос высокого давления. Оно должно быть в пределах $0,6—0,8$ кгс/см² при частоте вращения кулачкового вала 1300 об/мин. В ином случае вывернуть пробку перепускного клапана и с помощью шайб отрегулировать давление открытия.

3. При упоре рычага управления регулятором в болт ограничения максимальной частоты вращения и при частоте вращения кулачкового вала 1300 ± 10 об/мин средняя цикловая подача должна быть в пределах $75,0—77,5$ мм³/цикл, а неравномерность подачи составлять 5 % (для насоса мод. 33).

Величину подачи топлива каждой секцией насоса регулируют поворотом корпуса секции относительно корпуса насоса в ту или другую сторону. Для этого нужно ослабить гайки крепления фланца секции (при необ-

ходимости переставить на один-два зуба стопорную шайбу штуцера). При повороте секции влево цикловая подача увеличивается, вправо — уменьшается. После регулировки надо затянуть гайки крепления секции.

4. При упоре рычага 1 (см. рис. 36) управления в болт 7 ограничения максимальной частоты вращения проверить частоту вращения кулачкового вала насоса, соответствующую началу срабатывания регулятора на уменьшение подачи топлива. Частота вращения кулачкового вала должна быть 1350 ± 15 об/мин.

5. Проверить и при необходимости отрегулировать выключение подачи топлива форсункой при упоре рычага управления регулятором в болт регулировки ограничения минимальной частоты вращения. Подача должна полностью прекратиться при частоте вращения 330—400 об/мин. Регулировать надо болтом 2.

6. Проверить прекращение подачи топлива форсункой при упоре рычага управления регулятором в болт ограничения максимальной частоты вращения и частоте вращения кулачкового вала, равной 1490—1555 об/мин. Подача топлива при этом не допускается.

7. Убедиться в прекращении подачи топлива при повороте рычага 4 останова до упора в болт 6 (см. рис. 36). В этом случае подача топлива из форсунок всех секций насоса на любом скоростном режиме должна полностью прекратиться. Если необходимо, отрегулировать болтом 6, затем проверить запас хода реек (в сторону выключения), который при упоре рычага останова в болт 6 должен быть не менее 1 мм. После регулировки болт застопорить гайкой.

8. При упоре рычага 1 (см. рис. 36) управления регулятором в болт 7 и при 100 об/мин кулачкового вала насоса проверить величину пусковой подачи, которая должна быть в пределах 195—210 мм³/цикл. Ее регулируют болтом 5. При ввертывании болта подача топлива уменьшается, при вывертывании — увеличивается. После регулировки болт надежно законтрить.

Перед полной или частичной разборкой регулятора, заменой державки грузов или связанных с ней деталей необходимо (согласно пп. 3—8):

установить высоту головки регулировочного болта от привалочной плоскости корпуса насоса $55,5 \pm 0,2$ мм (рис. 164). Зазор между корпусом насоса и ограничива-

ющей гайкой 1 должен быть 0,8—1 мм. Болт и ограничитель тщательно застопорить.

Размер А, определяющий расстояние между точкой приложения главной пружины и образующей оси рычагов, должен быть $52 \pm 0,5$ мм.

При упоре рычага 1 (см. рис. 36) управления регулятором в болт 2 ограничения минимальных оборотов и при 500—550 об/мин кулачкового вала насоса проверить запас хода реек в сторону выключения, который должен быть не менее 1 мм, т. е. при полностью разведенных грузах рейка должна иметь возможность дополнительного перемещения в сторону выключения подачи.

Величина запаса хода реек регулируется прокладками 5 (см. рис. 35). При уменьшении числа прокладок запас хода реек увеличивается, при увеличении — уменьшается.

Регулировка угла опережения впрыска топлива. Операции выполняются в следующем порядке.

1. Поворачивают коленчатый вал в любом направлении до совмещения меток на корпусе топливного насоса высокого давления и автоматической муфте опережения впрыска топлива (см. рис. 163).

2. Повертывают коленчатый вал двигателя против хода вращения на пол-оборота (против часовой стрелки, если смотреть со стороны вентилятора).

3. Переводят рукоятку фиксатора, установленного на картере маховика с правой стороны двигателя, в глубокий паз и медленно поворачивают коленчатый вал по ходу вращения до того момента, когда фиксатор под действием пружины войдет в отверстие на маховике. Если в этот момент метки на корпусе топливного насоса и автоматической муфте совместились, то угол опережения впрыска установлен правильно, и фиксатор переводят в мелкий паз.

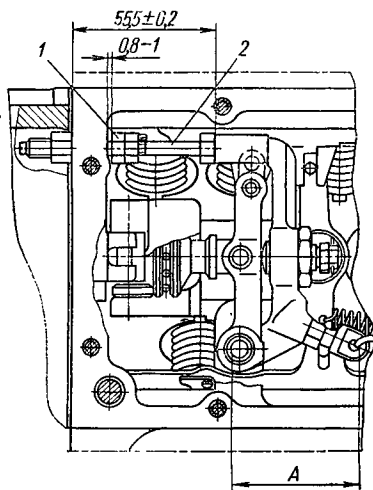


Рис. 164. Регуль гор частоты вращения: 1 — ограничивающая гайка; 2 — регулировочный винт

4. Если метки не совместились, значит регулировка нарушилась, и ее надо восстановить, для чего следует:

а) ослабить верхний болт 4 (см. рис. 163) ведомой полумуфты привода, установить фиксатор в мелкий паз, повернуть коленчатый вал по ходу вращения и ослабить второй болт;

б) повернуть муфту опережения впрыска за фланцем ведомой полумуфты привода в направлении, обратном ее вращению, до упора болтов в стенки пазов (рабочее вращение муфты правое, если смотреть со стороны привода);

в) опустить фиксатор в глубокий паз и повернуть коленчатый вал двигателя по ходу вращения до совмещения фиксатора с отверстием на маховике;

г) медленно поворачивать муфту опережения впрыска за фланец ведомой полумуфты привода только в направлении вращения привода топливного насоса до совмещения меток на корпусе насоса и муфте опережения. Затем закрепить верхний стягивающий болт полумуфт привода, установить фиксатор в мелкий паз, повернуть коленчатый вал и закрепить второй болт.

5. Проверить правильность установки угла опережения впрыска, как указано в п. 3.

При установке топливного насоса высокого давления на двигатель угол опережения впрыска регулируют следующим образом:

устанавливают коленчатый вал в положение такта сжатия в 1-м цилиндре (по фиксатору), при этом риска на заднем фланце 4 (см. рис. 163) ведущей полумуфты должна находиться сверху;

совместив метки на корпусе насоса и муфте опережения впрыска, устанавливают и закрепляют на двигателе топливный насос высокого давления;

не нарушая взаимного расположения меток, затягивают верхний стяжной болт полумуфты привода, представляют фиксатор в мелкий паз, поворачивают коленчатый вал на один оборот и затягивают второй стяжной болт;

проверяют правильность установки угла, как указано в пп. 2—4.

После установки угла опережения впрыска пускают двигатель и болтом 2 ограничения минимальной частоты вращения (см. рис. 36) регулируют минимальную, соответствующую холостому ходу частоту вращения, которая не должна превышать 600 об/мин.

Смазка муфты опережения впрыска топлива. Муфта опережения впрыска смазывается маслом, применяемым для двигателя. Масло заливается через отверстие, расположенное сверху, до появления его из другого отверстия. Момент затяжки винтов с уплотнительными шайбами 0,8—1,2 кгс·м.

Промывка фильтра грубой очистки топлива. Чтобы промыть фильтр, необходимо:

ослабить сливную пробку и слить топливо из фильтра; отвернуть болты крепления колпака к крышке и снять колпак;

вывернуть фильтрующий элемент из крышки;

промыть сетку фильтрующего элемента и внутреннюю полость колпака дизельным топливом и продуть сжатым воздухом;

надеть на фильтрующий элемент уплотнительную шайбу, распределительную пластину и завернуть фильтрующий элемент в крышку;

надеть колпак фильтра и закрепить его болтами;

подтянуть сливную пробку;

убедиться на работающем двигателе в отсутствии подсоса воздуха через фильтр; если он есть, подтянуть болты крепления колпака к крышке.

Смена фильтрующих элементов фильтра тонкой очистки топлива. Для смены фильтрующих элементов необходимо:

ослабить сливные пробки, в подставленную емкость слить часть топлива из фильтра и пробки завернуть, отвернуть болты крепления колпаков фильтра, снять их и удалить загрязненные фильтрующие элементы;

промыть колпаки чистым дизельным топливом;

поставить в каждый колпак новый фильтрующий элемент;

вставив болт с шайбой и при необходимости новую прокладку колпака, установить колпаки с элементами на место и затянуть болты;

пустить двигатель и убедиться в герметичности фильтра. Подтекание топлива устранить подтяжкой болтов крепления колпаков.

Для проверки герметичности соединений впускного тракта от воздушного фильтра к двигателю необходимо иметь:

источник сжатого воздуха под давлением 49,0—98,1 кПа (0,5—1,0 кгс/см²) — воздушные баллоны пневмо-

системы тормозов автомобиля, промышленная сеть сжатого воздуха и т. п.;

шланг для подвода сжатого воздуха с наконечниками под резьбу (например, шланг для накачки шин 5320—3929010);

устройство для регулирования давления подаваемого во впускной тракт воздуха (кран, клапан контрольного вывода воздушного баллона и т. п.);

манометр с ценой деления не более 9,8 кПа (0,1 кгс/см²) для замера давления подаваемого в такт воздуха;

заглушку, изготовленную по эскизу, приведенному на рис. 165 и устанавливаемую в корпусе воздушного фильтра вместо фильтрующего элемента;

дымообразователь, в качестве которого может быть использован порошок, изготовленный из дымовой шашки, предназначенной для окуривания садовых участков, или другой дымообразующий материал.

Проверку герметичности впускного тракта следует проводить сразу после остановки двигателя в следующей последовательности:

проверить коленчатый вал двигателя вручную (ломиком за отверстия на маховике через люк в нижней части картера сцепления) до положения, соответствующего началу впрыска топлива в первом цилиндре. При этом фиксатор маховика должен войти в зацепление с маховиком, а метки на приводе топливного насоса высокого давления должны находиться сверху;

снять фильтрующий элемент воздушного фильтра;

положить дымообразователь 5, завернутый в бумагу, в нижнюю часть кронштейна крепления фильтрующего элемента и поджечь его. В качестве дымообразователя можно использовать любой тлеющий материал типа ваты, ветоши и т. п.;

установить в воздушный фильтр 6 заглушку 3 с подсоединенным к ней манометром 7 и шлангом 8 для подвода сжатого воздуха;

подсоединить второй конец шланга к источнику сжатого воздуха (кран подачи воздуха 9 закрыт). При подводе сжатого воздуха из пневмосистемы автомобиля навернуть на два-три оборота гайку-барашек на штуцер клапана контрольного вывода;

осторожно (открытием крана или наворачиванием гайки-барашка на штуцер клапана контрольного вывода регулятора давления) подать сжатый воздух в заглушку,

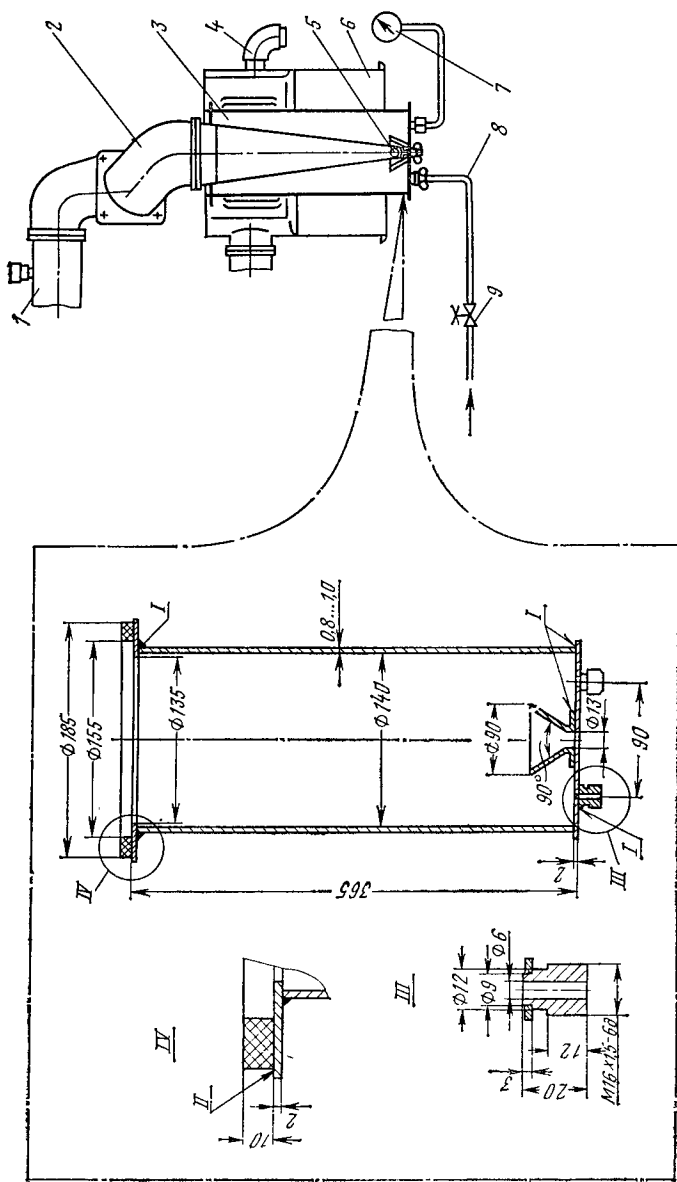


Рис. 165. Схема установки для проверки герметичности впускного тракта

довести давление до 9,8—19,6 кПа (0,1—0,2 кгс/см²) и поддерживать в течение 2—3 мин. Места неплотностей определять по выходящему дыму (см. рис. 56, 57, 58). Если дым не выходит через 3 мин с момента подачи воздуха — впускной тракт герметичен.

Внимание! При отсутствии манометра герметичность впускного тракта проверять очень осторожно. Во избежание срыва и раздутия шлангов и разрушения воздухопроводов давление подаваемого в тракт воздуха не должно превышать 19,6 кПа (0,2 кгс/см²). Отверстие в бобышке для подсоединения манометра к заглушке можно закрыть колпачком клапана контрольного вывода.

Устранить все неплотности тракта от фильтра к двигателю! Попадание пыли в двигатель приводит к интенсивному износу цилиндрико-поршневой группы, повышенному расходу топлива и падению мощности двигателя.

Рекомендации по устранению характерных дефектов.

1. Хомуты в соединениях трубопроводов тракта надежно затянуть. Допускается при установке резиновых патрубков, прокладок и шлангов использовать герметизирующие составы типа пасты уплотнительной, белил и т. п.

2. Резиновые шланги, патрубки и прокладки с трещинами и порывами заменить.

3. Негерметичность трубопроводов по сварным швам устранить пайкой твердым припоем (медь, латунь и т. п.).

4. Некруглость посадочных поверхностей под резиновые шланги и патрубки на штампованных трубопроводах устранить правкой, на литых патрубках — зачисткой.

5. После устранения неплотностей провести контрольную проверку герметичности тракта.

Обслуживание воздушного фильтра. Для проверки надежности уплотнения фильтрующего элемента в корпусе воздушного фильтра необходимо:

снять крышку воздушного фильтра и элемент;

очистить торцы фильтрующего элемента от пыли, убедиться в наличии равномерного пятна контакта уплотнительных прокладок в корпусе фильтра и на поджимной крышке элемента;

после восьми—десяти дней эксплуатации провести контрольную проверку фильтра; при обнаружении пыли на внутренних поверхностях элемента заменить фильтрующий элемент;

при самоотворачивании гайки-барашка крепления фильтрующего элемента стопорить гайку-барашек дополнительно гайкой М10×1,25.

Первую ступень воздушного фильтра следует проверять при сезонном обслуживании. При длительной работе в условиях повышенной запыленности и резких изменениях условий окружающей среды сроки обслуживания следует определять исходя из опыта работы в данных условиях и состояния первой ступени.

Для обслуживания первой ступени надо отсоединить от фильтра трассу отсоса пыли и воздухопроводы, снять крышку, отвернуть стержень крепления, вынуть бумажный фильтрующий элемент, снять воздушный фильтр. Корпус с инерционной решеткой промыть в бензине, дизельном топливе или горячей воде, продуть сжатым воздухом и тщательно просушить.

Перед сборкой воздушного фильтра необходимо внимательно осмотреть уплотнительные прокладки. Прокладки, имеющие надрывы, заменить. Качество уплотнения обычно контролируют по отпечатку на прокладке. Он должен быть сплошным.

При обслуживании следует проверить состояние системы отсоса пыли.

Очищать бумажный фильтрующий элемент надо по показанию индикатора засоренности воздушного фильтра. Если в процессе эксплуатации продолжительность работы между очередными обслуживаниями элемента составит дважды подряд менее 50 ч работы двигателя, элемент нужно заменить. Ориентировочный срок службы элемента 1000 ч.

Очистка не полностью загрязненного элемента, например при каждом ТО-1, приводит к сокращению времени его работы до замены, так как обслуживать его можно только 5—7 раз. При большем числе фильтрующий картон может быть разрушен.

Для обслуживания элемента необходимо снять крышку, отвернуть стержень крепления и вынуть элемент из корпуса фильтра.

При наличии на картоне элемента пыли без копоти или сажи (элемент серый) его надо продуть сухим сжатым воздухом до полного удаления пыли. Во избежание прорыва фильтрующего картона давление сжатого воздуха должно быть не более 2—3 кгс/см². Струю воздуха следует направлять под углом к поверхности и регулиро-

вать силу струи изменением расстояния между наконечником шланга и элементом.

Если при наличии на картоне пыли, копоти, масла, топлива обдув сжатым воздухом малоэффективен, следует промыть элемент в теплой воде (40—50 °С) с растворенным в ней моющим веществом ОП-7 или ОП-10 (ГОСТ 8433—57). Раствор готовится из расчета 20—25 г вещества на 1 л воды. Взамен раствора ОП-7 или ОП-10 можно использовать раствор стиральных порошков «Новость», «Лотос» и других той же концентрации.

Промывать элемент следует или погружая его на полчаса в указанный раствор с последующим интенсивным вращением, или окуная в раствор в течение 10—15 мин. После промывки элемент нужно прополоскать в чистой воде и тщательно просушить.

После каждого обслуживания элемента или при установке нового необходимо проверить его состояние (визуально), подсвечивая изнутри лампой. При наличии механических повреждений, разрывов, отслаивания крышек и кожухов и других дефектов элемент необходимо заменить.

Периодически, не реже одного раза в год, проверять точность показаний индикатора засоренности воздушного фильтра. Отклонение величины разрежения при срабатывании индикатора не должно быть более чем ± 50 мм вод. ст. от установленной для индикатора нормы (700 мм вод. ст.). Разрежение при срабатывании индикатора определяют при установке его в рабочем положении (вертикально). К трубке, по которой к индикатору передается измеряемое разрежение, подключают водяной пьезометр или вакуумметр с пределом измерения 0—0,1 кгс/см². Разрежение увеличивают от нуля со скоростью не более 15 мм вод. ст. в 1 с до момента срабатывания индикатора.

Если отклонение величины разрежения при срабатывании индикатора от нормы превысит ± 50 мм вод. ст., заменяют индикатор.

Перед установкой на двигатель необходимо перевести сигнализирующий барабан индикатора в исходное положение (рабочее), повернув диск с накаткой до упора в направлении, указанном стрелкой.

Проверка привода управления подачей топлива и его регулировка. При проверке привода управления подачей топлива нужно убедиться в следующем:

при полном нажатии на педаль подачи топлива она должна упираться в болт ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя;

при свободном положении педали рычаг регулятора должен упираться в болт ограничения минимальной частоты вращения коленчатого вала;

педаль должна двигаться плавно без заеданий.

Если эти условия не соблюдаются, следует отрегулировать привод в следующей последовательности:

совместить отверстие нижнего конца переднего рычага привода с осью вращения кабины. Для этого необходимо нажать на передний рычаг назад (по ходу автомобиля) до упора в кронштейн и отрегулировать промежуточную длинную тягу педали подачи топлива в положении холостого хода регулятора;

верхний конец переднего рычага соединить с педалью подачи топлива. При этом угол между педалью и подпятником педали должен быть 130° ;

нажать на педаль до максимальной подачи по регулятору подачи топлива, подвести упорный болт ограничения максимальной частоты вращения до соприкосновения с педалью и застопорить гайкой.

При правильно отрегулированном приводе управления подачей топлива педаль должна свободно перемещаться от исходного до крайнего положений, соответствующих минимальной и максимальной подачам топлива.

Системы охлаждения и отопления

Для обеспечения нормальной работы системы охлаждения необходимо:

заполнять систему охлаждения только низкозамерзающей жидкостью;

заливать жидкость через воронку с сеткой, используя для заливки чистую заправочную посуду;

следить за температурой охлаждающей жидкости, которая должна быть в пределах $80\text{—}98^\circ\text{C}$;

регулярно проверять уровень охлаждающей жидкости и при необходимости добавлять. Уровень замерять только на холодном двигателе;

менять охлаждающую жидкость после каждого года эксплуатации;

следить за исправностью торцового уплотнения крыльчатки водяного насоса, так как охлаждающая жидкость,

просачивающаяся в полость подшипников, выводит подшипники из строя. О неисправности сальникового уплотнения свидетельствует подтекание охлаждающей жидкости из дренажного отверстия насоса.

В случае нарушения температурного режима в системе охлаждения проверить исправность термостатов и датчика включателя гидромфты.

В летнее время года необходимо систематически следить за состоянием воздушных каналов сердцевины радиатора и обязательно прочищать их при значительной засоренности. Чистить можно струей сжатого воздуха, направленной в воздушные каналы сердцевины радиатора со стороны кожуха вентилятора.

Заполнение системы охлаждения низкозамерзающей жидкостью. В качестве охлаждающей жидкости применяют концентрированную низкозамерзающую жидкость ТОСОЛ-А по ТУ 6-02-751—78, разбавленную дистиллированной водой в требуемой пропорции в зависимости от климатической зоны эксплуатации автомобиля при температурах воздуха до -40 или -65 °С.

Температуру замерзания смеси жидкости ТОСОЛ-А с водой можно определить по ее плотности, замеренной с помощью денсиметра (ГОСТ 1300—74) при температуре смеси 20 °С.

Сведения о составе и плотности низкозамерзающих жидкостей приведены в табл. 4.

Концентрированная жидкость ТОСОЛ-А, а также ее смесь с водой ядовиты, и поэтому при обращении с ними надо соблюдать меры предосторожности.

Т а б л и ц а 4

Состав и плотность низкозамерзающих жидкостей

Наименование	Температура окружающего воздуха, °С	
	до -40	до -65
Низкозамерзающая жидкость	ТОСОЛ-А40	ТОСОЛ-А65
Состав низкозамерзающей жидкости (по объему), %:		
ТОСОЛ-А	56	65
дистиллированная вода	44	35
Плотность низкозамерзающей жидкости при 20 °С, г/см ³	1,077—1,085	1,085—1,095

Перед заправкой необходимо открыть паровоздушную пробку расширительного бачка и через наливную горловину заполнить систему охлаждения жидкостью до уровня, при котором объем жидкости составит $\frac{2}{3}$ объема бачка.

При этом уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке несколько понижается, но остается выше крана контроля (см. ниже: «Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения»).

При заполнении системы охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью следует открыть кран системы отопления (верхний рычаг поставить в крайнее правое положение).

Слив охлаждающей жидкости из систем охлаждения и отопления. Сливать охлаждающую жидкость из систем охлаждения и отопления следует через сливные отверстия, расположенные в нижней части отводящего патрубка водяного трубопровода, в котле подогревателя, насосном агрегате подогревателя и на подводящей трубе отопителя.

Для слива жидкости необходимо открыть кран системы отопления, снять паровоздушную пробку с горловины расширительного бачка и отвернуть конические пробки, закрывающие указанные выше сливные отверстия.

При кратковременном использовании в системе охлаждения воды вместо низкотемпературной жидкости сливать ее следует только при рабочем положении кабины. Автомобиль при этом должен быть установлен на ровной площадке.

Запрещается пускать двигатель и давать ему временно работать после слива охлаждающей жидкости (такой прием часто используют для удаления остатков жидкости из системы), так как это может привести к перегреву деталей цилиндро-поршневой группы и преждевременному выходу двигателя из строя.

Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Уровень охлаждающей жидкости ввиду значительного объемного расширения ее при повышении температуры надо проверять только на холодном двигателе.

Нормальный уровень охлаждающей жидкости должен находиться выше крана контроля уровня, при этом объем жидкости в бачке должен составлять $\frac{2}{3}$ объема бачка. Его проверяют открытием крана контроля уровня, установленного на расширительном бачке.

Если при этом из крана не потечет жидкость, то уровень является недостаточным, и его необходимо восстановить, т. е. долить охлаждающую жидкость. Доливать жидкость рекомендуется в следующей последовательности:

- закрыть кран контроля уровня;
- снять паровоздушную пробку наливной горловины;
- долить жидкость через наливную горловину;
- закрыть паровоздушную пробку расширительного бачка.

Только в случае значительной и внезапной утечки жидкости из системы охлаждения и если нет низкозамерзающей охлаждающей жидкости, допускается доливать мягкую чистую воду. Однако при возвращении на базу необходимо слить всю жидкость из систем охлаждения и отопления, а затем заправить их соответствующей низкозамерзающей жидкостью.

Регулировка натяжения ремней. Водяной насос и генератор приводятся во вращение клиновидными ремнями. Нормальная работа этих узлов зависит от надежной работы приводных ремней, поэтому необходимо предохранять ремни от попадания масла и топлива, контролировать натяжение и, если необходимо, регулировать его. Особенно тщательно следует проверять натяжение ремней в первые 50 ч работы двигателя, так как в это время они наиболее вытягиваются.

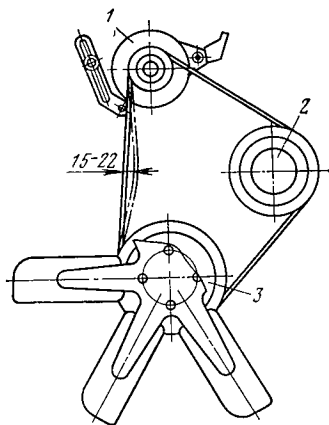


Рис. 166. Схема проверки натяжения приводных ремней:
1 — шкив генератора; 2 — шкив насоса; 3 — шкив коленчатого вала

Натяжение ремней проверяют нажатием на середину наибольшей ветви с усилием 4 кгс (рис. 166). Нормально натянутые ремни должны прогибаться на 15—22 мм. Если ремни прогибаются больше или меньше указанного, необходимо отрегулировать их натяжение.

Натяжение ремней привода водяного насоса и генератора регулируют изменением положения оси генератора.

Заменять ремни в случае выхода из строя одного из них следует комплектно.

Возможные неисправности двигателя, причины и способы их устранения

Прежде чем определять причину неисправности в системах смазки и охлаждения, убедитесь в исправности манометра и термометра.

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не пускается</i>	
<p>Стартер не проворачивает колеччатый вал или частота его вращения мала Отсутствует топливо в баке</p> <p>Наличие воздуха в топливной системе Нарушилась регулировка угла опережения впрыска топлива Замерзла вода, попавшая с топливом в топливопроводы или на сетку заборника топливного бака</p>	<p>См. раздел «Возможные неисправности стартера и способы их устранения» Заполнить топливный бак, прокачать топливо через систему питания Устранить негерметичность, прокачать топливом систему питания Отрегулировать угол опережения впрыска топлива Осторожно прогреть топливные фильтры, трубки, бак паром или ветошью, смоченной горячей водой. Открытым пламенем для прогрева пользоваться нельзя</p>
<i>Двигатель не развивает необходимой мощности, работает неустойчиво, дымный выпуск</i>	
<p>Засорился воздушный фильтр или колпак воздухозаборника Недостаточна подача топлива</p> <p>Нарушилась регулировка угла опережения впрыска топлива Неисправна форсунка</p> <p>Неисправен топливный насос высокого давления или регулятор частоты вращения Нарушилась регулировка тепловых зазоров в механизме газораспределения Плохая компрессия из-за неисправностей поршневой группы или неплотного прилегания клапанов газораспределения к седлам</p>	<p>Провести обслуживание воздушного фильтра или очистить сетку Заменить фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива, промыть фильтр грубой очистки, подтянуть соединения в топливопроводах Отрегулировать угол опережения впрыска топлива Проверить форсунку и устранить неисправность в мастерской Проверить насос и регулятор и устранить неисправность в мастерской Отрегулировать зазоры</p> <p>Проверить состояние поршней и поршневых колец; притереть клапаны</p>

Причина неисправности	Способ устранения
Загустело топливо (в холодное время года)	Заменить фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива, промыть фильтр грубой очистки, залить топливо, соответствующее сезону; прокачать систему питания топливом

Стук при работе двигателя

<p>Ранний впрыск топлива в цилиндры</p> <p>Большие зазоры в газораспределительном механизме</p> <p>Клапаны газораспределительного механизма заедает во втулках (поршень касается клапана)</p>	<p>Отрегулировать угол опережения впрыска топлива</p> <p>Отрегулировать тепловые зазоры</p> <p>Разобрать и промыть клапанный механизм. При необходимости заменить клапан</p>
---	--

Пониженное давление в системе смазки

<p>Высокая температура масла</p> <p>Загрязнились фильтрующие элементы полнопоточного масляного фильтра</p> <p>Засорился маслозаборник масляного насоса</p> <p>Неплотности и утечки в системе смазки</p> <p>Засорились или неисправны клапаны масляного насоса</p> <p>Недопустимо увеличенный зазор в подшипниках коленчатого вала</p>	<p>Открыть кран включения масляного радиатора; устранить неисправность системы охлаждения масла</p> <p>Заменить фильтрующие элементы</p> <p>Промыть заборник</p> <p>Проверить крепление масляного насоса, маслозаборника и маслопроводов, масляных фильтров, отсутствие течи масляного радиатора; устранить неисправность</p> <p>Промыть клапаны, заменить сломанные пружины</p> <p>Отремонтировать коленчатый вал</p>
---	--

Повышенное давление в системе смазки

<p>Высокая вязкость масла</p> <p>Заедает клапан системы смазки</p>	<p>Заменить масло на соответствующее сезону</p> <p>Проверить клапан и устранить заедание, если требуется, заменить неисправные детали</p>
--	---

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Повышенная температура жидкости в системе охлаждения</i>	
Включатель гидромумфты установлен в положение 0 Неисправен включатель гидромумфты	Перевести рычаг включения в положение В Временно перевести рычаг включателя в положение П; при первой возможности отрегулировать включатель Натянуть или заменить ремни
Слабо натянуты или оборвались ремни привода водяного насоса Неисправны термостаты Загрязнилась внешняя поверхность сердцевины радиатора	Натянуть или заменить ремни Заменить термостаты Очистить от грязи сердцевину радиатора
<i>Повышенный расход охлаждающей жидкости</i>	
Поврежден радиатор	Устранить неисправность или заменить радиатор
Утечка жидкости через соединения в системе охлаждения	Подтянуть соединения, при необходимости заменить прокладки и уплотнительные кольца
Течь жидкости через сальник (торцовое уплотнение) водяного насоса	Заменить сальник (торцовое уплотнение)
Охлаждающая жидкость попадает в систему смазки через резиновые уплотнительные кольца гильз цилиндров или через резиновую прокладку головки цилиндра	Заменить уплотнительные кольца гильз цилиндров или резиновую прокладку головки цилиндра
<i>Попадание масла в систему охлаждения двигателя</i>	
Ослабло крепление термосилового датчика включателя гидромумфты	Подтянуть гайку крепления датчика

Подвеска силового агрегата

Обслуживание заключается в периодической проверке всех креплений подвески, а также регулировке задних и поддерживающих опор.

По мере усадки резиновых амортизаторов в задних опорах появляется зазор между крышкой и амортизато-

ром. Зазор устраняют удалением регулировочных прокладок.

При усадке амортизаторов задних опор разгрузка резинового амортизатора поддерживающей опоры от веса силового агрегата осуществляется удалением регулировочных шайб.

Электрофакельное устройство

При сезонном обслуживании перед зимней эксплуатацией рекомендуется выполнять следующие работы:

после замены летнего топлива удалить его остатки из топливной системы;

освободить топливopоводы электрофакельного устройства от летнего топлива;

промыть в чистом бензине и продуть сжатым воздухом фильтр и жиклёр свечей;

при наличии отложений на сетке и защитной гильзе промыть их в чистом бензине и продуть сжатым воздухом через топливоподводящий штуцер, предварительно вынув фильтр и жиклёр;

проверить техническое состояние электрофакельного устройства: при первом сезонном обслуживании в полном объеме, а при последующих — в соответствии с пп. 1, 2, 4, 6 и 7 методики проверки технического состояния.

Проверка технического состояния осуществляется при степени разряженности аккумуляторных батарей не более 25 %.

Проверку на автомобиле выполняют два работника в такой последовательности.

1. Проверить исправность контрольной лампы электрофакельного устройства.

2. Включить устройство и проверить силу тока, потребляемого свечами, по отклонению стрелки амперметра. Положение стрелки около отметки 30 свидетельствует о исправном состоянии нагревателей свечей.

Одновременно определить время от момента включения устройства до загорания контрольной лампы. Для первого включения оно должно составлять при положительной температуре воздуха 50—70 с, а при отрицательной 70—110 с.

Примечание. При повторном включении электрофакельного устройства время до загорания контрольной лампы сокращается, поэтому для получения достоверного значения надо дать остыть термореле до температуры окружающего воздуха.

3. Определить время, в течение которого контакты термореле удерживаются в замкнутом состоянии (продолжительность горения контрольной лампы) при включении стартера. Для этого предварительно разорвать цепь включения тягового реле стартера, отсоединив любой провод от клеммы К дополнительного реле стартера РС530 (см. электрическую схему). Затем включить электрофакельное устройство и после загорания контрольной лампы повернуть ключ выключателя приборов и стартера по часовой стрелке до упора, удерживая кнопку устройства во включенном положении.

Продолжительность горения контрольной лампы после поворота ключа в крайнее правое положение должна быть не менее 45 с при температуре окружающего воздуха 15—25 °С и не менее 20 с при отрицательных температурах окружающего воздуха до —30 °С.

Несоответствие времени удержания контактов термореле в замкнутом состоянии может привести к неудачной попытке пуска из-за преждевременного прекращения поступления топлива к свечам во время стартования.

4. Проверить наличие факела во впускных трубопроводах. Для этого вывернуть по одной консервационной пробке из каждого трубопровода, включить электрофакельное устройство и после загорания контрольной лампы осуществить пуск стартером. В отверстиях из-под пробок должен наблюдаться факел пламени. Наличие факела свидетельствует о работоспособном состоянии электрофакельного устройства.

П р и м е ч а н и е. При температуре воздуха —5 °С и выше, а также при теплом двигателе рукоятку останова двигателя установить в положение «Выключено» (для предотвращения срыва факела при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя).

5. При отсутствии факела проверить герметичность топливной системы электрофакельного устройства и пропускную способность свечи по топливу. Для проверки герметичности топливной системы устройства отвернуть топливопровод от свечи и прокачать ручным топливоподкачивающим насосом. Примерно через 1 мин открыть электромагнитный клапан, подав напряжение на штекер клапана. Открытие клапана сопровождается характерным щелчком, свидетельствующим о его работоспособности. При герметичной топливной системе из отсоединенного топливопровода должна появиться струя топлива.

Для открытия клапана рекомендуется создать напряжение, подсоединив один конец провода к клемме «+» генератора или клемме питающего провода (белый) дублирующего выключателя, а второй — к штекеру клапана. «Масса» аккумуляторных батарей при этом должна быть включена.

6. Определить работоспособность реле отключения обмотки возбуждения генератора:

при выключенном двигателе включить электрофакельное устройство и пустить двигатель. Стрелка амперметра при изменении частоты вращения двигателя во всем диапазоне должна показать разрядный ток около отметки 30. Остановить двигатель и только после этого отпустить кнопку электрофакельного устройства. Вновь пустить двигатель и убедиться, что генератор дает зарядный ток.

7. Определить работоспособность реле, шунтирующего термореле при включении стартера:

отсоединить любой провод от клеммы К дополнительного реле стартера РС530 (см. схему электрооборудования);

включить электрофакельное устройство и 2—3 раза повернуть ключ выключателя приборов и стартера в крайнее правое положение. При исправном реле должны быть слышны характерные щелчки;

выключить электрофакельное устройство и присоединить провод к клемме К дополнительного реле стартера.

8. При необходимости в специальной мастерской определить пропускную способность по топливу и силу потребляемого свечой тока.

Возможные неисправности электрофакельного устройства и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Стрелка амперметра зашкаливает</i>	
Замыкание свечи на массу	Отсоединить провод с клеммы левой свечи, исключив контакт наконечника с массой, и вновь включить электрофакельное устройство. При зашкаливании стрелки отсоединить провод с клеммы правой свечи. Отсутствие зашкаливания стрелки указывает на замыкание правой свечи. Заменить отказавшую свечу

Причина неисправности	Способ устранения
Замыкание спирали термореле	<p>После замыкания свечей рекомендуется проверить состояние изоляции электропроводки, работоспособность термореле и реле блокировки отключения массы батарей, а если замыкание произошло при пуске стартером, работоспособность шунтирующего реле</p> <p>Если свечи исправны, отсоединить провод, который соединен с кнопкой включения электрофакельного устройства, от клеммы термореле. Отсутствие зашкаливания стрелки при повторном включении устройства указывает на замыкание спирали термореле. Заменить термореле</p>
<i>Стрелка амперметра не отклоняется</i>	
Перегорание спирали термореле	<p>Включить электрофакельное устройство и проверить напряжение на клеммах термореле. Отсутствие напряжения на клемме со стороны штекерного соединения при наличии напряжения на другой клемме свидетельствует о перегорании спирали. Заменить термореле</p>
Перегорание свечей или отсутствие контакта в цепи	<p>Включить ЭФУ и проверить наличие напряжения на клеммах каждого изделия ЭФУ, начиная со штифтовых свечей. Наличие напряжения на клемме правой свечи свидетельствует о перегорании свечей. Заменить свечи и восстановить контакт</p>
<i>Стрелка амперметра показывает вдвое меньшую силу тока разряда (находится между отметками 30 и 0)</i>	
Перегорание одной из свечей	<p>Заменить обе свечи</p>
<i>Отсутствует факел, в отверстие из-под пробки выходят пары топлива</i>	
Недостаточная температура нагревателя свечи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить время до загорания контрольной лампы. Заменить неисправное термореле 2. Проверить состояние батарей, плотность контактов клеммовых соединений. При необходимости батареи зарядить, соединения подтянуть 3. Проверить силу тока, потребляемого свечой. Заменить неисправную свечу

Причина неисправности	Способ устранения
Понижение пропускной способности свечи	Промыть в чистом бензине и продуть сжатым воздухом фильтр и жиклер свечи. Проверить пропускную способность. Заменить неисправную свечу
<i>Отсутствуют факел и пары топлива</i>	
Негерметичность топливной системы электрофакельного устройства Непрохождение топлива через свечи	Проверить герметичность. Устранить неисправность Проверить прохождение топлива через свечи. Промыть в чистом бензине и продуть сжатым воздухом фильтр и жиклер свечи

Предпусковой подогреватель

Необходимо следить за тем, чтобы не было подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов, систематически осматривать предпусковой подогреватель и немедленно устранять обнаруженные неисправности. Соединения топливопроводов с подогревателем должны быть герметичны, так как подсос воздуха в топливную систему не допускается. Наличие воздуха или течь в топливной системе подогревателя приводят к ненадежной работе и произвольной остановке подогревателя.

Необходимо регулярно осматривать крепления котла и насосного агрегата, очищать все приборы от грязи, промывать фильтры электромагнитного клапана и форсунки, очищать от грязи дренажные отверстия топливного насоса и дренажную трубу горелки котла. Кроме того, надо также очистить от нагара электроды пусковой свечи, разобрать и промыть в бензине или ацетоне форсунку, промыть в керосине или бензине каналы электромагнитного клапана, очистить от грязи сердечник клапана, проверить состояние проводов и крепление приборов управления подогревателем.

Возможные неисправности предпускового подогревателя и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>При пуске подогревателя не вращается электродвигатель насосного агрегата, срабатывает предохранитель</i>	
Примерзание крыльчатки вентилятора из-за неполного удаления воды после мойки автомобиля или преодоления брода	Подручными средствами (факел, паяльная лампа) подогреть корпус вентилятора и жидкостный насос. При этом необходимо следить, чтобы пламя не попадало на шланги и провода
<i>Отсутствует искра на электродах пусковой свечи</i>	
Нет напряжения на клеммах проводов, подводящих ток низкого напряжения к индукционной катушке Не работает индукционная катушка	Определить место повреждения электрической цепи и устранить неисправность Отсоединить провод высокого напряжения от свечи и закрепить его конец на расстоянии 3—5 мм от массы автомобиля. Если при переводе переключателя в положение I искра отсутствует, индукционную катушку следует заменить
Не работает пусковая свеча	Заменить свечу
<i>Не работает электронагреватель топлива</i>	
Отсутствует напряжение на клемме питания нагревателя	Нет контакта в цепи питания электронагревателя; сгорело реле в цепи электронагревателя. Подтянуть контакты; реле при необходимости заменить
Не работает нагревательный элемент	Заменить
<i>Отсутствует или недостаточная подача топлива к форсунке</i>	
Не работает электродвигатель насосного агрегата	Проверить цепь электродвигателя; Проверить затяжку наконечника на клеммах
Не срабатывает электромагнитный клапан (нет щелчка при переводе переключателя в положение II)	Проверить исправность цепи, подводящей ток к клапану и затяжку клемм
Засорился топливный фильтр в электромагнитном клапане или в форсунке	Снять фильтр, промыть и продуть сжатым воздухом; при необходимости заменить фильтр

Причина неисправности	Способ устранения
<p>Засорилась форсунка</p> <p>Наличие воздуха в топливной магистрали</p> <p>Недостаточное давление топлива, подаваемого насосом</p>	<p>Снять форсунку и разобрать ее. Промыть детали в бензине или ацетоне. Собрать форсунку и проверить распыливание топлива, не вворачивая форсунку в горелку</p> <p>Прокачать топливную систему, ослабив крепление трубки к электронагревателю топлива. При появлении топлива закрепить трубку. Устранить подсос воздуха, проверив соединения трубопроводов</p> <p>Отрегулировать расход топлива редукционным клапаном топливного насоса</p>
<p><i>Подогреватель при работе дымит или наблюдается открытое пламя</i></p>	
<p>Неправильно отрегулирована производительность топливного насоса</p> <p>Малая частота вращения вала электродвигателя</p> <p>Образовался нагрев в камере сгорания и котле подогревателя</p>	<p>Уменьшить расход топлива, отрегулировав редукционный клапан на топливном насосе</p> <p>Подзарядить аккумуляторную батарею; проверить исправность электродвигателя</p> <p>Разобрать узел, удалить нагар и продуть сжатым воздухом</p>
<p><i>Продолжительный прогрев двигателя подогревателем</i></p>	
<p>Мал расход топлива из-за засорения фильтров, форсунки, негерметичности топливопроводов, неправильной регулировки топливного насоса</p> <p>Малая частота вращения вала электродвигателя</p>	<p>Промыть фильтры, форсунки, устранить негерметичность топливопроводов, отрегулировать редукционный клапан топливного насоса</p> <p>Подзарядить аккумуляторную батарею; проверить исправность электродвигателя</p>

Для удаления нагара необходимо продуть сжатым воздухом котел, камеру сгорания и газопровод, отсоединив шланг подачи воздуха.

Необходимо следить за правильностью регулировки топливного насоса подогревателя. Оптимальная подача топлива в камеру сгорания в эксплуатации определяется по равномерному гудению пламени, устойчивой работе подогревателя и отсутствию открытого пламени из газопровода камеры сгорания.

Расход топлива регулируют редукционным клапаном топливного насоса. Для увеличения количества топлива, поступающего через форсунку в камеру сгорания, следует отвернуть на топливном насосе колпачковую гайку, контргайку регулировочного винта и поворачивать винт вправо до выхода подогревателя на устойчивый режим работы.

По окончании регулировки регулировочный винт застопорить контргайкой и навернуть колпачковую гайку.

Работа подогревателя с открытым пламенем на выпуске недопустима.

После мойки автомобиля или преодоления брода в холодное время года удалить воду, попавшую в воздушный тракт вентилятора, включением насосного агрегата на 3—4 мин (поставить переключатель в положение III, предварительно отсоединив провод электронагревателя топлива).

ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСМИССИИ

Сцепление

Регулировка привода механизма выключения сцепления. При полностью изношенных накладках муфта упирается в торец крышки первичного вала коробки передач или делителя. В этом случае нужно заменить фрикционные накладки и отрегулировать привод.

Регулировка привода заключается в проверке и регулировке свободного хода муфты и проверке полного хода рычага вала вилки выключения сцепления.

Проверка свободного хода муфты осуществляется перемещением вручную рычага вала вилки от регулировочной сферической гайки толкателя поршня пневмоусилителя сцепления (при этом необходимо отсоединить пружину от рычага). Если свободный ход рычага, замеренный на радиусе 90 мм, окажется менее 3 мм, то его следует отрегулировать с помощью сферической гайки толкателя поршня пневмоусилителя до величины 4—5 мм. Это соответствует свободному ходу муфты $3,6 \pm 0,4$ мм.

Полный ход рычага вала вилки проверяется нажатием педали сцепления до упора. Полный ход рычага, замеренный на радиусе 90 мм, должен быть не менее 25 мм, а свободный ход рычага — в пределах, указанных выше.

В случае недостаточного хода поршня пневмоусилителя необходимо проверить свободный ход педали сцепления, количество жидкости в главном цилиндре гидрав-

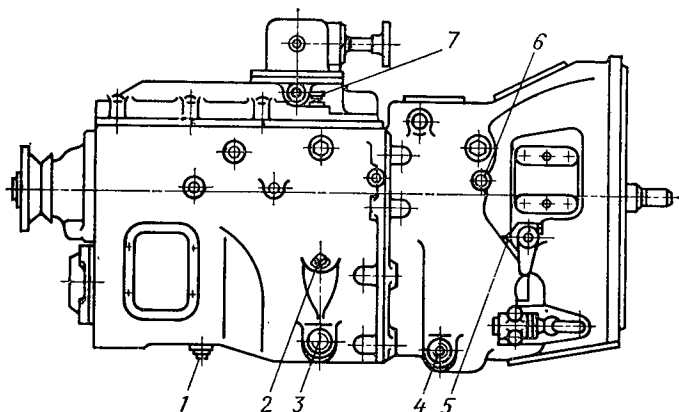


Рис. 167. Точки смазки:

1 — сливная пробка; 2 — заливная пробка с указателем уровня масла; 3 — и 4 — сливные пробки с магнитом; 5 — пресс-масленка опоры, 6 — пресс-масленка выжимного подшипника; 7 — сапун

лической системы, а при необходимости прокачать гидравлическую систему привода сцепления.

Регулировка свободного хода педали сцепления. Свободный ход педали, соответствующий началу работы главного цилиндра, должен быть равен 6—12 мм. Замерять его следует в средней части площадки педали сцепления. Если свободный ход выходит за эти пределы, то необходимо выполнить следующее:

отрегулировать зазор между поршнем и толкателем 10 поршня (см. рис. 54) главного цилиндра эксцентриковым пальцем 13, который соединяет верхнюю проушину толкателя 10 с рычагом 12 педали при положении, когда оттяжная пружина 15 прижмет педаль сцепления к верхнему упору.

После этого надо повернуть эксцентриковый палец 13 так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до момента касания толкателем поршня составило 6—12 мм.

Выполнив перечисленное, необходимо затянуть и зашплинтовать корончатую гайку.

Смазка сцепления. В сцеплении смазывают опоры вала вилки и муфту соответственно через пресс-масленки 5 (их две) и 6 (рис. 167). При подаче масла в них надо делать по два-три хода головки шприца. В противном случае излишки смазки могут попасть в картер сцепления.

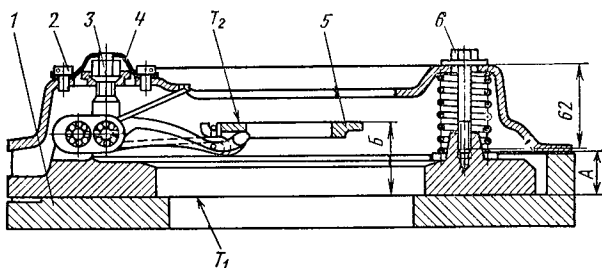


Рис. 168. Нажимной диск в сборе с кожухом на контрольной подставке:

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

Особенности снятия и установки сцепления на двигатель. При снятии сцепления с двигателя необходимо предварительно вернуть в нажимной диск (рис. 168) до упора в кожух четыре стяжных болта М10×1,25×62, а затем вывернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику.

При установке сцепления на двигатель надо сначала завернуть болты крепления кожуха к маховику, а потом вывернуть из нажимного диска стяжные болты. Ведомые диски при этом должны быть с помощью оправки сцентрированы относительно оси коленчатого вала.

При подсоединении коробки передач к двигателю нагружение ведомых дисков сцепления весом коробки передач при установке недопустимо.

В случае замены отдельных деталей сцепления необходимо перед его установкой на двигатель проверить положение упорного кольца оттяжных рычагов. Для проверки нажимной диск в сборе без стяжных болтов надо установить на контрольную подставку (см. рис. 168) или на маховик со вставкой, обеспечивающие установочные размеры $A = 29 \pm 0,1$ мм, $B = 54 \pm 0,3$ мм, биение торца T_2 упорного кольца относительно торца T_1 — не более 0,2 мм.

При нарушении положения упорного кольца следует отрегулировать положение кольца на приспособлении с помощью гаек 3, восстановив размер B . Регулировка положения упорного кольца с помощью указанных гаек на автомобиле запрещается.

После монтажа сцепления на двигателе биение должно быть не более 0,5 мм.

Возможные неисправности сцепления и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Сцепление пробуксовывает</i>	
Отсутствует свободный ход муфты выключения сцепления Попадание смазки на поверхности трения	Отрегулировать свободный ход муфты Снять сцепление с двигателя и заменить фрикционные накладки или ведомые диски в сборе
Износ или разрушение фрикционных накладок	Заменить фрикционные накладки или ведомые диски в сборе
<i>Сцепление «ведет»</i>	
Привод выключения сцепления не обеспечивает необходимого хода рычага вала вилки выключения сцепления	Проверить исправность привода выключения сцепления (попадание воздуха в гидросистему, утечка рабочей жидкости, увеличенный свободный ход и др.). Устранить обнаруженные неисправности
<i>Заклинивание привода сцепления</i>	
Разбухание уплотнительных манжет гидропривода сцепления и потеря их герметичности из-за применения нерекомендуемых или загрязненных тормозных жидкостей	Заменить манжеты. Следует применять только чистую тормозную жидкость «Нева», ТУ 6-09-550—73
<i>Запаздывание включения сцепления при трогании с места и переключении передач</i>	
Застывание рабочей жидкости (повышение вязкости) в приводе или неисправность пневмоусилителя	Заполнить гидросистему привода выключения сцепления соответствующей рабочей жидкостью и устранить неисправность пневмоусилителя

Гидропневматический привод сцепления

При технических осмотрах гидропневматического привода следует проверять:

- уровень жидкости в полости главного цилиндра;
- герметичность гидравлической системы;
- герметичность пневмоусилителя привода;
- наличие конденсата в пневмоусилителе;
- свободный ход педали сцепления.

Контроль уровня жидкости «Нева» в бачке главного цилиндра привода выключения сцепления проводится визуально щупом из комплекта инструмента водителя. Жидкость должна быть на уровне 10—40 мм.

В случае нарушения герметичности гидравлической системы (попадание воздуха и образование воздушных пробок) необходимо ее прокачать. Для этого надо снять защитный колпачок и на головку клапана надеть шланг, свободный конец которого опустить в сосуд с жидкостью; затем отвернуть перепускной клапан, установленный в верхней части заднего корпуса пневматического усилителя, на один оборот и, сняв защитный чехол, наполнить жидкостью компенсационную полость главного цилиндра.

Плавным нажатием на педаль сцепления прокачать гидравлический привод усилителя до полного исчезновения пузырьков воздуха в сосуде. После прокачки следует завернуть перепускной клапан, снять шланг и надеть защитный колпачок.

Довести уровень жидкости в полости главного цилиндра на 20 мм ниже заливной горловины и надеть защитный чехол.

Пневмоусилитель привода проверяется на наличие конденсата. Для проверки необходимо вывернуть контрольную пробку из крышки пневматического поршня и удалить конденсат.

Коробка передач

Уход за коробкой передач заключается в периодической проверке уровня масла и своевременной его смене.

Для проверки уровня необходимо вывернуть наливную пробку с указателем уровня масла (рис. 169). При проверке указатель следует вставить в отверстие до упора в резьбу. Масло из картера коробки передач сливают через три отверстия. Два отверстия расположены в нижней части картера коробки передач, а одно — в нижней части картера делителя передач (см. рис. 167). При смене масла следует очистить магниты пробок, закрывающих отверстия, от металлических частиц, промыть картеры коробки передач и делителя жидким минеральным маслом и залить масло до верхней метки щупа. При плюсовых температурах уровень масла замеряют через 3—5 мин после заливки.

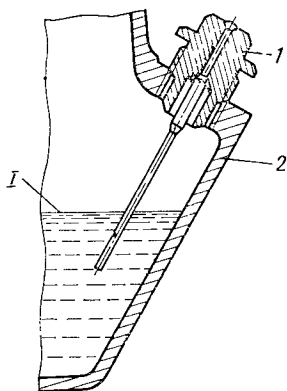


Рис. 169. Положение указателя уровня масла при замере:

I — уровень масла; 1 — указатель; 2 — картер коробки передач

Пневматическая система управления делителем

При обслуживании пневматической системы необходимо:

снять с коробки передач редукционный клапан, установить его на специальный стенд и проверить давление выходящего воздуха, которое должно быть в пределах $4,2 \pm 0,2$ кгс/см². При необходимости снять пломбу и отрегулировать клапан с помощью установленных под гайкой регулировочных шайб. Клапан запломбировать;

снять с коробки передач клапан включения делителя и механизм переключения с воздухораспределителем, после чего их разобрать, промыть, а рабочие поверхности смазать тонким слоем консистентной смазки 158 (ТУ 38—101-320—77);

отсоединить кран управления делителем от кронштейна, вывернуть болты крепления трубопроводов и крышки к крану, отсоединить корпус крана управления делителем, после чего промыть и смазать рабочие поверхности указанной выше смазкой;

вывернуть винты крепления крышки переключателя крана управления, снять крышку с фиксаторами и пружиной рычага и отсоединить трос от переключателя. Вытянуть трос до упора и замерить выступающую из оплетки часть. При этом трос должен быть в выпрямленном положении. Величина выступающей части троса (до изгиба) должна быть в пределах 26 ± 1 мм (рис. 170). Смазать трос, залив через масленку 10—15 г масла ТСП—15К;

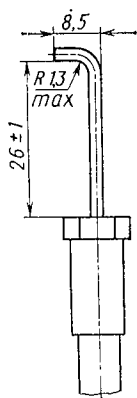


Рис. 170. Трос переключения крана управления делителем

проверить величину зазора между торцом крышки и ограничителем клапана включения делителя при снятом пылезащитном чехле. При выжиме педали сцепления до упора зазор должен быть в пределах 0,2—0,6 мм. При необходимости отрегулировать зазор, как указано в разделе «Регулировка хода штока клапана включения делителя».

Проверка пневмосистемы на герметичность. Место утечки воздуха определяют на слух. Поочередно перемещая переключатель управления в положение «Высшая передача» или «Низшая передача», нужно

прослушать воздухопроводы пневмосистемы управления делителем, а выжав педаль сцепления до упора, — воздухопроводы системы переключения делителя.

Обнаруженную утечку необходимо устранить подтягиванием болтов и накидных гаек и заменой уплотнительных шайб.

Регулировка хода штока клапана включения делителя.

Регулировку следует проводить в следующем порядке: проверить регулировку привода выключения сцепления и при необходимости отрегулировать;

отвернуть гайки упора штока клапана, расположенные на толкателе поршня пневмоусилителя. Снять резиновый пылезащитный чехол с крышки и штока клапана;

нажать до упора педаль сцепления;

подвести упор клапана включения до соприкосновения со штоком клапана и дополнительно переместить его в сторону штока клапана, обеспечив зазор между торцом крышки клапана и органичителем хода штока клапана 0,2—0,6 мм. Упор клапана закрепить в указанном положении гайками и стопорными шайбами. Надеть резиновый пылезащитный чехол на шток и крышку клапана.

Регулировка дистанционного привода управления механизмом переключения передач. Перед регулировкой установить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение, а далее:

ослабить стяжные болты *31* (см. рис. 63) регулировочного фланца *22*, вывернуть четыре соединительных болта *23* и навернуть на один-два оборота регулировочный фланец на промежуточную тягу *21*;

отвернуть контргайки *7* и *29* установочных винтов *1* и *28*. Застопорить головку передней тяги *10* и шток *30* ввертыванием установочных винтов, совмещая их концы с отверстиями в рычаге переключения передач и штоке;

свинчивая регулировочный фланец до соприкосновения его торца с торцом фланца штока рычага по всей плоскости, соединить их с помощью четырех соединительных болтов. Фланец закрепить на промежуточной тяге с помощью стяжных болтов;

вывинтить на 31 мм установочный винт, расположенный на передней опоре привода, а установочный винт, расположенный на задней опоре рычага, — на 16 мм. После этого застопорить их контргайками.

Возможные неисправности коробок передач и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Затруднительное включение всех передач, включение заднего хода и первой передачи со скрежетом</i>	
<p>Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет») Отсутствие смазки в опорах дистанционного привода коробки передач</p>	<p>Отрегулировать свободный ход муфты выключения сцепления Разобрать опоры дистанционного привода, промыть и заложить смазку 158</p>
<i>Включение второй, третьей, четвертой и пятой передач с ударом и скрежетом</i>	
<p>Износ конусных колец синхронизатора, блокирующих фасок пальцев и каретки</p>	<p>Заменить синхронизатор</p>
<i>Включение передач в делителе с ударом и скрежетом</i>	
<p>Повышенное давление в пневмосистеме управления делителем Износ конусных колец синхронизатора блокирующих фасок пальцев и каретки</p>	<p>Отрегулировать редуцирующий клапан Заменить синхронизатор</p>
<i>Самовыключение передач на ходу автомобиля</i>	
<p>Неполное включение передачи из-за неисправности фиксаторов механизма включения, износа лапок вилок или сухарей вилок, ослабления крепления вилок и рычагов, разрегулировки дистанционного управления</p>	<p>Устранить ослабление крепления, заменить изношенные детали, отрегулировать привод управления</p>
<i>Передачи не включаются</i>	
<p>Износ деталей и разрегулировка дистанционного привода управления коробкой Разрушение подшипников шестерен вторичного вала</p>	<p>Отрегулировать привод и заменить изношенные детали, подтянуть ослабленные крепления Заменить неисправные детали</p>
<i>Передачи в делителе не включаются</i>	
<p>Разрегулировано положение упора клапана включения делителя</p>	<p>Отрегулировать положение упора клапана</p>

Причина неисправности	Способ устранения
Отсутствие удаления воздуха в атмосферу при переключении передач в делителе из-за загрязнения сапуна клапана включения делителя передач и воздушных каналов	Снять сапун, промыть в дизельном топливе, продуть сжатым воздухом, поставить на место. Если неисправность не устранена, разобрать клапан и тщательно промыть все его детали. При сборке клапана все трущиеся поверхности смазать смазкой 158
Засорение пневмосистемы управления делителем	Промыть и продуть дроссель, воздухопроводы и клапаны
<i>Повышенный шум при работе коробки передач</i>	
Повышенный износ или поломка зубьев шестерен. Разрушение подшипников шестерен	Заменить неисправные детали
Разрушение подшипников валов	Заменить неисправные детали
<i>Течь масла из коробки передач</i>	
Износ или потеря эластичности сальников	Заменить сальники
Повышенное давление в карте-ре коробки	Промыть сапуны
Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтянуть крепежные детали, заменить прокладки

Карданная передача

Болты соединения фланцев карданного вала среднего моста должны быть затянуты моментом 12—14 кгс·м, карданного вала заднего моста 8—9 кгс·м.

В случае ослабления болтов, крепящих опорные пластины подшипников крестовины, их необходимо подтянуть (момент затяжки должен быть равен 1,4—1,7 кгс·м).

При значительных радиальном и торцовом зазорах в подшипниках крестовины нужно разобрать шарнир и заменить подшипники или крестовину. Периодически следует проверять зазор в шлицевых соединениях. При большом зазоре (вследствие износа шлицев) надо заменить вал.

После замены отдельных деталей карданный вал должен быть динамически сбалансирован приваркой пластин.

Шарниры карданной передачи обладают высокой долговечностью (не менее 150 тыс. км пробега автомобиля-самосвала при средних условиях эксплуатации и не менее 250 тыс км пробега тягача при эксплуатации его по твердым дорогам). Разбирать шарниры для осмотра нельзя, так как это резко снижает их долговечность.

Шарнир рекомендуется разбирать только в случае выхода из строя его деталей. Для разборки шарнира следует пользоваться специальным съемником. Использовать молоток нельзя, так как это приводит к нарушению соосности отверстий в вилках под подшипники, в результате чего резко снижается долговечность шарнира.

Перед разборкой шарнира необходимо на все его детали нанести метки для того, чтобы при последующей сборке не нарушить взаимное расположение деталей в шарнире.

После того как при помощи съемника из отверстия вилки будет частично выпрессован подшипник (на 15—20 мм), необходимо его выступающую из вилки часть обернуть полоской наждачной шкурки и, поворачивая подшипник, вынуть его из отверстия в вилке.

Затем нужно выпрессовать торцовые сальники двух смежных шипов крестовины и вынуть ее из вилки. При этом необходимо следить за тем, чтобы не повредить оставшиеся на крестовине торцовые сальники.

При сборке шарнира следует использовать только новые или вполне кондиционные сальники из числа снятых ранее. Перед напрессовкой на шипы крестовины торцовых сальников необходимо отверстия в шипах крестовины полностью заполнить консистентной смазкой 158 (ТУ 38-101-320—77), причем в каждое отверстие крестовины вала привода среднего моста должно быть заложено 3,5—4,0 г смазки, а в каждое отверстие крестовины вала заднего моста 1,1—1,3 г. Торцовые сальники надо напрессовать с помощью специальных оправок (рис. 171 и 172).

Перед установкой игольчатых подшипников нужно заложить консистентную смазку 158 в полость между рабочими кромками торцового сальника в следующем количестве:

8 г в каждый подшипник карданного вала привода среднего моста;

5 г в каждый подшипник карданного вала привода заднего моста.

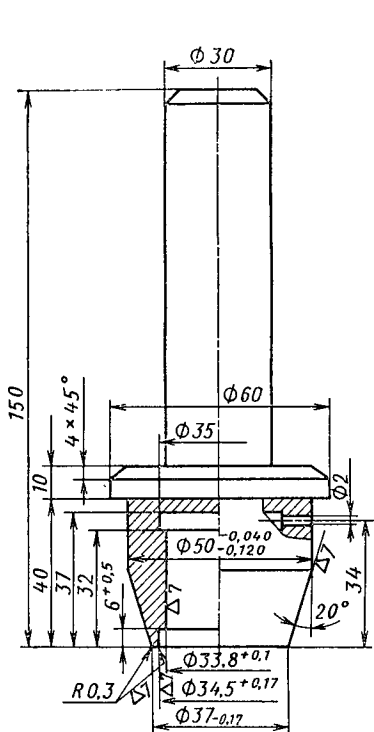


Рис. 171. Оправка для напрессовки торцового уплотнения на шип крестовины вала среднего моста

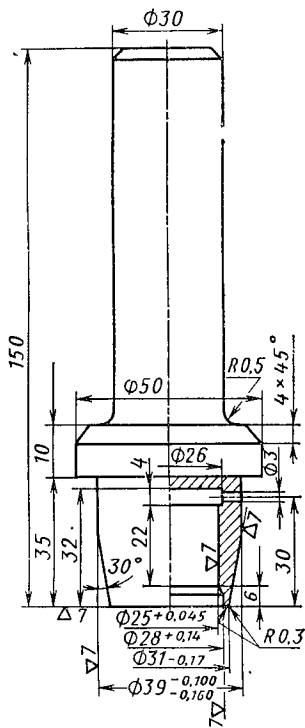


Рис. 172. Оправка для напрессовки торцового уплотнения на шип крестовины заднего моста

Крестовины с вилками можно собрать одним из двух способов.

1. Предварительно напрессовать торцовые сальники на два смежных шипа крестовины, после этого установить крестовину в вилку. Остальные торцовые сальники установить на шипы через отверстия для подшипников в вилках и напрессовать на посадочный поясok шипа.

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

Шарнир с подшипниками необходимо собрать только с применением ручного прессы. После запрессовки подшипников нужно установить опорные и замочные пластины. Болты должны быть затянуты (момент затяжки

равен 1,4—1,7 кгс·м) и застопорены загибанием одного из ушков пластины к грани каждого болта.

Недопустимо собирать шарнир с применением молотка, так как из-за возникающего в шарнире противодействия подшипник не встанет на место, а сопряженные с ним детали могут быть повреждены.

Если необходимо смазать шлицевое соединение карданного вала, следует разобрать вал, промыть шлицевое соединение, заложить в него свежую смазку (солидол) и снова собрать вал.

Во время сборки карданного вала нужно следить за тем, чтобы стрелки, выбитые на шлицевой втулке и скользящей вилке, были расположены одна против другой.

При смазке шлицевого соединения необходимо в полость шлицевой втулки карданного вала привода среднего моста заложить 360—400 г консистентной смазки, а в полость шлицевой втулки вала привода заднего моста 180—200 г смазки.

Для того чтобы удалить лишний воздух из внутренней полости соединения, необходимо 3—4 раза переместить скользящую вилку в шлицевой втулке.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Ведущие мосты

Для обеспечения надежной работы главной передачи ведущих мостов следует менять масло в строгом соответствии с картой смазки, постоянно поддерживая требуемый уровень масла в картере моста. Не следует наполнять картер маслом выше контрольного отверстия, так как это приводит к выбрасыванию масла через сальник и попаданию его в другие системы. В то же время при недостаточном уровне масла наблюдается повышенный износ деталей главной передачи.

Масло нужно сливать через сливные отверстия, при этом пробки контрольных и заливных отверстий должны быть вывернуты.

Следует периодически промывать воздушные каналы сапунов мостов, поскольку при засорении канала повышается давление в картере моста и происходит течь масла через уплотнение. Необходимо также проверять, нет ли течи масла через сальники и фланцевые соединения, и постоянно следить за затяжкой болтовых соединений,

особенно болтов крепления главной передачи и гаек крепления полуосей к ступицам колес.

Для проверки крепления фланцев на шлицевых концах валов агрегатов силовой передачи следует поставить автомобиль на смотровую яму или эстакаду и подложить упоры под колеса, затем выключить стояночный тормоз, установить рычаг коробки передач в нейтральное положение и выключить механизм блокировки межосевого дифференциала. Усилиями обеих рук покачать фланец карданного вала в продольном и поперечном направлениях. При наличии ощутимого зазора следует подтянуть гайку крепления фланца, отсоединив предварительно соответствующий конец карданного вала.

Регулировка подшипников и шестерен главной передачи. Конические роликоподшипники вала ведущей конической шестерни главной передачи устанавливаются с небольшим предварительным натягом.

Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала ведущей шестерни в подшипниках, должен быть в пределах 0,08—0,30 кгс·м. Его измеряют при непрерывном вращении фланца в одну сторону и после пяти (не менее) полных оборотов вала; подшипники при этом должны быть смазаны. При проверке момента вращения ведущей шестерни заднего моста крышка стакана подшипника должна быть сдвинута в сторону фланца так, чтобы центрирующий выступ крышки вышел из гнезда стакана подшипника и сальник не оказывал сопротивления вращению шестерни.

Подшипники ведущей конической шестерни регулируют путем подбора регулировочных шайб, указанных ниже.

Заводской номер	Толщина, мм
5320—2402188	3,10—3,12
5320—2402189	3,15—3,17
5320—2402190	3,25—3,27
5320—2402191	3,35—3,37
5320—2402192	3,45—3,47
5320—2402193	3,55—3,57
5320—2402194	3,65—3,67
5320—2402195	3,70—3,72

Между внутренним кольцом переднего подшипника и распорной втулкой устанавливают две шайбы.

После окончательной регулировки гайку крепления подшипников ведущей шестерни заднего моста затягивают (момент затяжки 24—36 кгс·м) и зашплинтовывают. У среднего моста гайку затягивают с усилием 24 кгс·м,

ставят шайбу подшипника и подтягивают гайку до совмещения отверстия шайбы со стопорным штифтом гайки; затем ставят замочную шайбу, ее выступ совмещают с одним из отверстий шайбы подшипника, затягивают контргайку (момент затяжки 24—36 кгс·м); край замочной шайбы отгибают на грань контргайки.

Ведомая коническая шестерня напрессована на вал ведущей цилиндрической шестерни, которая выполнена как одно целое с валом. Вал вращается в одном роликовом и двух конических подшипниках, которые установлены с предварительным натягом.

Подшипники регулируют подбором регулировочных шайб из числа указанных ниже.

Заводской номер	Толщина, мм
5320—2402088	6,90—6,92
5320—2402089	6,95—6,97
5320—2402090	7,05—7,07
5320—2402091	7,15—7,17
5320—2402092	7,25—7,27
5320—2402093	7,35—7,37
5320—2402094	7,45—7,47
5320—2402095	7,50—7,52

Шайбы (две) устанавливают между внутренними кольцами конических роликоподшипников.

Крутящий момент, необходимый для проворачивания ведомой конической шестерни после регулировки, должен быть 0,1—0,40 кгс·м. Его измеряют при непрерывном вращении вала в одну сторону и не менее чем после пяти полных оборотов. При этом подшипники должны быть смазаны.

Ведущую и ведомую конические шестерни главной передачи подбирают на заводе в комплекты по пятну контакта и боковому зазору в зацеплении, притирают и клеймят (указывают порядковый номер комплекта). Кроме того, на заднем торце ведущей конической шестерни наносят электрографом величину отклонения (поправку в мм) от теоретического установочного размера 81 (рис. 173). Знак «+» соответствует удалению ведущей шестерни от оси ведомой шестерни, знак «—» — приближению ведущей шестерни.

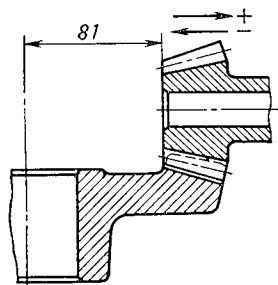
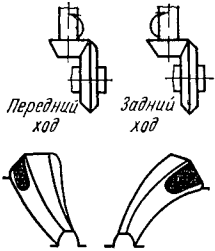
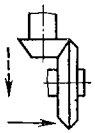

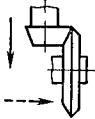

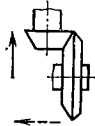

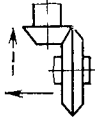


Рис. 173. Нулевое положение ведущей шестерни и направление ее сдвига

В процессе эксплуатации автомобиля шестерни прирабатываются

Таблица 5

Положение контактного пятна на ведомой шестерне	Способы достижения правильного зацепления шестерен	Направление перемещения шестерни
	<p>Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть ведущую шестерню</p>	
	<p>Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, придвинуть ведущую шестерню</p>	
	<p>Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор будет слишком мал, отодвинуть ведомую шестерню</p>	
	<p>Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если боковой зазор будет слишком велик, придвинуть ведомую шестерню</p>	

ваются одна к другой; поэтому при необходимости замены шестерен следует заменять обе шестерни комплектно. Вновь устанавливаемые конические шестерни должны иметь один и тот же порядковый номер комплекта.

При установке новых конических шестерен они должны быть отрегулированы по пятну контакта и по боковому зазору в зацеплении (табл. 5). Пятно контакта получают путем вращения ведущей шестерни в обе стороны

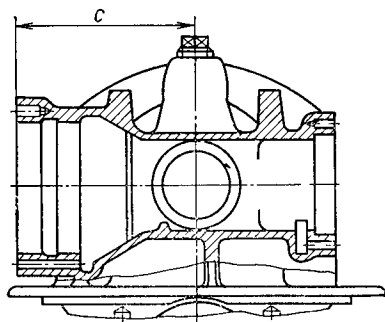


Рис. 174. Картер главных передач заднего и среднего ведущих мостов

при одновременном под-
торможивании рукой ве-
домой шестерни.

Пятно контакта на обе-
их сторонах зуба ведомой
конической шестерни
должно иметь длину,
равную приблизительно
 $1/2 - 2/3$ длины зуба со
стороны переднего хода
и $1/2 - 3/4$ длины зуба со
стороны заднего хода; ми-
нимальная ширина пятна
контакта в средней части
шестерни составляет $1/2$

активной высоты зуба. Контакт должен быть располо-
жен ближе к внутренней узкой части зуба, но не выхо-
дить на его кромку. Выход пятна контакта на кромку
внешней (широкой части) также недопустим. На зубьях
ведущей шестерни пятно контакта может доходить до
верхней кромки.

При установке новых конических шестерен в главную
передачу необходимо определить толщину пакета регули-
ровочных прокладок, устанавливаемых между фланцем
стакана подшипников ведущей конической шестерни и
картером главной передачи. Толщина пакета регулиро-
вочных прокладок определяется по формуле

$$S = [(81 \pm \text{поправка}) + B] - C,$$

где B — действительное расстояние от торца ведущей
шестерни до фланца стакана (см. рис. 69); C — действи-
тельное расстояние от переднего торца картера до оси
ведомой конической шестерни (рис. 174).

Регулировочный пакет прокладок набирают из числа
прокладок, указанных ниже.

Заводской номер	Толщина, мм
5320—2402100	0,05
5320—2402099	0,1
5320—2402098	0,2
5320—2402097	0,5
5320—2402096	1,0

Под фланцем стакана обязательно должно быть уста-
новлено не менее двух прокладок толщиной 0,05 и 0,1 мм.
Остальные прокладки подбирают по мере надобности.
Для обеспечения герметичности соединения тонкие про-

кладки должны быть расположены по обеим сторонам набора.

Моменты затяжки болтов крепления стакана ведущей конической шестерни среднего и заднего мостов должны быть соответственно 10—12,5 и 6—9 кгс·м.

Окончательно установленная в картере ведущая шестерня должна вращаться плавно, без заеданий.

Ведомую коническую шестерню монтируют после установки ведущей конической шестерни. Болты крепления крышки и стакана подшипников ведущей конической шестерни должны быть при этом полностью затянуты.

Перед установкой узла ведомой конической шестерни снимают стакан с наружным подшипником. Затем ведомую коническую шестерню в сборе с ведущей цилиндрической шестерней устанавливают в картер главной передачи и поджимают стаканом до положения, обеспечивающего беззазорное зацепление конической пары шестерен. В этом положении измеряют расстояние D между картером и фланцем стакана (рис. 175).

Затем определяют необходимую толщину пакета регулировочных прокладок по формуле

$$S_1 = D + E,$$

где E — толщина пакета регулировочных прокладок, равная осевому смещению ведомой конической шестерни

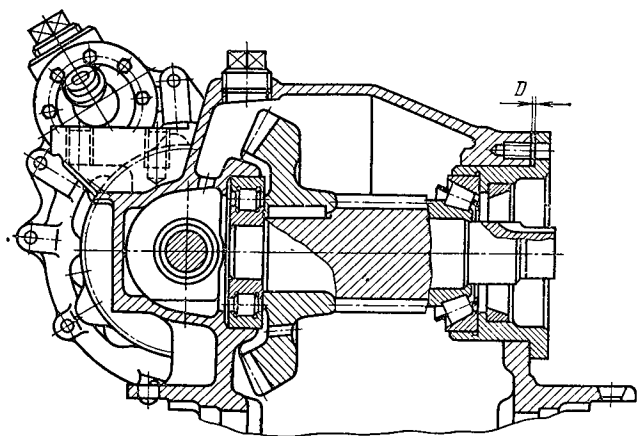


Рис. 175. Узел ведомой конической шестерни заднего и среднего ведущих мостов

для компенсации бокового зазора в зацеплении шестерен;
 $E = 0,317 \div 0,555$ мм.

После установки ведомой конической шестерни затягивают гайку ведущей цилиндрической шестерни (момент затяжки 35—40 кгс·м) и болты крепления крышки и стакана (момент затяжки 6—9 кгс·м). Потом проверяют боковой зазор в зубьях конической пары, который должен быть в пределах 0,2—0,35 мм. Зазор измеряют индикатором (устанавливаемым на широкой части зуба) не менее чем у трех зубьев ведомой шестерни, расположенных приблизительно на равных углах по окружности.

Установка колесного дифференциала. При сборке дифференциала нужно совместить чашки по меткам комплекта. Полуосевые шестерни и сателлиты перед установкой в чашки дифференциала следует смазать. В собранном дифференциале шестерни должны легко поворачиваться от руки, без заедания. Момент затяжки самостопорящихся гаек болтов крепления чашек дифференциала должен быть в пределах 14—16 кгс·м.

Собранный дифференциал в картер главной передачи устанавливают после монтажа ведущей и ведомой конических шестерен и регулировки их зацепления. Болты крепления крышек подшипников при этом должны быть окончательно затянуты.

После установки собранного дифференциала в гнезда картера главной передачи регулировочные гайки завертывают от руки до тех пор, пока они не будут плотно прилегать к подшипникам, после чего ставят крышки подшипников дифференциала.

Следует помнить, что крышки подшипников дифференциала незаменимы, так как их обрабатывают в сборе с картером главной передачи, поэтому каждую крышку необходимо устанавливать на то место, где она стояла при обработке картера. Во избежание повреждения резьбы на картере, крышках и гайках нужно при установке крышек следить за совпадением резьбы на сопряженных деталях.

Болты вместе со стопорными пластинами крепления крышек подшипников дифференциала сначала затягивают, а потом отпускают настолько, чтобы проворачивались регулировочные гайки, при помощи которых должно быть установлено правильное положение ведомой цилиндрической шестерни по отношению к ведущей. Венец ведомой цилиндрической шестерни должен быть распо-

ложен симметрично относительно венца ведущей шестерни. Пятно контакта на обеих сторонах зуба (вращение в обе стороны) должно соответствовать пятну, изображенному на рис. 176.

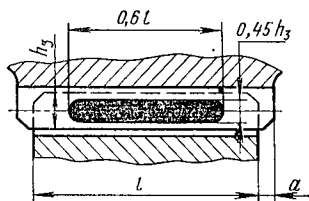


Рис. 176. Пятно контакта ведомой цилиндрической шестерни

Конические роликоподшипники дифференциала регулируют с предварительным натягом. Затяжка болтов крепления крышек подшипников дифференциала при регулировке преднатяга должна быть в пределах 10—12 кгс·м. Регулировочными гайками обеспечивают предварительный натяг подшипников, при этом расстояние между крышками подшипников должно увеличиваться на 0,1—0,15 мм. Расстояние замеряют между площадками для стопоров гаек подшипников дифференциала. В таком положении регулировочные гайки стопорят, а болты крепления крышек подшипников дифференциала затягивают моментом 25—32 кгс·м и стопорят пластинами.

При регулировке подшипников дифференциал необходимо провернуть несколько раз, чтобы ролики приняли правильное положение между коническими поверхностями колец. После сборки главной передачи зазоры между зубьями цилиндрической пары шестерни должны быть в пределах 0,1—0,5 мм. Гайки шпилек крепления главной передачи к картеру моста должны быть затянуты с моментом 16—18 кгс·м. Порядок затяжки гаек — крест-накрест.

Установка межосевого дифференциала. При сборке межосевого дифференциала нужно совместить чашки по меткам комплекта. В собранном дифференциале шестерни должны легко поворачиваться от руки, без заедания. Момент затяжки стопорящихся болтов крепления чашек межосевого дифференциала должен быть в пределах 5,5—7 кгс·м.

Перед установкой крышки в сборе с сальником на вал межосевого дифференциала следует заложить между рабочими кромками сальника консистентную смазку. Болты крепления крышки надо затянуть моментом 3,6—5 кгс·м. Гайка крепления фланца вала межосевого дифференциала должна быть затянута (момент затяжки 25—30 кгс·м) и зашплинтована. В собранном узле межосевой дифференциал должен проворачиваться без заедания.

Механизм блокировки межосевого дифференциала устанавливают в картер межосевого дифференциала в собранном виде. Винт установочной вилки и контргайку винта заворачивают через заливное отверстие картера межосевого дифференциала.

При подаче воздуха под давлением 2 кгс/см^2 в камеру механизма блокировки межосевого дифференциала вилка муфты включения блокировки должна переместиться в крайнее положение до упора в картер межосевого дифференциала.

При выпуске воздуха из камеры вилка муфты должна возвращаться до упора в корпус механизма блокировки.

После сборки и проверки картер с межосевым дифференциалом устанавливают на картер главной передачи и заворачивают болты; момент затяжки их должен быть равен $3,6\text{—}5 \text{ кгс}\cdot\text{м}$.

Затем напрессовывают на задний вал главной передачи среднего моста шарикоподшипник и вставляют его в картер главной передачи, после чего закрепляют болтами крышку подшипника в сборе с сальником, момент затяжки болтов должен быть равен $3,6\text{—}5 \text{ кгс}\cdot\text{м}$. Перед установкой крышки закладывают между рабочими кромками сальника консистентную смазку. Потом устанавливают на вал фланец заднего вала, шайбу, затягивают гайку фланца (момент затяжки равен $25\text{—}30 \text{ кгс}\cdot\text{м}$) и шплинтуют ее.

Сборка и регулировка конических подшипников ступиц колес. Перед сборкой подшипники ступиц колес необходимо смазать. Смазка должна быть распределена в пространстве между роликами и сепаратором равномерно по всей окружности подшипника.

После сборки и смазки подшипников ступиц необходимо отрегулировать затяжку подшипников в следующем порядке.

1. Поворачивая ступицу в обоих направлениях для правильной установки роликов между коническими поверхностями колец подшипников, затянуть гайку крепления подшипников до момента торможения ступицы.

2. Отвернуть гайку крепления подшипников на $\frac{1}{6}$ оборота до совпадения штифта гайки с ближайшим отверстием в замковой шайбе.

3. Затянуть контргайку крепления подшипников, момент затяжки должен быть равен $14\text{—}16 \text{ кгс}\cdot\text{м}$.

4. Проверить вращение ступицы колеса, повернув ее в двух направлениях. Ступица должна вращаться равномерно и свободно, при этом заметный осевой зазор не допускается.

5. Затянуть гайки шпилек крепления полуосей, момент затяжки должен быть равен 12—14 кгс·м.

Возможные неисправности ведущих мостов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Увеличенный окружной зазор в зацеплении конических шестерен</i>	
Износ зубьев конических шестерен	Конические шестерни должны работать до полного износа без дополнительной регулировки
Износ конических роликоподшипников (имеется значительный осевой зазор в зацеплении)	Восстановить предварительный натяг подшипников ведущей конической шестерни. Затем вынуть соответствующее количество прокладок из-под фланца стакана подшипников для компенсации износа подшипников. Проверить правильность пятна контакта в зацеплении конических шестерен
<i>Повышенный шум при движении автомобиля со скоростью 30—60 км/ч</i>	
Пятно контакта смещено в сторону широкой части зубьев ведомой шестерни	Отрегулировать зацепление по пятну контакта
<i>Повышенный шум при торможении автомобиля</i>	
Пятно контакта смещено в сторону узкой части зубьев ведомой конической шестерни	Отрегулировать зацепление по пятну контакта
<i>Пульсирующий шум при включении сцепления и переключении передач</i>	
Пятно контакта расположено ближе к вершинам зубьев	Отрегулировать зацепление по пятну контакта
<i>Непрерывный вой при движении автомобиля</i>	
Сильный износ или повреждение шестерен	Заменить шестерни комплектно
Ослабление крепления подшипников	Затянуть гайку крепления подшипников на валах

Причины неисправности	Способ устранения
Сильный износ подшипников	Заменить подшипники, установив новые с предварительным натягом Проверить уровень и долить масло
Недостаточный уровень масла в картере моста	
Течь смазки через сальники и в разъемы крышек	Заменить сальники и подтянуть болты крепления крышек

Рама и буксирное устройство

Рама. В процессе эксплуатации автомобиля следует периодически проверять плотность заклепочных соединений рамы постукиванием по головкам заклепок молотком, а также следить за тем, чтобы не было трещин в полках лонжеронов и поперечин; кроме того, необходимо следить за тем, чтобы не нарушалась геометрическая схема рамы (правильность положения лонжеронов, поперечин и кронштейнов рамы), а также следить за состоянием окраски рамы. Коррозию нужно удалять, а места с поврежденной окраской следует подкрасить.

Возможные неисправности рамы и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Трещины в лонжеронах и поперечинах	Заварить трещины. Перед сваркой трещину нужно разделить, а концы трещины засверлить сверлом диаметром 5 мм. После заварки трещины с внутренней стороны лонжерона или поперечины надо приварить усиливающую полосу толщиной 6—7 мм, причем швы должны располагаться в продольном направлении
Погнутость лонжеронов или поперечин	Править в холодном состоянии с помощью приспособлений и домкратов
Ослабление заклепочных соединений	Заменить заклепки болтами с гайками и пружинными шайбами
Износ зева крюка	При износе более 5 мм крюк следует заменить

Буксирное устройство. При сборке буксирного устройства (см. рис. 74) гайка 10 должна быть завернута до упора в шайбу 13 без приложения дополнительного крутящего момента. После этого повертыванием гайки 10 надо совместить прорези в ней с отверстием в хвостовике буксирного крюка 2, а затем установить шплинт. При совмещении отверстий допускается появление осевого перемещения до 0,5 мм.

В процессе эксплуатации гайку 10 нельзя использовать для регулировки осевого перемещения буксирного крюка, так как при наворачивании и отворачивании гайки увеличивается осевое перемещение крюка.

В случае появления осевого перемещения крюка после длительной эксплуатации автомобиля следует разобрать буксирный прибор и при необходимости выправить шайбы 13 и 14 и заменить изношенные детали.

При появлении усадки резинового буфера рекомендуется установить дополнительные кольцевые прокладки между шайбами и резиновым буфером, после чего завернуть гайку, зашплинтовать ее и поставить на место кожух 12.

Поверхность сцепной петли прицепа должна быть ровной и гладкой. Если износившуюся петлю ремонтировали наваркой металла, петлю следует тщательно зачистить для придания ей геометрически правильной формы. Несоблюдение этого правила приведет к заклиниванию петли в зеве буксирного крюка и к поломке зева при повороте автопоезда.

При использовании сцепной петли прицепов с меньшим сечением увеличивается износ и сокращается срок службы буксирного устройства, а также задней поперечины рамы автомобиля.

Необходимо периодически смазывать буксирное устройство в соответствии с картой смазки.

Передняя ось и рулевой привод

Внимание!

В передних ступицах автомобилей, начиная с номеров шасси 35828 (мод. 5320), 20083 (мод. 5410) и 10619 (мод. 5511), наружный подшипник 7610K1 заменен подшипником повышенной грузоподъемности 7610A (соответствующая маркировка имеется на торцах наружной и внутренней обойм).

Указанные подшипники взаимозаменяемы только в комплекте. Они отличаются размером угла конуса наружной обоймы, диаметром и числом роликов. Вследствие этого требуется особое внимание при техническом обслуживании, ремонте и замене подшипников передних колес и недопустимо нарушать комплектование наружных и внутренних обойм.

При сборке передней оси верхняя шайба опорного подшипника должна быть установлена так, чтобы ее торец с кольцевой проточкой находился со стороны проушины балки, а масляные канавки нижней опорной шайбы были обращены в сторону верхней опорной шайбы.

Снимать ступицы с тормозными барабанами с передней оси заднего моста надо с большой осторожностью, чтобы не повредить уплотнительный сальник, расположенный внутри ступицы. Повреждение сальника может привести к проникновению смазки из ступицы в тормозной механизм.

Наибольший угол поворота вправо и влево внутреннего по отношению к центру поворота колеса равен 45° , что обеспечивает хорошую маневренность автомобиля. Углы поворота устанавливаются с помощью упоров 8 поворотных кулаков (см. рис. 75), которые упираются в бобышки на балке оси.

Для регулировки осевого зазора между верхней проушиной поворотного кулака и балкой оси имеются регулировочные шайбы. Зазор считается правильно отрегулированным, если щуп толщиной 0,25 мм в него не входит. Подшипники ступиц передних колес регулируют так же, как подшипники ступиц задних колес.

Шкворневой узел и подшипники ступиц необходимо смазывать согласно карте смазки.

Гайки рычагов поворотных кулаков нужно после затяжки шплинтовать.

При сборке шарнира продольной рулевой тяги пробку надо затянуть до упора.

Шарниры продольной и поперечной рулевых тяг не регулируют.

При сборке надо следить за тем, чтобы шаровые пальцы проворачивались от руки, без заеданий. Следует помнить, что полностью устранять зазоры в шарнирах рулевых тяг не допускается, так как это может привести к поломке шарового пальца или тяги.

Систематически следует проверять и подтягивать все крепления, проверять состояние шарнирных соединений

продольной и поперечной рулевых тяг, а при необходимости регулировать зазор шарниров продольной рулевой тяги. Шарниры надо смазывать согласно карте смазки.

После регулировки схождения колес момент затяжки гаек болтов наконечников должен быть равен 5,0—6,2 кгс·м.

Подвеска

Основные операции. Обслуживание подвески заключается в смазке пальцев рессор, шарниров реактивных штанг, башмаков балансирующего устройства и рессор согласно карте смазки; проверке крепления рессор, амортизаторов, реактивных штанг и кронштейнов; проверке исправности уплотнительных манжет на башмаках балансирующего устройства и реактивных штанг; проверке и регулировке осевых зазоров в башмаках балансирующего устройства; проверке отсутствия зазоров в шарнирах реактивных штанг.

Смазка является необходимым условием надежной и длительной работы рессор. При ремонте следует разбирать и смазывать все рессоры автомобиля. При этом необходимо удалить старую смазку и грязь, а также следы коррозии, после чего смазать трущиеся поверхности листов рессор графитной смазкой. Одновременно нужно промывать и смазывать ушки и пальцы передних рессор.

Масло в башмаки следует заливать до уровня наливных отверстий, закрытых пробками. Для слива смазки надо снять крышку с башмака балансирующей подвески.

Пальцы рессор и шарниры реактивных штанг следует наполнять смазкой через масленки до появления свежей смазки в зазорах.

Для сохранения продольного наклона шкворней гайки стремянок передних рессор необходимо затягивать в следующем порядке: сначала гайки передней (по ходу автомобиля) стремянки, затем задней.

Одновременно со сменой смазки в башмаках балансирующей подвески нужно проверить, нет ли осевого зазора. При необходимости следует подтянуть разрезные гайки, предварительно ослабив их стяжные болты. После подтяжки башмаки должны вращаться на осях.

В случае повреждений уплотнений башмаков балансирующего устройства и шарниров реактивных штанг следует эти узлы разобрать, поврежденные уплотнения за-

менить, попавшую внутрь узлов грязь удалить. Эксплуатация автомобиля с поврежденными уплотнениями приводит к преждевременному износу узлов.

При износе осей и втулок балансирного устройства рекомендуется оси отшлифовать до устранения следов износа и установить ремонтные, уменьшенные по диаметру втулки. Если имеются зазоры в шарнирах реактивных штанг, следует заменить изношенные детали.

В случае износа накладки скользящего конца коренного листа передней рессоры надо накладку снять. Дальнейшая эксплуатация автомобиля без этой накладки допустима. При износе концов коренных листов задних рессор наполовину толщины рекомендуется первый и третий листы поменять местами.

Срок выполнения смазочных работ и сорта смазок указаны в карте смазки.

Периодически необходимо проверять затяжку всех резьбовых соединений.

Регулировка осевого зазора в башмаке балансирного устройства. Для регулировки зазора необходимо:

1. Поднять автомобиль. Обеспечить возможность поворачивания балансира, освободив концы задней рессоры из опор мостов или сняв рессору.

2. Завернуть разрезную гайку так, чтобы балансир не поворачивался от руки.

3. Отвернуть гайку на $\frac{1}{6}$ оборота, затянуть стяжной болт (момент затяжки 8—10 кгс·м) и проверить, можно ли повернуть балансир от руки. Если балансир не поворачивается, дополнительно отвернуть разрезную гайку, предварительно ослабив стяжной болт.

Амортизаторы. Во время эксплуатации не требуется специально регулировать амортизаторы, надо только периодически проверять правильность их работы. При появлении на амортизаторе следов масла, свидетельствующих о подтекании его через уплотнения, следует подтянуть гайку резервуара, для чего необходимо снять амортизатор с автомобиля. Если и после подтягивания гайки течь жидкости не устраняется, нужно заменить сальник штока, а при наличии на штоке царапин и рисок и сам шток. При установке сальника следует иметь в виду, что больший наружный диаметр его должен быть обращен вниз, в сторону рабочего цилиндра. Только в этом положении обеспечивается нормальная работа маслоотражательных канавок сальника. Устанавливать новый саль-

ник штока следует при помощи специальной конусной оправки, исключающей повреждение его рабочих кромок.

Для этого оправку надо надеть на резьбовой конец штока; наружный диаметр ее должен быть больше диаметра штока, но не должен превышать внутреннего диаметра направляющей (см. рис. 79).

Заменять жидкость нужно на снятом с автомобиля амортизаторе. В амортизатор можно заливать **только амортизаторную жидкость** (см. карту смазки).

Перед заливкой жидкости надо поставить амортизатор вертикально, закрепить нижнюю проушину, поднять шток в верхнее положение, отвернуть гайку резервуара и вынуть шток с поршнем; подготовить 0,475 л жидкости. Затем заполнить жидкостью рабочий цилиндр доверху, а оставшуюся часть слить в резервуар амортизатора; собрать амортизатор и установить на автомобиль.

При заливке жидкости необходимо следить за тем, чтобы в амортизатор не попали грязь, песок и т. д., которые приводят к быстрому износу деталей и выходу из строя амортизатора.

Разбирать и собирать амортизатор нужно в мастерских в условиях, полностью обеспечивающих чистоту. Без крайней необходимости разбирать амортизатор не следует.

В случае разборки клапанов правильность работы собранного амортизатора необходимо проверить на специальном стенде.

Колеса и шины

Срок службы шин зависит от правильного и внимательного ухода за ними. Периодически нужно проверять манометром давление в шинах колес и при необходимости доводить его до нормы. Надо предохранять шины от попадания на них бензина, керосина и масла. При попадании указанных жидкостей на шины следует протереть их досуха. Во избежание повышенного износа покрышек нельзя допускать перегрузки автомобиля, рывков и пробуксовки колес при трогании с места и переходе с низших передач на высшие.

Нельзя снимать давление в шинах, если оно повышается вследствие нагрева, особенно в жаркую погоду. Запрещается стоянка автомобилей на спущенных шинах, а также эксплуатация автомобилей, у которых внутреннее давление в шинах не соответствует установленной норме, так как при этом шины быстро выходят из строя.

При эксплуатации шин надо руководствоваться «Правилами эксплуатации автомобильных шин» (изд-во «Химия», М., 1968).

В случае замены шин необходимо сбалансировать колеса. Допустимый дисбаланс 3 кгс·см.

При каждом техническом обслуживании необходимо проверять затяжку гаек крепления колес к ступицам. Гайки надо затягивать равномерно, через одну, в два три приема.

Момент затяжки гаек колес передней оси, колес среднего и заднего мостов должен быть равен 25—30 кгс·м.

Демонтировать колеса нужно в следующей последовательности.

1. Выпустить воздух из шины и, вставив прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной, отжать борт шины вниз (рис. 177, а).

2. В образовавшийся зазор вставить прямую и изогнутую лопатки так, чтобы конец изогнутой лопатки упирался в бортовое кольцо, а пятка — на прямую лопатку (рис. 177, б).

3. Передвигая лопатки по окружности, снять борт шины с копической полки замочного кольца (рис. 177, в).

4. Вставить конец прямой лопатки в прорезь на замочном кольце и отжать кольцо из канавки, а изогнутой лопаткой приподнять кольцо вверх (рис. 177, г).

5. Удерживая кольцо изогнутой лопаткой, вставить конец прямой лопатки под торец замочного кольца (рис. 177, д).

6. Придерживая кольцо рукой, выжать прямой лопаткой замочное кольцо из канавки обода (рис. 177, е).

Для монтажа колеса требуется:

надеть шину на обод и вставить вентиль в вентильный паз (рис. 178, а);

проверить, чтобы кромка замочного кольца находилась под бортом шины. Если в некоторых местах кромка упирается в борт шины, необходимо заправить ее под борт;

накачать шину до давления не более 1 кгс/см² и убедиться, что борт шины по всей длине окружности находится на замочном кольце;

надеть бортовое кольцо и вставить в канавку обода противоположную от разреза часть замочного кольца;

вдавить ногами сначала одну часть кольца, а затем другую (рис. 178, б);

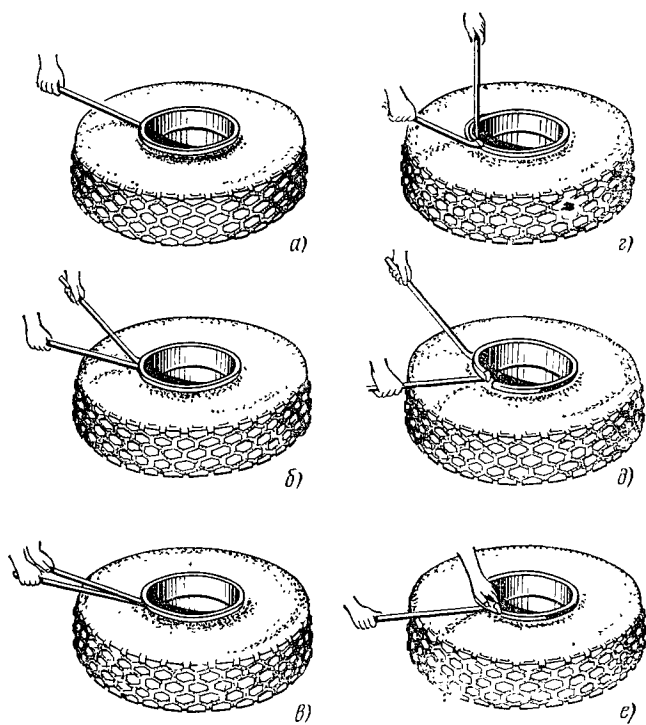


Рис. 177. Демонтаж колеса

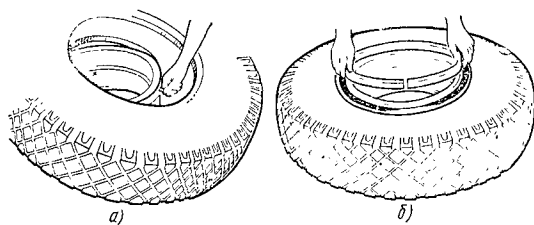


Рис. 178. Монтаж колеса

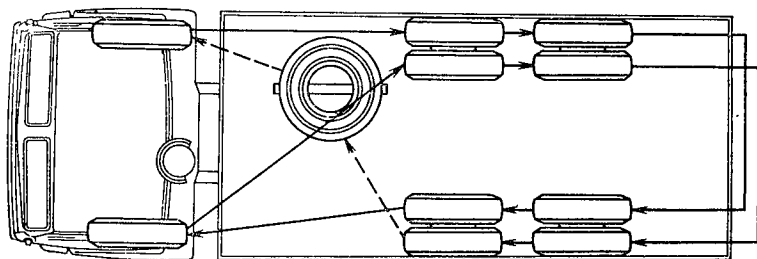


Рис. 179. Схема перестановки шин автомобиля

накачать шину до нормального давления, навернуть на вентиль колпачок и убедиться, что бортовое кольцо плотно удерживается замочным.

Накачиваемую шину в гаражных условиях надо помещать за специальным ограждением.

При накачке шины в дорожных условиях ее необходимо положить замочным кольцом вниз.

Колесо устанавливать на ступицу следует в следующем порядке.

1. Установить колесо на ступицу, надеть прижимы на шпильки крепления колец и навернуть гайки.

2. Затянуть гайки колес, начиная с верхней, через одну (момент затяжки 25—30 кгс·м). Данную операцию рекомендуется выполнять в несколько приемов (в два-три) и проверять при этом боковое биение колеса. Для этого к боковой стороне шины нужно приставить угольник или отвес и, вращая колесо рукой, определить максимальное отклонение колеса от угольника, которое не должно быть более 5 мм. В случае большего отклонения следует ослабить гайки колес и снова затянуть их в изложенном выше порядке, добиваясь при этом уменьшения биения колеса.

При каждом втором техническом обслуживании требуется произвести перестановку колес в соответствии со схемой, приведенной на рис. 179.

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Рулевое управление

При техническом обслуживании необходимо проверять крепление картера рулевого механизма, рулевой колонки, рулевого колеса, затяжку крепления сошки, затяжку

контргайки регулировочного винта рулевого механизма и гаек крепления клиньев карданного вала, а также состояние шлангов гидросистемы; они не должны быть скрученными и иметь резкие перегибы.

Во время эксплуатации в случае необходимости осевой зазор подшипников рулевой колонки регулируют гайкой 8 (см. рис. 86). Момент затяжки ее 6—8 кгс·м.

Если по каким-либо причинам колонка рулевого управления разбиралась, то надо заменить в ней смазку. В обычных условиях эту операцию выполнять не надо.

Во всех случаях после сборки рулевого механизма (при его ремонте) надо следить за тем, чтобы осевое перемещение регулировочного винта 55 (см. рис. 89) было в пределах 0,02—0,08 мм.

В сроки, указанные в карте смазки, проверять уровень масла в бачке гидроусилителя и промывать фильтры насоса. Следует также проверять герметичность соединений маслопроводов.

Проверку уровня масла производить при прогревом двигателя.

Для гидроусилителя нужно применять только чистое отфильтрованное масло, указанное в карте смазки. Масло надо заливать через воронку с двойной сеткой и заливной фильтр, установленный в горловине бачка насоса гидроусилителя. При применении загрязненного масла быстро изнашиваются детали насоса и гидроусилителя.

При проверке уровня масла передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо. Перед снятием пробки заливной горловины бачка насоса для проверки уровня масла, а также при доливке или смене его крышку надо тщательно очистить от грязи и промыть бензином. Масло надо доливать при работе двигателя на холостом ходу так, чтобы уровень его был между метками на указателе уровня масла.

Фильтр насоса гидроусилителя нужно промывать в бензине. В случае значительного засорения фильтра смолистыми отложениями его следует дополнительно промыть растворителем, применяемым при окраске автомобиля.

Смена масла. Перед сменой масла следует отсоединить продольную тягу и снять крышку бачка насоса гидроусилителя.

Заправлять и прокачивать гидросистему руля при подсосе соединенной рулевой тяге запрещается!

Затем повернуть рулевое колесо влево до упора и открыть сливное отверстие, вывернув пробку с магнитом из картера рулевого механизма, и слить масло (пока не прекратится течь его из сливного отверстия картера рулевого механизма).

После слива нужно промыть насос, трубопроводы и гидроусилитель, предварительно вывернув фильтр из коллектора, удалить из бачка насоса гидроусилителя остаток загрязненного масла и убедиться, не остались ли в бачке волокна использованного обтирочного материала. Затем надо промыть снятые детали, очистив их от грязи, после чего поставить их на место и завернуть фильтр в коллектор. Потом через воронку с двойной сеткой залить в бачок насоса 2 л чистого (промывочного) масла и слить его через сливное отверстие картера рулевого механизма, поворачивая рулевое колесо от упора до упора.

Для того чтобы залить чистое масло, нужно сделать следующее.

1. Ввернуть пробку с магнитом и уплотнительной шайбой в сливное отверстие картера рулевого механизма.

2. Установить крышку бачка насоса.

3. Снять крышку заливной горловины.

4. Снять резиновый колпачок с перепускного клапана рулевого механизма и на его сферическую головку надеть резиновый шланг, открытый конец которого опустить в стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 л. Сосуд должен быть заполнен маслом до половины его высоты.

5. Отвернуть на $1/2$ — $3/4$ оборота перепускной клапан рулевого механизма.

6. Повернуть рулевое колесо до начала сжатия центрирующих пружин, которое определяется возрастанием усилия на рулевом колесе (поворачивать рулевое колесо до упора запрещается). Пустить двигатель и при работе его в режиме холостого хода проследить, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга. Одновременно надо доливать масло в бачок насоса, не допуская снижения его уровня. Завернуть перепускной клапан.

7. Повернуть рулевое колесо вправо до начала сжатия центрирующих пружин (начало возрастания усилия на рулевом колесе) и снова вернуть его в левое положение.

Удерживая рулевое колесо в левом положении, отвернуть на $1/2$ — $3/4$ оборота перепускной клапан и снова проследить, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга. Завернуть перепускной клапан.

8. Повторить операции, перечисленные в п. 7, не менее двух раз, после чего из перепускного клапана должно идти чистое масло — без пузырьков воздуха; если они появляются, надо повторить операции п. 7 еще 1—2 раза.

При выполнении указанных в п. 7 операций необходимо следить за уровнем масла в бачке насоса: подливая масло, добиваться того, чтобы он был между метками на указателе уровня.

9. Остановить двигатель.

10. Снять шланг со сферической головки перепускного клапана и надеть на нее резиновый колпачок.

11. Соединить продольную рулевую тягу с сошкой рулевого механизма.

12. Проверить уровень масла в бачке насоса и, если нужно, долить его. Установить крышку заливной горловины бачка.

Проверка давления. Если нужно проверить давление, то следует разогреть масло в бачке до 65—75 °С. Масло может быть нагрето за счет увеличения давления в системе, для чего надо повернуть колеса до упоров и удерживать их в этом положении не более 15 с. Затем установить в магистрали высокого давления между насосом и рулевым механизмом специальное приспособление, имеющее манометр (со шкалой до 100 кгс/см²) и вентиль, прекращающий подачу масла к гидроусилителю. После этого открыть вентиль и повернуть рулевое колесо до упора, приложив к нему усилие не менее 10 кгс. Давление масла при частоте вращения коленчатого вала 600 об/мин должно быть не менее 55 кгс/см². Если давление масла будет меньше 55 кгс/см², то нужно медленно завернуть вентиль, следя за повышением давления по манометру. При исправном насосе давление должно подняться до 60 кгс/см². В этом случае неисправность нужно искать в механизме рулевого управления (неправильная регулировка предохранительного клапана или чрезмерные внутренние утечки). Если давление не увеличивается, то неисправен насос, и его надо заменить.

Новый и отремонтированный насосы могут поднять давление в системе соответственно до 65 и 75 кгс/см².

Возникающий при проверке специфический шум, связанный с работой предохранительного клапана рулевого механизма, не является признаком неисправности.

Для проверки правильности работы клапана управления гидроусилителя необходимо отсоединить продольную

рулевую тягу, открыть вентиль и повернуть рулевое колесо до упора с приложением усилия не менее 10 кгс при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин.

При снятии усилия с рулевого колеса давление должно понизиться до 3—5 кгс/см². Такую проверку нужно провести в двух крайних положениях. Если давление не понижается, то это свидетельствует о заедании клапана.

При проверке нельзя более 15 с держать вентиль закрытым, а колеса — повернутыми до упора.

Проверка свободного хода рулевого колеса. Эта операция выполняется при работе двигателя на холостом ходу и при положении управляемых колес, соответствующем движению по прямой, покачиванием рулевого колеса в ту и другую сторону (до начала поворота управляемых колес). Свободный ход рулевого колеса при работе двигателя на холостом ходу не должен превышать 25° (у нового автомобиля 15°).

Замер производится на снаряженном автомобиле, установленном на горизонтальной площадке с твердой сухой поверхностью (асфальт, бетон, металлическая плитка).

Давление в шинах управляемых колес должно быть в пределах 7,0—7,3 кгс/см². Режим работы двигателя 600—1200 об/мин. Система рулевого управления должна быть заправлена и прокачана.

Если свободный ход рулевого колеса более допустимого, необходимо проверить состояние рулевых тяг и их шарниров, регулировку рулевого механизма, зазоры в карданных шарнирах вала рулевого управления, затяжку клиньев крепления карданного вала, затяжку гайки упорных подшипников в рулевом механизме, зазоры в колонке рулевого механизма и надежность соединения вала колонки с рулевым колесом (зазоры здесь не допускаются); крепление рулевого механизма; регулировку подшипников ступиц управляемых колес (проверка осуществляется вращением колес в двух направлениях, при этом ступицы должны вращаться равномерно и свободно, заметный осевой люфт недопустим).

При нарушении затяжки или регулировок указанных узлов их следует восстановить. В случае увеличения зазоров в шарнирах или шлицах карданного вала рулевого управления карданный вал нужно заменить или отремонтировать. При наличии осевого перемещения рулевого колеса необходимо подтянуть гайку крепления подшипников колонки, предварительно отогнув усики стопорной

шайбы. После регулировки один из усиков следует загнуть в паз шайбы. Момент вращения вала рулевого управления, отсоединенного от карданного вала, должен быть 6—8 кгс·см. Чрезмерная затяжка гайки с последующим ее отвертыванием для получения заданного момента вращения вала рулевой колонки недопустима, так как может быть поврежден подшипник вала.

Проверка и регулировка рулевого механизма. Неисправности в работе рулевого механизма не всегда зависят от его состояния. Поэтому раньше чем проверять, регулировать или разбирать рулевой механизм, нужно проверить балансировку колес, давление воздуха в шинах, наличие смазки в узлах рулевого управления и ступицах колес, регулировку подшипников ступиц колес, регулировку рулевых тяг и правильность их положения, работу амортизаторов, правильность установки передних колес. Кроме того, следует проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя, а также нет ли воздуха в системе, осадка или грязи в бачке и на фильтре насоса и утечки масла в соединениях маслопроводов.

Рулевой механизм необходимо проверять при отсоединенной продольной рулевой тяге и неработающем двигателе, усилие на ободу колеса нужно измерять с помощью пружинного динамометра, прикрепленного к ободу. Усилие замеряют при следующих трех положениях рулевого колеса.

Первое — рулевое колесо повернуто более чем на 2 оборота от среднего положения, усилие на ободу рулевого колеса должно быть 0,6—1,6 кгс.

Второе — рулевое колесо повернуто на $\frac{3}{4}$ —1 оборот от среднего положения, усилие не должно превышать 2,3 кгс.

Третье — рулевое колесо проходит среднее положение, усилие на ободу рулевого колеса должно быть на 0,4—0,6 кгс больше усилия, полученного при замере во втором положении, но не превышать 2,8 кгс.

Если в этих положениях величины усилий не соответствуют указанным, следует отрегулировать рулевой механизм, для чего надо потянуть за свободный конец укрепленного на ободу динамометра и замерить усилие. Если оно будет выше или ниже необходимого (см. третье условие), то надо его восстановить. При вращении винта по часовой стрелке усилие будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки — уменьшаться.

Несоответствие усилия на ободу рулевого колеса указанной выше величине при втором положении свидетельствует о том, что повреждены детали узла шариковой гайки а при первом положении — о том же, но еще и неправильном предварительном натяге упорных шарикоподшипников.

Отрегулировать усилие при первом положении можно с помощью гайки крепления упорных подшипников (подтягивая ее), однако для этого следует частично разобрать рулевой механизм.

Разборка рулевого механизма. Разбирать и собирать рулевой механизм нужно только в случае необходимости, причем делать это должны квалифицированные механики на чистых рабочих местах (столах и стендах).

Снимать с автомобиля разбираемый механизм надо в следующей последовательности.

1. Отвернуть и вынуть стяжные болты крепления сошки и снять ее при помощи съемника или клина, вставляемого в прорезь верхней головки (любой иной способ, в том числе и сколачивание сошки, может вызвать поломку деталей).

2. Отвернуть пробку с магнитом и слить масло; для полного удаления его надо повернуть рулевое колесо 2—3 раза из одного крайнего положения в другое.

3. Отсоединить шланги, слить оставшееся в насосе масло.

4. Отсоединить карданный вал, вынув шплинт, отвернув гайку клина, и выколотить клин.

5. Отвернуть болты, крепящие картер рулевого механизма к кронштейну.

6. Тщательно очистить и промыть наружную поверхность рулевого механизма.

7. Слить остатки масла, перевернув рулевой механизм клапаном вниз и поворачивая вал рулевого управления 2—3 раза из одного крайнего положения в другое.

Разбирать и проверять рулевой механизм необходимо в следующем порядке.

1. Отвернуть болты крепления и снять боковую крышку вместе с валом сошки, зачистить шлицевой конец вала сошки и, соблюдая осторожность (чтобы не повредить сальник и уплотнительное кольцо), извлечь вал.

2. Проверить осевое перемещение регулировочного винта в вале сошки. Осевое перемещение винта должно

быть в пределах 0,02—0,08 мм. Если оно превышает 0,15 мм, следует заменить регулировочную шайбу.

3. Снять переднюю крышку, отвернув болты крепления.

При всех последующих операциях разборки и сборки принять меры, предотвращающие вывинчивание винта из шариковой гайки, так как это может привести к выпаданию шариков и заклиниванию винта. Винт не должен выворачиваться из гайки более чем на два оборота от среднего положения.

4. Отвернуть гайки крепления корпуса клапана управления и сдвинуть корпус вперед настолько, чтобы его можно было повернуть относительно винта. При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить резиновые уплотнительные кольца шпилек.

5. Проверить затяжку гайки упорных шарикоподшипников. Момент, необходимый для проворачивания корпуса клапана управления относительно винта, должен быть 10—12,5 кгс·см.

6. В случае несоответствия момента указанной в п. 5 величине отрегулировать затяжку гайки или при повреждении роликоподшипников заменить их. Чтобы отрегулировать затяжку гайки, нужно отжать ее буртик, вдавленный в паз винта, оберегая его резьбу от повреждения. Отвернув гайку, следует зачистить паз в винте и резьбу в гайке. Коническая дисковая пружина должна быть установлена между роликоподшипником и гайкой вогнутой стороной к роликоподшипнику. После регулировки затяжки гайки ее буртик должен быть вдавлен без разрыва в паз винта, причем вдавка должна быть закругленной, без острых углов.

7. Снять корпус углового редуктора вместе с клапаном управления, винтом и поршнем-рейкой, отвернув болты крепления и две гайки.

8. Проверить, нет ли осевого перемещения шариковой гайки относительно поршня-рейки. В случае необходимости подтянуть или заменить два установочных винта и раскернить их.

9. Проверить посадку шариковой гайки на средней части винта. Гайка должна вращаться на винте без заеданий, а осевое перемещение ее относительно винта не должно превышать 0,3 мм.

10. В случае несоблюдения условий, указанных в п. 9, заменить шарики или весь комплект. Для этого нужно

отвернуть два установочных винта, крепящих шариковую гайку, при помощи специального ключа с достаточно большим плечом вынуть из поршня-рейки шариковую гайку с винтом, придерживая от выпадания желобки и шарики. Затем надо снять желобки и, поворачивая винт относительно гайки в ту и другую сторону, удалить шарики.

При повреждении винтовых беговых канавок заменить гайку или винт.

Гайку, винт и шарики следует заменять комплектно, так же, как их подбирают на заводе.

Нельзя использовать шарики, у которых разность размеров по диаметру более 0,002 мм, так как может произойти поломка шариков и заклинивание деталей рулевого управления.

После замены шариков гайка должна проворачиваться в средней части винта под действием крутящего момента 3—8 кгс·см; по краям винта посадка гайки должна быть свободной.

11. Проверить регулировку бокового зазора между зубьями шестерен углового редуктора. Боковой зазор между любыми парами зубьев не должен превышать 0,1 мм, а момент вращения ведущей шестерни в угловом редукторе должен быть не более 5 кгс·см. При правильном зацеплении конических шестерен пятно контакта должно находиться в средней части зуба.

Боковой зазор регулируют путем подбора по толщине пакета прокладок под корпусом ведущей шестерни. После регулировки боковой зазор между любыми парами зубьев должен быть не более 0,05 мм; шестерни должны вращаться плавно, момент вращения не должен быть более 5 кгс·см.

В случае разборки шестерен нельзя нарушать комплектность корпуса углового редуктора и конических шестерен, так как они подобраны на заводе комплектно.

В случае необходимости проверки работы предохранительного клапана и его регулировки надо снять клапан управления, отвернув гайку, как это указано в п. 6.

При разборке и сборке клапана управления нельзя нарушать комплектность золотника, обратного и предохранительного клапанов и реактивных плунжеров, так как в противном случае будет нарушена прецизионность рабочих пар.

Предохранительный клапан следует проверять в специальном приспособлении, позволяющем подвести масло

под давлением к отверстию в его торце. Клапан должен открываться при давлении 65—70 кгс/см² и при производительности насоса 10 л/м. Клапан регулируют вращением пробки. После регулировки клапана надо специальным приспособлением вдавить край пробки в паз корпуса клапана, что предотвратит самоотвертывание пробки во время эксплуатации автомобиля.

При отсутствии специального приспособления регулировку предохранительного клапана можно проверить на автомобиле (см. раздел «Проверка давления»).

Сборка рулевого механизма.

1. Перед сборкой все детали надо тщательно промыть и просушить. Нельзя протирать их концами и тряпками, так как после этого на деталях остаются нитки, ворсинки и т. п.

2. Все резиновые уплотнительные детали должны быть осмотрены и, если требуется, заменены.

3. Момент затяжки должен быть 2,1—2,8 кгс·м болтов М8, 3,5—4,2 кгс·м болтов и гаек М10.

4. Уплотнительные кольца поршня и винта не должны иметь повреждений.

5. Для сборки шариковой гайки необходимо надеть на винт собранный угловой редуктор или плавающую втулку винта (если она была снята) и гайку.

Затем надо установить гайку на нижнем конце винта, не имеющем буртика, совместив отверстия гайки, в которые входят желоба, с винтовой канавкой винта. Поворачивая винт против часовой стрелки, заложить 23 шарика через обращенное к буртику винта отверстие в гайке. Заложить 8 шариков в сложенные вместе желобки, замазать выходы консистентной смазкой УН (вазелин технический). Вложить желобки с шариками в гайку, поворачивая в случае необходимости винт, и обвязать гайку, чтобы предотвратить выпадение из нее желобков. Проверить момент вращения гайки на средней части винта и в случае необходимости заменить шарики.

Ввернуть установочные винты (момент затяжки их должен быть 5—6 кгс·м) и раскернить каждый винт в двух местах против канавок в поршне-рейке.

В случае совпадения канавки в поршне-рейке со шлицем винта последний должен быть заменен. Выступление винта или выдавок над цилиндрической поверхностью поршня-рейки недопустимо, так как вызывает задиры цилиндра гидросилителя.

6. В случае отдельных задиров на зеркале цилиндра их следует удалить шабером. Продольные риски и царапины на зеркале цилиндра не являются браковочным признаком.

7. При сборке разобранного клапана управления надо детали разместить так, чтобы выточка на торце золотника была обращена к угловому редуктору, а фаски на реактивных плунжерах — наружу. После сборки золотник, обратный и предохранительный клапаны, а также реактивные плунжеры должны перемещаться в корпусе клапана управления плавно, без заеданий.

8. Устанавливать сальник вала сошки при сборке надо аккуратно, т. е. так, чтобы не повредить его шлицами вала. Окончательно сальник сошки запрессовывают вместе с упорным кольцом, манжетой, шайбой и стопорным кольцом до момента защелкивания стопорного кольца в канавке.

Стопорное кольцо должно войти в канавку картера по всему периметру.

9. При сборке разобранного углового редуктора гайка ведомой шестерни должна быть затянута (момент затяжки равен 4—6 кгс·м) и застопорена загيبкой одного из усиков шайбы в совпадающую с ним прорезь гайки. Упорная крышка редуктора должна быть застопорена кернением. Гайка крепления подшипника ведущей шестерни должна быть затянута (момент затяжки 4—6 кгс·м) и застопорена вдавливанием пояса в канавку ведущей шестерни.

Ведомая и ведущая шестерни должны свободно вращаться и не иметь ощутимого зазора.

10. В собранном рулевом механизме после поворота винта до упора поршня в обе стороны надо приложить дополнительный вращающий момент к ведущей шестерне, равный не менее 2 кгс·м. Пружины должны обеспечивать возврат рулевого винта в исходное положение.

11. Регулировочный винт нужно отрегулировать так, чтобы при переходе через среднее положение момент вращения винта был больше этого же момента до регулировки на 10—15 кгс·см. При этом момент при переходе через среднее положение должен быть не более 50 кгс·см. После регулировки винт следует застопорить контргайкой (момент затяжки должен быть 4—4,5 кгс·м). Затем надо проверить вторично момент поворота винта рулевого управления.

12. Поворот вала сошки из одного крайнего положения в другое должен происходить при приложении к нему момента не более 12 кгс·м.

Разборка насоса. Если возникла необходимость в разборке насоса, то следует слить из него масло, очистить и промыть наружную поверхность и снять с двигателя.

Разбирать и проверять насос необходимо в таком порядке.

1. Снять крышку бачка и фильтр.

2. Отвернуть штуцер и удалить трубку.

3. Отвернуть болты крепления и снять бачок.

4. Установить насос так, чтобы его вал был расположен вертикально, а шестерня привода находилась внизу. Затем отвернуть болты крепления и снять крышку насоса. При снятии крышки удерживать клапан от выпадания.

5. Отметить положение распределительного диска относительно статора и снять его со штифтов.

6. Отметить положение статора относительно корпуса насоса и снять статор (стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса).

7. Снять ротор вместе с лопастями. Комплектность деталей (статора, ротора и лопастей) насоса обеспечена на заводе, поэтому ее нельзя нарушать при сборке. Нельзя также менять местами лопасти.

Заменить статор, ротор и лопасти можно только комплектно.

8. В случае крайней необходимости снять шестерню, стопорное кольцо и вал насоса вместе с передним подшипником. При установке нового подшипника и сальника принимать меры против повреждения кромок сальника.

9. Проверить, легко ли перемещается перепускной клапан в крышке насоса и не имеет ли клапан забоин или износа. Клапан и крышка насоса подобраны на заводе комплектно, поэтому при сборке нельзя нарушать эту комплектность. В случае необходимости зачистить забоины или заменить клапан и крышку комплектно.

10. Проверить затяжку седла предохранительного клапана и, если требуется, подтянуть его.

11. Осмотреть каналы деталей насоса и удалить грязь.

12. Проверить, нет ли задиров или износа на торцевых поверхностях ротора, корпуса и распределительного диска. В случае незначительных задиров или износа притереть эти поверхности на плите, после чего детали тщательно промыть.

13. Проверить, перемещаются ли свободно лопасти в пазах и не изношены ли они чрезмерно.

Сборка насоса. При сборке насоса необходимо выполнять следующее.

1. Соблюдать требования, указанные в разделе «Сборка рулевого механизма».

2. Установить статор, ротор с лопастями и распределительный диск в соответствии с метками, нанесенными при разборке, и стрелкой, указывающей направление вращения. При этом фаска шлицевого отверстия должна быть обращена к корпусу насоса.

3. Установить крышку с перепускным клапаном. Шестигранник седла клапана должен быть обращен внутрь отверстия.

4. Затянуть болты, крепящие крышку насоса к корпусу (момент затяжки должен быть 3,5—4,2 кгс·м), и болты, крепящие бачок, коллектор и крышку бачка (момент затяжки 0,6—0,9 кгс·м).

5. Затянуть детали крепления фильтра насоса гидросилителя (момент затяжки должен быть 2,0—3,55 кгс·м).

6. Затянуть гайку, крепящую шестерню насоса (момент затяжки 5,0—6,5 кгс·м).

7. Проверить, свободно ли, без заеданий, вращается вал насоса.

Карданный вал рулевого управления. При сборке разобранных по каким-либо причинам шарнирных соединений карданного вала нужно заложить в каждый подшипник 1,0—1,2 г консистентной смазки 158. Стопорные кольца подшипников надежно установить в канавках.

При сборке карданного вала необходимо следить за тем, чтобы оси отверстий ввилках без крепежных клиньев находились в параллельных плоскостях и были расположены так, как это указано на рис. 87. Карданный вал устанавливать так, чтобы вилка со шлицевой втулкой была вверху.

Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения

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

Причина неисправности	Способ устранения
-----------------------	-------------------

Автомобиль «не держит дороги»

Повышенный свободный ход рулевого колеса Ослабла затяжка упорных подшипников винта рулевого механизма	См. раздел «Проверка свободного хода рулевого колеса» См. раздел «Разборка рулевого механизма», п. 5
--	---

Недостаточная или неравномерная работа гидроусилителя

Недостаточный уровень масла в бачке насоса Наличие в системе воздуха (пена в бачке, мутное масло) или воды	Долить масло Удалить воздух (см. раздел «Смена масла»). Если воздух удалить не удастся, проверить затяжку всех соединений; снять и промыть фильтр; проверить, не повреждены ли фильтрующие элементы и прокладки под коллектором; проверить затяжку четырех болтов крепления коллектора. Если все детали исправны и все соединения затянуты, сменить масло
Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать винтом рулевой механизм (см. раздел «Разборка рулевого механизма»)
Неисправность насоса	Проверить насос (см. раздел «Разборка насоса»)
Повышенная утечка масла в рулевом механизме вследствие износа или повреждения уплотнительных колец	Разобрать механизм, заменить уплотнительные кольца
Периодическое зависание перепускного клапана	Разобрать насос, проверить, легко ли перемещается клапан (см. раздел «Разборка насоса»)

Рулевое колесо поворачивается с большим усилием

Отвернулось седло предохранительного клапана насоса	Разобрать насос, завернуть седло (см. раздел «Разборка насоса»)
Зависание перепускного клапана насоса	См. раздел «Разборка насоса»
Нарушение регулировки пружины предохранительного клапана рулевого механизма	Разобрать рулевой механизм, проверить регулировку пружины предохранительного клапана

Повышенный шум при работе насоса

Недостаточный уровень масла в бачке насоса	Долить масло
--	--------------

Причина неисправности	Способ устранения
Засорение и повреждение фильтра	Промыть и проверить фильтр
Наличие воздуха в системе (пена в бачке, мутное масло)	См. раздел «Смена масла»
Погнут коллектор	Устранить погнутость
Разрушена прокладка под коллектором	Заменить прокладку
<i>Стук в рулевом механизме</i>	
Повышенный зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	См. разделы «Разборка рулевого механизма», «Проверка и регулировка рулевого механизма»
Не затянуты гайки болтов крепления сошки	Затянуть гайки
<i>Выбрасывание масла через сапун насоса</i>	
Чрезмерно высокий уровень масла	Довести уровень масла до нормального
Засорен или поврежден фильтр	Промыть фильтр и проверить его
Повреждена прокладка коллектора	Заменить прокладку
Погнут коллектор	Устранить погнутость

Тормозная система

Обслуживание заключается в осмотре, очистке механизмов и проверке креплений, а также в регулировке зазоров между колодками и барабаном. При осмотре тормозных механизмов необходимо проверить следующее.

1. Надежность крепления суппорта к фланцам мостов.
2. Затяжку гаек осей колодок и гаек болтов крепления кронштейнов разжимных кулаков.

3. Состояние фрикционных накладок. Если расстояние от поверхности накладок до головок заклепок менее 0,5 мм, то надо сменить тормозные накладки. Необходимо предохранять накладки от попадания на них масла, так как фрикционные свойства промасленных накладок нельзя полностью восстановить очисткой и промывкой. Если требуется заменить одну из накладок левого или правого тормоза, нужно менять все у обоих тормозных механизмов (левого и правого колес). После установки новых фрик-

ционных накладок колодку необходимо расточить. Радиус колодки 200_{-0,4} мм дан применительно к новому барабану. После расточки барабана при ремонте радиус колодки должен быть равен радиусу расточенного барабана. Барабаны допускается растачивать до диаметра не более 406 мм.

4. Вращение вала разжимного кулака. Вал должен вращаться в кронштейне свободно, без заеданий. В противном случае нужно очистить опорные поверхности вала и кронштейна, после чего смазать их тонким слоем консистентной смазки.

Регулировка тормозного механизма может быть полной или частичной. В обоих случаях необходимо проверить, правильно ли затянуты подшипники ступиц колес. Тормозные барабаны должны быть холодными. Стояночный тормоз следует выключить.

Полную регулировку проводят только после разборки и ремонта тормозов или в случае нарушения центровки рабочих поверхностей фрикционных накладок и тормозного барабана.

Необходимые операции надо выполнять в такой последовательности.

1. Ослабить гайки крепления осей колодок и сблизить эксцентрики, повернув оси метками одну к другой. Метки поставлены на наружных выступающих над гайками торцах осей. Отпустить болты крепления кронштейна разжимного кулака.

2. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением 1—1,5 кгс/см² (нажать на педаль тормоза при наличии воздуха в системе или воспользоваться сжатым воздухом из гаражной установки).

При отсутствии сжатого воздуха вынуть палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в сторону хода штока тормозной камеры при торможении, прижать колодки к тормозному барабану.

Поворачивая эксцентрики в одну и другую сторону, сцентрировать колодки относительно барабана и добиться плотного прилегания их к барабану. После этого через окна в щитке тормоза, расположенные на расстоянии 20—30 мм от наружных концов накладок, направить шуп толщиной 0,1 мм под накладку: он не должен проходить вдоль всей ее ширины.

3. Не прекращая подачи сжатого воздуха в тормозную камеру, а при отсутствии сжатого воздуха — не отпуская регулировочного рычага и удерживая оси колодок

от проворачивания, надежно затянуть гайки осей и гайки болтов крепления кронштейна разжимного кулака к суппорту тормоза.

4. Прекратить подачу сжатого воздуха, а при отсутствии сжатого воздуха отпустить регулировочный рычаг и присоединить шток тормозной камеры.

5. Повернуть оси червяка регулировочного рычага так, чтобы ход штока тормозной камеры был в пределах 20—30 мм.

Убедиться, что при включении и выключении подачи воздуха штоки тормозных камер перемещаются быстро, без заеданий.

6. Проверить, как вращаются барабаны: они должны вращаться свободно и равномерно, не касаясь колодок.

После указанной регулировки между тормозным барабаном и колодками могут быть следующие зазоры: у разжимного кулака 0,4 мм, у осей колодок 0,2 мм.

Частичную регулировку проводят только для уменьшения зазора между колодками и барабаном, который увеличивается при эксплуатации вследствие износа накладок. Наличие больших зазоров, при которых требуется проведение частичной регулировки, обнаруживают по увеличению хода штоков тормозных камер (ход штока не должен превышать 40 мм). Частичную регулировку выполняют только вращением осей червяков регулировочных рычагов так же, как и при полной регулировке

Возможные неисправности тормозного механизма

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Заклинивание валов разжимных кулаков тормозных механизмов</i>	
Попадание грязи и корродирование рабочей поверхности вала разжимного кулака; отсутствие смазки на поверхности трения металлопластмассовых втулок	Снять разжимной кулак, промыть и протереть трущиеся поверхности трения металлопластмассовых втулок. Заложить смазку 158 (ТУ 38-101-320—77) в опорные поверхности обеих втулок, смазать трущиеся поверхности вала разжимного кулака, после чего установить кулак на место. При демонтаже кулака обратить внимание на состояние рабочих кромок уплотнительных колец в кронштейне разжимного кулака. Повреждение кромок недопустимо

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Замерзание конденсата в пневмосистеме</i>	
Отсутствие или недостаточный уровень спирта в предохранителе против замерзания	Заправить предохранитель этиловым спиртом (ГОСТ 17299—78 или ГОСТ 18300—72) при температуре 5 °С и ниже. В процессе эксплуатации уровень спирта поддерживать в пределах верхней и средней меток указателя уровня. Для предохранителей емкостью 1,0 л нанести метку 0,75 л и поддерживать уровень в пределах 1,0—0,75 л

(см. пп. 5 и 6). При этом не следует ослаблять гайки осей колодок и изменять установку осей, так как это может нарушить нормальное прилегание колодок к барабану при торможении. В случае изменения установки осей необходимо проводить полную регулировку.

При частичной регулировке надо устанавливать наименьший ход штоков тормозных камер, равный 20 мм.

Для получения одинаковой эффективности торможения правых и левых колес необходимо, чтобы ходы штоков правых и левых камер каждого моста мало отличались один от другого.

При проверке тормозов на роликовом стенде необходимо, чтобы разность тормозных сил правого и левого колес испытуемого моста не превышала 15% максимальной величины.

Пневмопривод. Надежность работы пневмопривода тормозов автомобиля зависит от правильного обращения с приборами тормозной системы и ухода за ними.

1. При обслуживании пневмопривода автомобиля прежде всего нужно убедиться в герметичности системы в целом и ее отдельных элементов. Особо тщательно следует проверять герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов, так как в этих местах чаще всего возникают утечки сжатого воздуха. Места большой утечки воздуха определяются на слух, а небольшой утечки — с помощью мыльной эмульсии. Устраняют утечку воздуха из соединений трубопроводов подтягиванием или заменой отдельных элементов соединений.

Герметичность пневмосистемы следует проверять при номинальном давлении, выключенных потребителях сжатого воздуха и неработающем компрессоре.

Давление воздуха в воздушных баллонах должно уменьшаться не более чем на 0,15 кгс/см² за 15 мин при свободном положении органов управления тормозного привода (педали и рукоятки тормозных кранов, кнопок кранов аварийного растормаживания и привода вспомогательного тормоза) и на 0,3 кгс/см² после включения органов управления.

2. Для обеспечения нормальной работы пневмопривода необходимо постоянно сливать конденсат из воздушных баллонов через краны слива его. Скопление большого количества конденсата в баллонах не допускается, так как это может привести к попаданию его в приборы привода и выходу их из строя.

При высокой влажности окружающего воздуха следует ежедневно сливать конденсат. Наличие большого количества масла в конденсате указывает на неисправность компрессора. Зимой и в случае безгаражной стоянки автомобилей нужно более часто сливать конденсат из воздушных баллонов во избежание замерзания его в приборах и трубопроводах. В случае замерзания конденсата запрещается отогревать приборы, трубопроводы и воздушные баллоны открытым огнем. Для этой цели следует использовать горячую воду.

После полного слива конденсата из воздушных баллонов рекомендуется заполнить систему воздухом, доведя его давление до номинального, и только после этого остановить двигатель.

3. Приборы пневматического тормозного привода (кроме указанных ниже) не нуждаются в специальном обслуживании и регулировке. В случае неисправности разборка этих приборов и устранение их дефектов могут проводиться только квалифицированными специалистами.

Вспомогательный тормоз. Обслуживание вспомогательного тормоза заключается в периодической проверке его крепления и вращения заслонки.

Если заслонка вращается туго, вследствие отложения на ее оси кокса, следует снять корпус с заслонкой, очистить, промыть в керосине, обдуть сжатым воздухом и установить на место.

Компрессор. При обслуживании компрессора необходимо проверять затяжку гаек его крепления к двигателю,

затяжку гаек шпилек, крепящих головку, и других крепежных деталей. Гайки шпилек, крепящих головку, следует затягивать равномерно, в два приема. Окончательный момент затяжки должен быть в пределах 1,2—1,7 кгс·см².

Через 80 000—100 000 км пробега при сезонном обслуживании (весной) надо снимать головку компрессора для очистки поршней, клапанов и седел. Клапаны, не обеспечивающие герметичности, необходимо притереть к седлам, а сильно изношенные или поврежденные заменить новыми. Новые клапаны также следует притереть к седлам (до получения непрерывного кольцевого контакта при проверке «на краску»).

Признаками неисправности компрессора являются появление шума и стука при его работе, увеличенное количество масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов. Последнее обычно является следствием износа поршневых колец, масляного уплотнения заднего торца коленчатого вала или подшипников нижних головок шатунов.

Предохранитель от замерзания. При температуре окружающего воздуха 5 °С и выше предохранитель должен быть выключен. При температуре ниже 5 °С его необходимо заправить этиловым спиртом.

Для заливки спирта и контроля его уровня рукоятку предохранителя нужно опустить в нижнее положение и зафиксировать, повернув на 90°. Затем надо вывинтить пробку со щупом и залить в предохранитель через воронку спирт. После этого следует закрыть заливное отверстие и, повернув рукоятку на 90°, поднять ее в рабочее положение.

Ежедневно с помощью щупа следует контролировать уровень жидкости. Перед началом заморозков (при сезонном обслуживании) внутренние полости испарителя очищают и промывают.

Тормозной кран. Обслуживание двухсекционного тормозного крана заключается в его периодическом осмотре, очистке от грязи, проверке герметичности и работы.

Необходимо следить за состоянием защитного резинового чехла крана и плотностью прилегания его к корпусу, так как при попадании грязи на рычажную систему и трущиеся поверхности тормозной кран выходит из строя.

Герметичность тормозного крана проверяют с помощью мыльной эмульсии в двух положениях: в затор-

моженном и расторможенном. Утечка воздуха через атмосферный вывод тормозного крана при этих положениях свидетельствует о том, что в одной из секций либо нарушилась герметичность впускного клапана, либо вышел из строя выпускной клапан. Кран с такими дефектами необходимо заменить.

Тормозной кран срабатывает полностью при усилии на рычаге 80 кгс и ходе рычага 26 мм. Начальная нечувствительность крана примерно 15 кгс. Разность давления в секциях крана может составлять до 25 кгс/см².

Обслуживание привода тормозного крана заключается в периодическом осмотре, очистке и смазке шарнирных соединений. Следует проверить состояние защитного чехла (он не должен иметь разрывов) и убедиться в том, что он плотно прилегает к корпусу тормозного крана по всему периметру.

Необходимо следить за состоянием кронштейнов, а также тяг и рычагов, связывающих тормозную педаль с тормозным краном, периодически очищать их от грязи и посторонних предметов (веток, проволоки и т. д.).

Полностью нажатая педаль тормоза не должна доходить до пола на 10—30 мм. Полный ход ее должен быть в пределах 100—130 мм, а свободный 20—30 мм.

В случае необходимости следует отрегулировать ход педали тормоза, изменяя с помощью регулировочной вилки длину тяги, соединяющей педаль с первым промежуточным рычагом привода.

Если по каким-либо причинам разобрался привод тормозного крана, то при сборке надо добиться совмещения нижнего отверстия промежуточного рычага с осью опрокидывания кабины. Затем, изменяя длину тяги, идущей от педали к переднему рычагу, установить педаль в требуемое положение по отношению к полу кабины.

Регулятор тормозных сил. Обслуживание регулятора тормозных сил заключается в осмотре его крепления, в проверке состояния тяги упругого элемента и рычага регулятора, в очистке от грязи и посторонних предметов. Если мосты задней тележки тягача снимались для ремонта или замены, то при последующем их монтаже необходимо отрегулировать длину рычага регулятора. Эту операцию должен выполнять квалифицированный специалист.

Тормозные камеры. Обслуживание тормозных камер заключается в проверке их крепления к кронштейну и герметичности. Для проверки герметичности надо нажать

на педаль тормоза, наполнить камеры сжатым воздухом, покрыть мыльной эмульсией стягивающий хомут, отверстие в корпусе и место присоединения трубопровода в камере. Утечку обнаруживают по образованию мыльных пузырей. Ее устраняют подтягиванием болтов хомута. Если при подтягивании болтов утечка не устраняется, необходимо сменить диафрагму камеры. Срок службы диафрагмы тормозных камер 2 года, по истечении этого срока диафрагму надо заменить.

Цилиндры с пружинными энергоаккумуляторами. Обслуживание цилиндров с пружинными энергоаккумуляторами заключается в периодическом осмотре и очистке от грязи, а также в проверке их герметичности и работы.

Проверять герметичность этих камер следует при наличии сжатого воздуха в контурах приводов стояночного тормоза и рабочего тормоза задней тележки автомобиля. При этом необходимо выключить стояночный тормоз — цилиндры энергоаккумуляторов наполняются сжатым воздухом.

Если воздух утекает через дренажное отверстие или из-под винта устройства для механического растормаживания, то неисправно уплотнение поршня энергоаккумулятора, а если через входной штуцер диафрагменной тормозной камеры — нижнее уплотнение толкателя.

Утечку воздуха из-под фланца крепления цилиндра следует устранить подтягиванием болтовых соединений. Если этим приемом не удастся ликвидировать неисправность, то тормозные камеры следует заменить.

Для проверки герметичности диафрагменных тормозных камер следует нажать на педаль рабочего тормоза. Если воздух будет выходить через входной штуцер цилиндра энергоаккумулятора, неисправно нижнее уплотнение толкателя.

При выходе воздуха из-под хомута следует обстучать его молотком и подтянуть болты крепления хомута. Если негерметичность не устраняется, следует сменить диафрагму.

Диафрагму также следует заменить при утечке воздуха через отверстия в корпусе камеры. Срок службы диафрагмы 2 года, по истечении его диафрагму следует заменить.

Разбирать, осматривать, чистить и смазывать детали цилиндра с пружинным энергоаккумулятором должен квалифицированный механик только в условиях мастерской на специальном приспособлении с соблюдением мер безопасности.

Соединительные головки. Обслуживание соединительных головок заключается в периодическом осмотре, очистке от грязи и проверке герметичности соединения головок автомобиля и прицепа.

Проверку герметичности следует проводить при сцепке автомобиля с прицепом, последовательно в заторможенном и в расторможенном положениях.

Эксплуатация автомобилей с негерметичными соединениями тормозных магистралей запрещается.

Для устранения негерметичности в соединительных головках необходимо заменить уплотнительные кольца или соединительные головки в сборе.

При эксплуатации автомобиля без прицепа нужно соединительные головки закрыть крышками, защищающими их от попадания грязи, снега, влаги.

Проверка работоспособности пневматического тормозного привода заключается в определении выходных параметров давления воздуха по контурам с помощью контрольных манометров и штатных приборов, размещенных в кабине водителя (двухстрелочный манометр и блок контрольных ламп тормозной системы). Контрольные манометры устанавливаются на клапанах контрольного вывода, имеющихся во всех контурах пневмопривода, и соединительных головках — типа «Палм» питающей (аварийной) и тормозной магистралей двухпроводного привода и типа А соединительной магистрали однопроводного привода тормозов прицепа.

Клапаны 2 контрольного вывода (см. рис. 98) смонтированы:

на клапане 9 ограничения давления — контура привода тормозных механизмов колес передней оси;

на левом лонжероне рамы в зоне заднего моста — контура привода тормозных механизмов колес среднего и заднего мостов;

на правом лонжероне рамы в зоне заднего моста и воздушном баллоне 24 — контура привода механизмов стояночного и запасного тормозов;

в воздушном баллоне 25 — контура привода механизма вспомогательного тормоза и питания потребителей сжатого воздуха.

Перед проверкой работоспособности пневматического тормозного привода следует устранить утечки сжатого воздуха из пневмосистемы.

Последовательность проверки. 1. Пустив двигатель, заполнить пневматическую систему воздухом (до срабатывания регулятора давления 12). При этом давление во всех контурах тормозного привода и соединительной головке 35 (типа «Палм») питающей магистрали двухпроводного привода тормозов прицепа должно находиться в пределах 6,2—7,5 кгс/см², а в соединительной головке 36 (типа А) однопроводного привода 4,8—5,3 кгс/см². Сигнальные лампы блока контрольных ламп тормозной системы должны погаснуть при достижении давления в контурах 4,5—5,5 кгс/см². Одновременно прекращает работу шумовой сигнализатор (зуммер).

2. Нажать полностью педаль привода рабочих тормозов. Давление по двухстрелочному манометру 5 в кабине водителя должно резко снизиться, но не более чем на 0,5 кгс/см². При этом давление в клапане контрольного вывода контура привода тормозных механизмов колес передней оси должно быть равно показанию верхней шкалы двухстрелочного манометра в кабине водителя. Давление в клапане контрольного вывода контура привода тормозных механизмов колес среднего и заднего мостов должно быть не менее 2,5 кгс/см² (для незагруженного автомобиля). Поднять вверх вертикальную тягу привода регулятора 30 тормозных сил на величину прогиба подвески под нагрузкой (40 мм для автомобилей мод. 5320, 35 мм — мод. 5410 и 30 мм — моделей 53212, 54112 и 5511).

Давление в тормозных камерах 27 должно быть равным показанию нижней шкалы двухстрелочного манометра, а в соединительной головке 35 тормозной магистрали двухпроводного привода 6,2 —7,5 кгс/см²; в соединительной головке 36 соединительной магистрали — упасть до 0.

3. Рукоятку привода крана стояночного тормоза 7 установить в переднее фиксированное положение. Давление в клапане контрольного вывода контура привода механизмов стояночного и запасного тормозов должно быть равным давлению в воздушном баллоне 24 стояночного и запасного контура и находиться в пределах 6,2—7,5 кгс/см², давление в соединительной головке 35 тормозной магистрали двухпроводного привода — равным 0, в соединительной головке 36 — от 4,8 до 5,3 кгс/см².

4. Рукоятку привода крана стояночного тормоза 7 установить в заднее фиксированное положение. На блоке контрольных ламп тормозной системы должна гореть (в мигающем режиме) контрольная лампа стояночного

тормоза. Давление в клапане контрольного вывода контура привода механизмов стояночного и запасного тормозов и в соединительной головке 36 должно упасть до 0, а в соединительной головке 35 тормозной магистрали двухпроводного привода должно быть равным 6,2—7,5 кгс/см².

5. При положении рукоятки крана стояночного тормоза в заднем фиксированном положении нажать на кнопку крана аварийного растормаживания 6. Давление в клапане контрольного вывода контура привода механизмов стояночного и запасного тормозов должно быть равным показанию двухстрелочного манометра 5 в кабине водителя. Штоки тормозных камер 26 механизмов среднего и заднего мостов должны убраться.

6. Отпустить кнопку крана аварийного растормаживания. Давление в клапане контрольного вывода механизмов стояночного и запасного тормозов должно упасть до 0.

7. Нажать на кран вспомогательного тормоза 8. Штоки пневмоцилиндров управления заслонками моторного тормоза 18 и выключения подачи топлива 11 должны выдвигаться. Давление воздуха в тормозных камерах прицепа (полуприцепа) должно быть равным 0,6 кгс/см².

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Предупреждения:

перед снятием генератора с двигателя следует отключить аккумуляторные батареи, так как клемма «+» генератора находится под напряжением;

присоединять провода к генератору нужно в строгом соответствии с маркировкой, указанной на этих изделиях;

при установке аккумуляторов на автомобиль надо строго соблюдать предусмотренную инструкцией полярность;

при присоединении проводов к клеммам генератора и подтяжке гаек необходимо предварительно отсоединить аккумуляторную батарею;

во избежание выхода из строя выпрямительного блока и регулятора напряжения при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника нужно батареи отключить от сети автомобиля.

При эксплуатации во избежание выхода из строя генераторной установки запрещается:

отсоединять провода от плюсового вывода при работающем генераторе, а также пускать двигатель при отсоединенном плюсовом проводе генератора;

проверять исправность генераторной установки путем замыкания клемм «+», «В» и «0» переключками на массу и между собой;

соединять клемму «Ш» щеткодержателя, доступ к которой открыт через окно в кожухе щеткодержателя, с клеммами «+» генератора и «В» щеткодержателя. Это ведет к выводу из строя регулятора;

проверять исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегаомметром или лампочкой, питаемой напряжением выше 36 В при неотключенной генераторной установке.

При мойке автомобиля следует избегать прямого попадания воды на генераторную установку.

Нельзя отключать аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание повреждений диодов генератора регулятора напряжения.

Генератор

В процессе эксплуатации генератор не требуется смазывать. Смазка заложена в герметизированные подшипники на весь срок службы генератора до капитального ремонта. Для обеспечения надежной работы генератора его нужно содержать в чистоте. Ежедневно и перед выездом следует проверять работу генератора по показанию амперметра. Во время работы двигателя со средней частотой вращения генератор должен давать зарядный ток, величина которого спадает по мере восстановления заряда аккумуляторной батареи. При исправной и полностью заряженной аккумуляторной батарее и отключенных потребителях отсутствие зарядного тока не свидетельствует о неисправности генератора.

При обслуживании генератора необходимо выполнить следующее.

1. Снять генератор, очистить его от пыли и грязи.
2. Проверить высоту щеток. Для этого надо отвернуть два болта крепления щеткодержателя в крышке, вынуть щеткодержатель и убедиться, что щетки свободно перемещаются в нем и хорошо прилегают к контактным кольцам. Высота щетки должна быть не менее 8 мм от пружины до основания щетки. В случае необходимости щетки надо

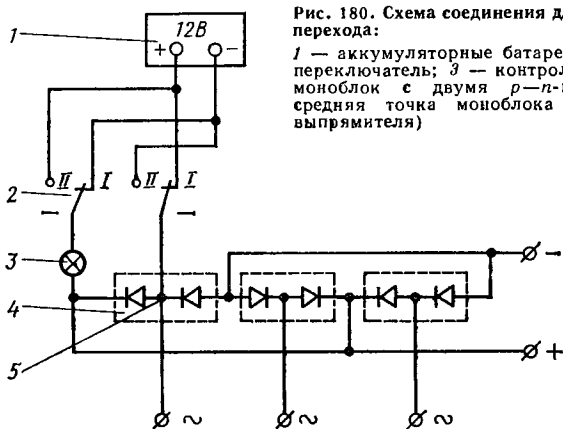


Рис. 180. Схема соединения для проверки $p-n$ -перехода:

1 — аккумуляторные батареи; 2 — двойной переключатель; 3 — контрольная лампа; 4 — моноблок с двумя $p-n$ -переходами; 5 — средняя точка моноблока (фазовый вывод выпрямителя)

заменить. При замене щеток следует разобрать генератор, проточить контактные кольца, если их износ по диаметру превышает 0,5 мм. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,3 мм.

Перед снятием крышки со стороны колец необходимо во избежание поломки щеток вывернуть болты крепления щеткодержателя и снять его вместе со щетками.

3. В случае сильного загрязнения выпрямительного блока БПВ4-45 его надо продуть сжатым воздухом.

Перед установкой выпрямительного блока БПВ4-45 проверить исправность всех его моноблоков постоянным током напряжением 12—24 В согласно схеме (рис. 180). Если $p-n$ -переход не пробит, то контрольная лампа 3 горит в положении I переключателя и гаснет в положении II. При пробое $p-n$ -перехода лампа горит в обоих положениях переключателя, при обрыве цепи — не горит.

Не допускается проверка $p-n$ -переходов напряжением от сети переменного тока.

4. Собрать генератор. Осмотреть шарикоподшипники и в случае обнаружения дефектов (заедание, ненормальный шум) заменить их.

При установке генератора на двигатель нужно учитывать, что задний болт крепления генератора к кронштейну закреплен в разрезной опоре, а лапа передней крышки генератора прикреплена к кронштейну без зазора. В связи с этим перед затяжкой болтов необходимо ослабить болт стяжной разрезной опоры, затянуть болты

Возможные неисправности генератора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Амперметр показывает разрядный ток при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя</i>	
Ослабление натяжения приводного ремня	Отрегулировать натяжение ремня
Обрыв или плохой контакт в силовой цепи	Проверить исправность силовой цепи
Загрязнены контактные кольца	Протереть кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине. Если загрязнение не устраняется, зачистить стеклянной шкуркой и вторично протереть салфеткой
Обрыв в цепи возбуждения	Проверить исправность цепи возбуждения (щеточный узел, пайку обмотки возбуждения к концам соединительных проводов и т. д.) и при необходимости восстановить
Зависание щеток	Снять щеткодержатели, вынуть щетки и удалить налет щеточной пыли
Пробой выпрямителя	Снять выпрямитель и заменить исправным
Короткое замыкание обмотки статора	Заменить статор в сборе
Неисправность регулятора напряжения	Заменить исправным
<i>Зарядный ток чрезмерно большой силы</i>	
Короткое замыкание в щеточном узле генератора или в цепи между генератором и регулятором	Устранить замыкание
Неисправен регулятор	Заменить исправным
<i>Колебание тока нагрузки при отсутствии других неисправностей</i>	
Если колебание тока нагрузки не зависит от потребителей электроэнергии, то причиной является периодическая пробуксовка приводного ремня	Устранить пробуксовку ремня
Плохой контакт в цепи возбуждения	Проверить цепь возбуждения и надежность соединения в местах переходных контактов

Причина неисправности	Способ устранения
-----------------------	-------------------

Повышенный шум при работе генератора

Износ деталей подшипника или его разрушение	Заменить подшипник
Погнут вентилятор генератора	Выправить погнутые места

Перегрев подшипника

Слишком велико натяжение ремня	Проверить натяжение ремня и установить его в соответствии с нормой
--------------------------------	--

крепления генератора и лишь затем полностью затянуть стяжной болт задней опоры генератора.

5. Основное правило пользования переключением по-сезонной регулировки (ППР) заключается в следующем: если наружная температура установилась устойчиво на уровне 0 °С и выше, ППР должен находиться в положении «лето» («Л») (см. рис. 134) — левое крайнее положение контактного винта ППР;

если наружная температура установилась устойчиво на уровне 0 °С и ниже, ППР должен находиться в положении «зима» («З») — правое крайнее положение винта ППР. Уровень регулируемого напряжения генератора в положении ППР «лето» при токе нагрузки 20 А, частоте вращения 3500 ± 200 об/мин, температуре окружающей среды 25 ± 10 °С и включенной аккумуляторной батарее должен находиться в пределах 27 ... 28 В, а при положении ППР «зима» — на 1,5 ... 3 В выше.

Аккумуляторная батарея

При получении сухозаряженных аккумуляторных батарей их надо подготовить к работе на автомобиле: залить электролит и зарядить батарею на зарядной станции в соответствии с инструкцией по уходу за батареями.

При нормальной эксплуатации автомобиля батарея заряжается автоматически. Если аккумуляторная батарея

постепенно разряжается или чрезмерно заряжается и электролит начинает «кипеть», необходимо проверить исправность генераторной установки.

Не следует допускать большого разрядного тока (при пуске холодного двигателя зимой), так как это приводит к короблению пластин, выпаданию активной массы и сокращению срока службы аккумуляторных батарей.

При эксплуатации батареи в центральных районах с температурой зимой до -30°C в батарею следует заливать электролит плотностью $1,250 \pm 0,01 \text{ г/см}^3$.

Для районов Крайнего Севера с температурой зимой ниже -40°C плотность заливаемого электролита должна быть 1,290 зимой и 1,250 летом, а для южных районов 1,230 (дана плотность, приведенная к температуре $+15^{\circ}\text{C}$)

Электролит готовят из аккумуляторной серной кислоты (ГОСТ 667—73) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709—72) в керамической, эбонитовой или освинцованной посуде, в которую сначала наливают дистиллированную воду, а затем вливают тонкой струей серную кислоту.

Вливать воду в концентрированную серную кислоту запрещается во избежание несчастных случаев при разбрызгивании кислоты.

В аккумуляторы следует заливать электролит в таком порядке:

снять предохранительную коробку;

снять декоративную крышку;

вывернуть пробки и срезать выступы на них;

залить тонкой струйкой электролит; уровень электролита должен быть на уровне нижнего торца тубуса горловины.

Не ранее чем через 20 мин и не позднее чем через 2 ч после заливки электролита необходимо проверить его плотность и уровень. Если плотность электролита понизится не более чем на $0,03 \text{ г/см}^3$ по сравнению с плотностью заливаемого электролита, то батарею можно устанавливать на автомобиле без подзаряда. Если плотность понизится более чем на $0,03 \text{ г/см}^3$, то батарею следует зарядить.

Включать батарею на заряд разрешается, если температура электролита не превышает 30°C . Заряд ведут током 19 А до обильного выделения газа во всех аккумуляторах и до стабилизации напряжения и плотности электролита в течение 2 ч. Во время заряда необходимо периодически проверять температуру электролита и следить за тем, чтобы она поднималась не выше 45°C . В том случае, если

температура окажется выше 45 °С, следует уменьшить зарядный ток наполовину или прервать заряд на время, необходимое для снижения температуры до 30—35 °С.

В конце заряда, если плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки, будет отличаться от плотности электролита, заливаемого ранее, то доливают либо дистиллированную воду (при плотности выше нормы), либо кислоту плотностью 1,400 г/см³ (при плотности ниже нормы).

После корректировки плотности продолжают заряд в течение 30 мин для полного перемешивания электролита.

Затем замеряют уровень электролита, который доводят до нормы (электролит должен касаться нижнего торца тубуса заливной горловины) добавлением электролита той же плотности при низком уровне или удалением с помощью резиновой груши избыточного количества электролита при его уровне выше нормы.

В процессе эксплуатации аккумуляторных батарей на автомобиле перед каждым его выездом из парка необходимо проверять надежность крепления батарей в гнезде и плотность контакта наконечников проводов с выводами батареи, а также очищать батареи от пыли и грязи. Электролит, попавший на поверхность батареи, нужно вытереть чистой ветошью, смоченной в 10 %-ном растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды.

Периодически следует проверять уровень электролита и при необходимости доводить до нормы доливкой дистиллированной воды. В холодное время года во избежание замерзания воды ее следует добавлять непосредственно перед пуском двигателя. Доливать электролит или кислоту в аккумуляторные батареи запрещается, за исключением тех случаев, когда точно известно, что уровень электролита понизился в результате его выплескивания. При этом плотность доливаемого электролита должна быть такой же, как и электролита в аккумуляторной батарее.

Периодически следует проверять степень заряженности аккумуляторов по плотности электролита, руководствуясь данными, приведенными в табл. 6. При разряде батареи летом на 50% и зимой на 25% ее необходимо снять с автомобиля и отправить на полный заряд на зарядную станцию.

Один раз в год аккумуляторную батарею следует отправлять на зарядную станцию для проведения контрольно-тренировочного цикла.

Плотность электролита

Плотность электролита при температуре 15 °С, г/см ³	Батарея разряжена	
	на 25 %	на 50 %
1,310	1,270	1,230
1,290	1,250	1,210
1,280	1,240	1,200
1,270	1,230	1,190
1,250	1,210	1,170

Стартер

Разборка и сборка стартера. Для разборки стартера нужно выполнить следующее.

1. Отвернуть гайки и снять перемычку, соединяющую реле и корпус.
2. Отвернуть четыре гайки на крышке со стороны коллектора, крепящие траверсу.
3. Отогнуть замковые шайбы, отвернуть четыре болта и снять крышку со стороны коллектора.
4. Отвернуть винты, крепящие выводы обмотки и щетки к траверсе, и снять щетки и траверсу.
5. Отвернуть два винта с фланца и вынуть ось рычага.
6. Отвернуть четыре винта и снять крышки со стороны привода реле вместе с якорем реле.
7. Отогнуть замковые шайбы и отвернуть пять болтов, снять крышку со стороны привода.
8. Вынуть из крышки привод и рычаг.
9. Снять промежуточный подшипник и вынуть из корпуса якорь стартера.

Собирать стартер следует в обратном порядке. При этом надо заменить замковые шайбы и слегка смазать резиновые детали смазкой ЦИАТИМ-201 или -202.

Проверка стартера. Для того чтобы проверить стартер, требуется осуществить следующее.

1. Снять стартер с двигателя.
2. Снять крышку со стороны коллектора. Проверить состояние щеточно-коллекторного узла. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь значительного подгорания. В случае загрязнения или значительного подгорания поверхность необходимо протереть

чистой тряпкой, смоченной в бензине. Если грязь или нагар не удаляются, зачистить коллектор стеклянной шкуркой небольшой зернистости. Если эта операция не дает желаемого результата, разобрать стартер и проточить коллектор на станке. Шероховатость поверхности должна быть не ниже 7-го класса. Минимальный диаметр коллектора 53 мм.

Щетки должны свободно, без заедания, перемещаться в щеткодержателях и не иметь чрезмерного износа. Щетки, изношенные до высоты 13 мм или имеющие значительные сколы, следует заменить.

Проверить затяжку винтов крепления наконечников щеточных канатиков к щеткодержателям, при необходимости подтянуть. После этого продуть щеточно-коллекторный узел и установить крышку на место.

3. Снять крышку реле. Проверить состояние контактной системы реле стартера. Очистить внутреннюю поверхность коробки от пыли и грязи. Убедиться в том, что контактный диск свободно посажен на штоке якоря реле. Осмотреть рабочую поверхность контактных болтов и диска. Если они значительно подгорели, то надо зачистить, сняв неровности, вызванные подгоранием, не нарушая при этом параллельности контактной поверхности. При значительном износе диска повернуть его, а контактные болты заменить.

Проверить надежность крепления реле к корпусу стартера и установить крышку реле на место.

4. Проверить регулировку реле стартера. Для этого выводную клемму обмоток реле соединить с положительной клеммой аккумуляторной батареи, а корпус стартера — с отрицательной. Для контроля замыкания контактов в цепь между положительной клеммой аккумуляторной батареи и выводным болтом реле стартера (отсоединенным от положительной клеммы батареи) включить лампу (24 В). Подать напряжение на реле стартера и замерить зазор между шайбой на валу якоря и втулкой привода, который должен быть равен 0,5—2 мм. Контакты реле при этом замыкаются, и лампа загорается.

Между шестерней и шайбой на валу якоря установить прокладку толщиной 23 мм. При подаче напряжения на реле стартера шестерня прижимается к прокладке, а контакты реле при этом не должны замыкаться (лампа не горит). Если лампа загорится, отрегулировать стартер поворотом эксцентриковой оси рычага, на которой уста-

Возможные неисправности стартера и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Стартер не работает (при его включении свет фар не слабеет)</i>	
Обрыв цепи питания или неисправности в проводке Отсутствие контакта щеток с коллектором	Проверить цепи стартера и устранить неисправность Протереть коллектор тряпкой, смоченной в бензине, или очистить коллектор стеклянной шкуркой. Очистить боковые грани щеток или заменить изношенные щетки новыми. Проверить состояние щеточных пружин и в случае их неисправности заменить. Проверить, нет ли заедания щеток в щеткодержателе
Обрыв соединений внутри стартера	Проверить и устранить дефекты или сменить стартер
Неисправность в цепи реле стартера	Проверить цепь реле и устранить неисправность
Неисправность реле	Заменить реле
<i>Стартер не проворачивает коленчатый вал или частота вращения его очень небольшая</i>	
Низкая температура двигателя (зимой)	Прогреть двигатель
Коррозия контактных соединений на батарее	Зачистить контактные соединения
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить батарею
Плохой контакт в цепи питания стартера	Очистить и затянуть клеммы проводов
Подгорание контактов реле	Зачистить контакты реле
Плохой контакт щеток с коллектором	Очистить щетки и коллектор
<i>Стартер вращается с большой скоростью, но не проворачивает коленчатый вал</i>	
Поломка зубьев венца маховика	Сменить венец маховика
Нарушена регулировка стартера	Отрегулировать стартер
Вышел из строя привод	Заменить привод
<i>Реле работает с перебоями (включает стартер и сейчас же выключает)</i>	
Обрыв удерживающей обмотки реле	Заменить реле

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле</i>	
Сильно забиты торцы зубьев венца маховика Нарушена регулировка реле стартера Заедание шестерни на валу из-за отсутствия смазки или использование смазки несоответствующего качества	Заменить венец маховика Отрегулировать стартер Очистить шлицы от грязи и смазать
<i>Стартер не поддается регулировке (метка на фланце от рычага перешла в верхнюю часть окружности фланца)</i>	
Износ деталей стартера	Выявить изношенные детали и заменить

новлен фланец с шестью регулировочными отверстиями. Отвернув два винта, крепящие фланец к крышке со стороны привода, повернуть фланец до совпадения его отверстий с двумя другими резьбовыми отверстиями в крышке. Затем проверить регулировку реле стартера (см. выше).

5. Проверить, легко ли перемещается привод по валу якоря. При выключении реле привод должен возвращаться в исходное положение. В случае затрудненного перемещения привода очистить доступную часть вала якоря от грязи и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 или ЦИАТИМ-202. Если заедание не устраняется, разобрать стартер и устранить причину неисправности.

Через 100 000 км пробега дополнительно:

заменить смазку ЦИАТИМ-201 или -202 шлицевой части вала и привода;

вынуть заглушки и добавить турбинное масло 22 (допускается применение моторного масла) в масляные резервуары крышек со стороны коллектора, привода и промежуточного подшипника, установить заглушки на место;

очистить привод от грязи и добавить смазку, для чего вдвинуть шестерню в привод, залить в корпус привода моторное масло и переместить 5—10 раз шестерню вдоль оси привода, после чего масло вылить; указанную опера-

цию повторить 2—3 раза, затем залить свежее масло в корпусах привода;

осмотреть резиновые детали, при значительных износах и разрывах заменить;

добавить смазку ЦИАТИМ-201 или -202 во внутреннюю полость манжеты и промежуточной опоры.

Системы освещения, световой и звуковой сигнализации

В случае короткого замыкания в цепи сигнальных ламп указателей поворотов эксплуатация реле-прерывателя РС951А может быть возобновлена только после устранения короткого замыкания во внешней цепи.

Недопустима установка реле-прерывателя РС951 вместо реле-прерывателя РС951А.

При обслуживании системы освещения и световой сигнализации требуется:

1. Протереть наружную поверхность рассеивателей фар, передних и задних фонарей, боковых повторителей поворота.

2. Осмотреть рассеиватели, при наличии трещин заменить.

3. Проверить исправность всех приборов системы освещения и сигнализации при различных положениях комбинированного переключателя света, а также переключателя указателя поворотов.

4. Убедиться в исправности всех контрольных ламп.

5. Проверить и, если нужно, подтянуть крепление всех элементов системы, состояние соединительных колодок и защитных чехлов.

6. Проверить крепление и состояние изоляции токоведущих проводов.

7. Очистить от пыли и грязи поверхности и клеммы выключателей, сигналов торможения и аварийного падения давления воздуха в ресиверах, а также датчиков и сигнализаторов.

8. Проверить надежность крепления всех сигналов на автомобиле, а также очистить их от пыли и грязи.

Обслуживание фар заключается в периодической проверке их установки, в замене вышедших из строя ламп и удалении пыли из корпуса. Лампы фар с потемневшими колбами следует заменить, не дожидаясь их перегорания. После замены ламп надо проверить установку фар.

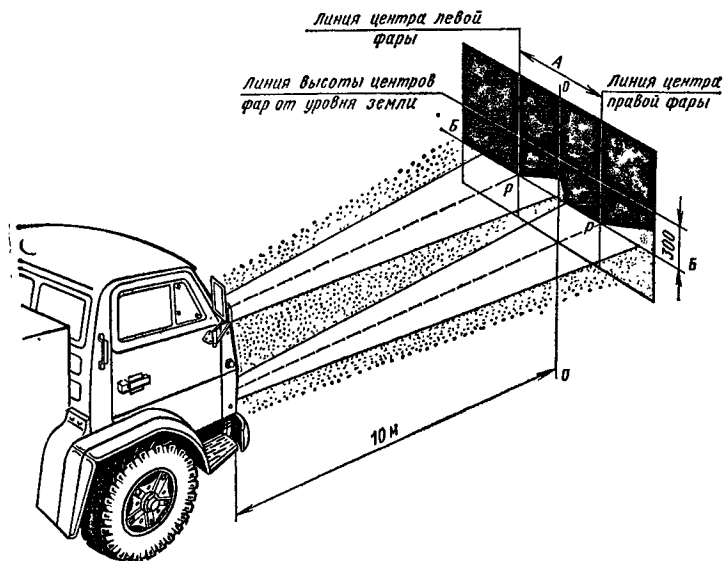


Рис. 181. Разметка экрана для регулировки фар;
 00 — ось автомобиля

Пыль с внутренней поверхности отражателя удаляют многократной промывкой его в чистой воде. При этом запрещается прикасаться пальцами к алюминированной поверхности отражателя, а также пользоваться тампоном. После промывки элемент сушат на воздухе, установив его зеркалом вниз.

Регулировка света фар. Фары ближнего света (европейское асимметричное распределение света) обеспечивают резкую границу между светлой и темной зонами на освещенной части дороги. Их надо регулировать очень тщательно. В противном случае они будут ослеплять водителей встречных автомобилей.

Для регулировки света фар следует установить автомобиль (без нагрузки и с нормальным давлением в шинах) на горизонтальной площадке на расстоянии 10 м от стены или вертикального экрана, размещенного в тени перпендикулярно продольной оси автомобиля. После этого нужно выполнить следующее:

1. Провести линии:

две вертикальные на расстоянии A , соответствующем межосевому расстоянию центров фар; эти линии должны

Возможные неисправности системы световой сигнализации

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Не горят лампы указателей поворота в режиме маневрирования или аварийной сигнализации</i>	
<p>Не работает реле-прерыватель поворотов РС 951А</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставить в нейтральное положение переключатель указателей поворотов. Выключить, а затем снова включить выключатель приборов и стартера. Переключатель указателей поворотов перевести в положение маневрирования другого борта (противоположное тому, где произошло выключение защиты). Если в этом случае прерыватель работает нормально, то необходимо найти и устранить короткое замыкание в цепи того борта, где сработала защита 2. При отсутствии короткого замыкания в сети указателей поворотов необходимо проверить работоспособность реле-прерывателя поворотов, при необходимости реле заменить

быть на одинаковом расстоянии от вертикальной линии, перпендикулярной продольной оси автомобиля (рис. 181); горизонтальную на уровне высоты центров фар от земли;

горизонтальную *Б—Б* на 300 мм ниже линии центров фар.

2. Включить ближний свет фар и установить оптические элементы, поворачивая винты вертикальной и горизонтальной регулировки так, чтобы:

горизонтальная ограничительная линия освещенного и неосвещенного участка совпадала с линией *Б—Б*;

наклонные ограничительные линии, направленные вверх под углом примерно 15° , исходили из точек *Р* (или вблизи от них) пересечения вертикальных линий центров фар с горизонтальной линией *Б—Б*. Максимально допустимое смещение точки перегиба световой границы от точки *Р* в наружную сторону не должно превышать 200 мм.

Регулировку света противотуманных фар производят поворотом корпуса фары относительно болта крепления в продольной и поперечной вертикальных плоскостях. Для регулировки следует отпустить гайку крепления фары к крошштейну и установить фару так, чтобы верхняя граница светового пятна на экране, установленном на расстоянии 5 м перед автомобилем, совпадала с горизонтальной линией, проведенной на расстоянии 100 мм ниже линии высоты центров фар.

Звуковая сигнализация. При каждом техническом обслуживании нужно проверять исправность всех сигналов на автомобиле, а также очищать их от пыли и грязи. При проверке пневмосистемы тормозов необходимо также определить, нет ли утечки воздуха в трубопроводах, идущих к пневматическому сигналу.

Указатель и датчик электроспидометра

Обслуживание электроспидометра в основном сводится к внимательному осмотру датчика, установленного на коробке передач. Периодически следует проверять затяжку болтов крепления датчика. Необходимо также проверять надежность крепления проводов к штепсельному разъему датчика. Под чехлом не должно быть влаги. При наличии влаги она должна быть удалена, а внутренняя полость чехла просушена. Особенно важно следить за тем, чтобы не скапливалась влага под чехлом в период весенней распутицы и осенних дождей.

Через каждые 30 000 км пробега необходимо открыть полость цилиндрических шестерен, удалить старую смазку и заполнить полость новой консистентной смазкой ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—74.

Провода

Для поддержания электропроводов в исправном состоянии и предупреждения их перетирания и обрыва необходимо очищать провода от грязи и пыли и проверять надежность их закрепления. Во избежание ослабления и нарушения контактов не рекомендуется без надобности расстыковывать штекерные соединения. Для предотвращения коррозии наружных штекерных соединений ре-

комендуется их периодически, главным образом в осенне-зимний период, смазывать токопроводящей смазкой или смазкой Литол-24 (ГОСТ 21150—75).

Внутреннюю полость резиновых колпаков при необходимости очистить от влаги и грязи.

Порядок обнаружения неисправностей в системе электрооборудования

Мелкие неисправности в системе электрооборудования устраняет водитель. Неисправности запломбированных и сложных приборов должны устраняться электромехаником непосредственно на автомобиле или в мастерской по ремонту электрооборудования.

Для того чтобы найти неисправность, нужно хорошо знать работу всей системы электрооборудования, ее схему и разбираться в электрических цепях, как на схеме, так и в системе электрооборудования автомобиля.

Прежде чем отыскать неисправность, надо по внешним признакам определить, в какой цепи она возникла. При отыскании неисправности необходимо придерживаться определенной последовательности, начинать следует с проверки соответствующего предохранителя.

При проверке группового предохранителя надо включать поочередно потребители, питающиеся через данный предохранитель. Для экономии времени неисправность цепи рекомендуется обнаруживать, включая параллельно работающие потребители.

ОБСЛУЖИВАНИЕ КАБИНЫ

Во избежание намокания термошумоизоляции запрещается мыть внутренние части кабины из ведра или шланга.

Замена ветровых стекол. При замене ветровых стекол необходимо выполнить следующее.

1. Вынуть резиновый замок уплотнителя средней стойки окна.
2. Вынуть окантовку уплотнителя по всему контуру.
3. Отогнув край уплотнителя, вынуть стекло.
4. Очистить уплотнитель от пасты.
5. Смазать паз в уплотнителе пастой № 111.

6. Отгибая край уплотнителя, вставить новое стекло.
7. Заправить окантовку и вставить замок в уплотнитель.

После установки стекла рекомендуется промазать пространство между кромкой уплотнителя и стеклом в нижней половине контура окна резиновым клеем.

Задние стекла кабины монтируют и демонтируют аналогично ветровым стеклам.

Устройство для обмыва ветровых стекол. Направление струи жидкости регулируют поворотом зажимного кольца сбоку головки жиклера. Для этого необходимо отпустить винт и повернуть зажимное кольцо так, чтобы струя жидкости попадала на стекло в верхнюю часть сектора, описываемого щеткой стеклоочистителя. После регулировки винт следует затянуть.

Во избежание засорения жиклеров и фильтра бачок насоса следует заполнять отфильтрованной жидкостью. Сетка фильтра находится на нижнем конце всасывающей трубки, в бачке. При необходимости следует очистить жиклеры и фильтр бачка. Для чистки жиклера надо отвернуть зажимной винт и снять кольцо.

Бачок следует заполнять смесью воды со специальной жидкостью НИИСС-4 (ТУ 38-10230—76), соотношения которых меняются в зависимости от температуры окружающего воздуха (см. таблицу смазки).

Демонтаж стеклоподъемника. Стеклоподъемник демонтируют через люк внутренней панели двери. Для демонтажа необходимо:

1. Снять внутренние ручки замка двери и стеклоподъемника, для чего нажать на полиэтиленовую розетку под ручкой и вынуть чеку крепления ручек.
2. Отвернуть винты крепления крышки люка двери и снять крышку.
3. Ручкой стеклоподъемника передвинуть стекло в такое положение, при котором его кулиса будет расположена против люка.
4. Через люк отвернуть винт и вынуть ось ролика рычага стеклоподъемника и половинку разъемного ролика с кольцом.
5. Установить стекло в верхнем положении и закрепить клейкой лентой.
6. Отвернуть винты крепления стеклоподъемника.
7. Вынуть стеклоподъемник через люк.

Монтаж стеклоподъемника осуществляют в обратной последовательности. При сборке стеклоподъемника все трущиеся поверхности, а также тормозной механизм смазывают смазкой МЗ-10 (ТУ 38-101-622—76).

Замена стекла двери. Для замены стекла необходимо:

1. Снять крышку люка и демонтировать стеклоподъемник.

2. Отвернуть винты съемного держателя стекла (под ящиком для документов) и вывести его из зацепления с основным держателем, затем отсоединить съемный держатель от уплотнителя двери и вынуть через люк.

3. Вынуть через люк резиновый буфер упора стекла.

4. Опустить руками стекло, наклонить и передвинуть вперед так, чтобы оно было напротив люка.

5. Вынуть стекло через люк.

Новое стекло нужно устанавливать в обратном порядке.

Демонтаж поворотной форточкой. Стекло поворотной форточкой удерживает в любом положении даже при сильном напоре встречного ветра пружинный держатель нижней оси. Легкость поворота форточкой и надежность ее фиксации можно отрегулировать затяжкой винта держателя. Для этого нужно вынуть полиэтиленовую заглушку отверстия под нижней осью форточкой и отверткой подтянуть или ослабить регулировочный винт держателя.

Для снятия стекла форточкой необходимо отвернуть винт держателя и винты, крепящие верхнюю ось форточкой. Затем, перемещая форточку вверх, надо вынуть нижнюю ось из держателя и уплотнителя форточкой.

Демонтаж замка двери. Замок двери нужно демонтировать через люк внутренней панели двери в такой последовательности.

1. Снять крышку люка.

2. Отвернуть три болта крепления привода замка. Поворачивая замок, вывести его из зацепления с тягой привода и вынуть привод через люк.

3. Отвернуть винты крепления замка с торца двери и вынуть его через люк.

Монтаж замка выполняют в обратной последовательности. При сборке привода и замка все трущиеся поверхности и пружины смазывают смазкой МЗ-10 (ТУ 38-101-622—76).

Для демонтажа фиксатора замка необходимо отвернуть винты, крепящие его к задней стойке боковины кабины. При монтаже фиксатора следует добиться его точной

установки, в противном случае дверь будет плохо открываться и закрываться.

Регулировка жесткости подвески сиденья и его положения в кабине. Жесткость подвески регулируют в зависимости от веса водителя закручиванием торсиона. Регулировку следует производить сидя на сиденье. Рукоятку 2 (см. рис. 142) механизма регулировки нужно повернуть так, чтобы был виден знак «+» (если требуется увеличить жесткость) или «—» (для уменьшения жесткости). После этого, перемещая рукоятку вверх-вниз, надо добиться необходимой жесткости сиденья. Правильная регулировка торсиона соответствует такому положению указателя 6, при котором его конец выступает за кромку левой боковины на 2—3 мм.

Для перемещения сиденья необходимо ручку 17 стопора передвинуть к сиденью. При этом стопор выходит из соответствующего паза гребенки 12 и освобождает сиденье. После отпускания ручки под действием возвратной пружины 13 стопор займет в следующий паз гребенки и зафиксирует сиденье в новом положении. Ход сиденья равен 135 мм.

Наклон спинки сиденья изменяют с помощью механизма регулировки угла наклона. Спинка может занимать три фиксированных положения с отклонением от вертикали на угол 9—19°. Положения спинки фиксируют язычки кронштейнов, которые входят в пазы гребенок, расположенных на обеих боковинах спинки. Для освобождения язычков кронштейнов необходимо нажать рукой на рычаг 5 гребенки и опустить его вниз.

Регулировка механизма опрокидывания кабины. Угол закручивания торсиона следует регулировать, если слишком велико усилие, необходимое для опрокидывания или опускания кабины. Для изменения усилия следует соответственно или увеличить, или уменьшить угол закручивания торсионов. Усилие, требуемое для опрокидывания кабины, со временем возрастает, так как накапливается остаточная деформация в торсионах.

Торсионы при транспортном положении кабины закручены на угол 53°. Шлицевое соединение рычагов с торсионами позволяет регулировать угол их закручивания. При перестановке рычага торсиона на один зуб угол закручивания торсиона изменяется на 7° 30'. Кроме того, угол закручивания можно регулировать перестановкой оси 9 (см. рис. 137) опоры 8 рычага торсиона. Опора ры-

чага торсиона имеет два отверстия, и при перестановке оси со втулкой из одного отверстия в другое угол закручивания торсиона меняется на $3^{\circ} 45'$.

При установке рычагов (с новыми торсионами) метки на торцах торсионов и рычагов должны совпадать. Для лучшего уравнивания трехместной кабины рекомендуется, чтобы оси в опорах рычагов торсионов были установлены в нижние отверстия, а для уравнивания кабины со спальным местом — в верхних отверстиях, но метки на рычагах торсионов в этом случае должны быть смещены (в сторону закручивания) на один шлиц относительно меток на торцах торсионов.

Для регулировки угла закручивания торсионов необходимо опрокинуть кабину на 60° , освободив торсионы от нагрузки. При регулировке угла перестановкой осей опор торсионов нужно для увеличения угла переставить оси опор рычагов торсионов из верхних отверстий в нижние, а для уменьшения угла сделать наоборот.

В случае регулировки угла закручивания перестановкой рычагов торсионов необходимо предварительно ослабить гайки стяжных болтов и переставить рычаги на требуемое количество шлицев (для увеличения угла закручивания — вниз). При этом оба рычага должны смещаться на одинаковое число шлицев относительно меток. После перестановки рычагов следует затянуть гайки стяжных болтов.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ И МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА

Для предохранения пола от повреждений тяжелые малогабаритные грузы, которые могут вызвать местный прогиб пола платформы, должны быть уложены на лежни (доски) и надежно закреплены.

При эксплуатации автомобиля-самосвала необходимо периодически проверять наличие пальцев стопорения осей опрокидывания платформы, крепление первой поперечины надрамника и крепление надрамника к раме. Необходимо также тщательно осматривать детали платформы и надрамника. При обнаружении трещин детали следует заварить и окрасить при текущем ремонте.

При обслуживании механизма подъема платформы необходимо:

1. Подтянуть соединения маслопроводов, воздухопроводов.

2. Проверить уровень масла в баке. Если уровень ниже второй метки на указателе, нужно довести его (долить масло) до верхней метки.

3. Осмотреть крышку заливной горловины маслобака и прочистить при необходимости отверстия для прохода воздуха.

Для замены масла следует отвернуть пробку в нижней половине маслобака, а также крышку заливной горловины. После слива масла вернуть пробку и залить в бак свежее отфильтрованное масло.

Насос. Насос высокого давления чувствителен как к перегрузкам, так и к сорту и качеству применяемого масла. Масло при доливке и смене необходимо тщательно фильтровать, не допуская попадания в бак посторонних примесей и воды.

Во избежание преждевременного выхода из строя насоса запрещается использовать в гидросистеме масло, не предусмотренное настоящей инструкцией.

Гидроцилиндр. В процессе эксплуатации гидроцилиндра может возникнуть необходимость его разборки для замены уплотнительных манжет, направляющих полуколец и выдвигных звеньев. В этом случае необходимо снять гидроцилиндр с автомобиля, освободить полукольца днища от хомута, снять полукольца, вынуть днище гидроцилиндра, а затем осторожно извлечь из корпуса выдвигные звенья.

При сборке гидроцилиндра нужно стопорные кольца гидроцилиндра аккуратно заправить в канавки. Правильность установки колец проверяется калибрами: в районе наибольшего кольца должен проходить калибр контрольным диаметром 95,9 мм и центрирующим диаметром 100,4 мм; в районе среднего кольца — калибр контрольным диаметром 75,9 мм и центрирующим 80,4 мм; в районе наименьшего кольца — калибр контрольным диаметром 56,9 мм и центрирующим диаметром 61,4 мм.

После длительной работы на поверхности выдвигных звеньев гидроцилиндра могут появиться незначительные потеки масла, являющиеся следствием соскабливания масляной пленки чистильщиком. Их следует удалить чистой сухой тряпкой. Обильные потеки масла указывают на износ уплотнений, которые нужно заменить. В противном случае рабочие поверхности звеньев цилиндра будут загрязняться, вследствие чего ускорится износ деталей. При установке цилиндра на автомобиль необходимо убе-

даться в том, что гайка крепления шаровой опоры застопорена пружинным кольцом, размещенным в ее канавке.

Для слива отстоя из гидроцилиндра необходимо отсоединить шланг высокого давления, поднять корпус гидроцилиндра в крайнее верхнее положение и освободить шаровую головку днища гидроцилиндра, вывести шаровую головку из опоры гидроцилиндра на надрамнике. Затем, удерживая гидроцилиндр в крайнем верхнем положении, освободить полукольца гидроцилиндра от хомута, снять полукольца и вынуть днище гидроцилиндра. После слива отстоя установить гидроцилиндр в опору в обратном порядке. При снятии и установке днища гидроцилиндра необходимо следить за сохранностью резинового кольца, установленного в канавке днища.

Кран управления. Периодически следует проверять работу крана управления. При разрыве диафрагмы сжатый воздух с характерным шипением выходит наружу из рабочей полости пневмокамеры. Отказ в работе крана управления может явиться следствием либо поломки возвратных пружин, либо выпрессовки седел клапанов.

Электропневматический клапан и пневмоприводы. В процессе эксплуатации следует контролировать работу электропневмоклапанов и герметичность соединений пневмоприводов. Значительную утечку воздуха можно обнаружить на слух. Для нахождения мест малой утечки следует использовать мыльную воду. Утечки воздуха через клапан и резьбовые соединения не допускаются. При утечке воздуха через клапан надо его снять и разобрать, проверить состояние седла и резиновой части клапана, в случае необходимости зачистить или заменить их.

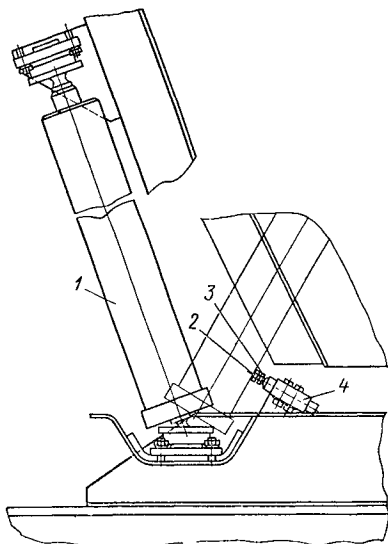


Рис. 182. Регулировка механизма подъема платформы:

1 — гидроцилиндр; 2 — регулировочный винт; 3 — контргайка; 4 — клапан ограничения подъема платформы

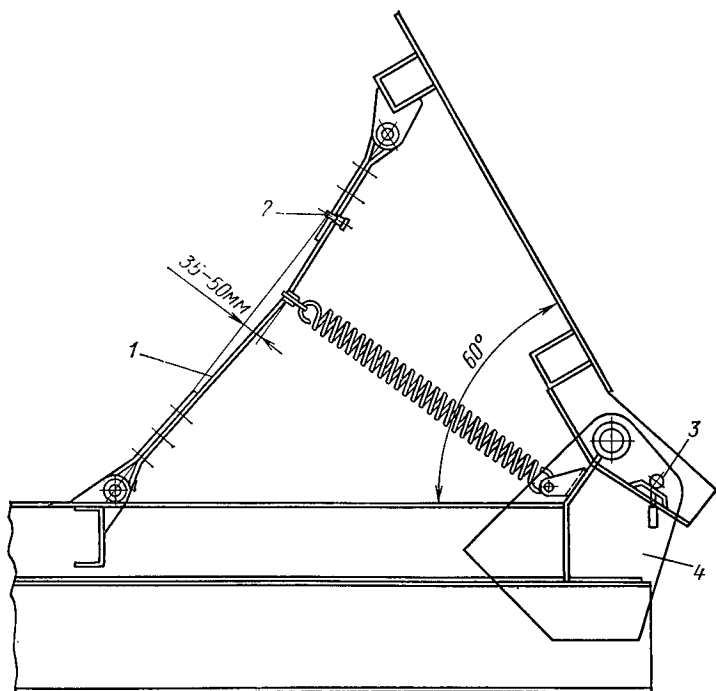


Рис. 183. Установка страховочных тросов:

1 — трос; 2 — зажим; 3 — стопорный палец; 4 — кронштейн

Регулировка механизма подъема платформы. При эксплуатации автомобиля-самосвала следует периодически проверять состояние и правильность регулировки клапана ограничения подъема платформы. Клапан 4 (рис. 182) должен быть надежно закреплен на кронштейне поперечины надрамника, регулировочный винт 2 — застопорен контргайкой 3. Шток клапана не должен быть искривлен, течи масла из-под уплотнения штока и по резьбовым соединениям трубопроводов не допускаются.

При правильно отрегулированном угле подъема платформы стопорные пальцы 3 (рис. 183) платформы свободно входят в отверстия в кронштейнах 4 надрамника. В случае необходимости регулировка угла подъема платформы должна производиться в такой последовательности.

1. Отвернуть контргайку 3 регулировочного винта 2 (см. рис. 182).

Возможные неисправности механизма опрокидывания платформы и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>I. Не включается коробка отбора мощности</i>	
<p>Заедает ось ведущей шестерни</p> <p>Повреждена диафрагма</p> <p>Износ или повреждение малого зубчатого венца ведущей шестерни или зубчатой полумуфты</p> <p>Обрыв электроцепи электропневмоклапана</p> <p>Заедает шток электропневмоклапана</p>	<p>Разобрать коробку, устранить причину заедания</p> <p>Заменить диафрагму</p> <p>Разобрать коробку, заправить зубья зубчатых венцов либо заменить изношенные детали</p> <p>Ликвидировать обрыв</p> <p>Разобрать электропневмоклапан, устранить причину заеданий</p>
<i>II. Не выключается коробка отбора мощности</i>	
<p>Сломана возвратная пружина пневмокамеры коробки отбора мощности</p> <p>Сломана возвратная пружина электропневмоклапанов</p> <p>Заедает ось ведущей шестерни</p> <p>Заедает шток электропневмоклапана</p>	<p>Заменить пружину</p> <p>Заменить пружину</p> <p>Разобрать коробку, устранить причину заедания</p> <p>Разобрать электропневмоклапан, устранить причину заедания</p>
<i>III. Замедленный подъем платформы</i>	
<p>Износ торцов втулок насоса</p> <p>Утечка масла через кран управления на слив из-за неплотного прилегания клапана к седлу или попадания посторонних частиц между клапаном и седлом</p> <p>Разрыв диафрагмы</p> <p>Насос не обеспечивает нужный расход масла</p>	<p>Заменить втулки или насос</p> <p>Несколько раз включить и выключить клавишу крана управления «На подъем». Если при этом не достигается желаемый результат — разобрать кран и промыть его. Сменить масло</p> <p>Заменить диафрагму</p> <p>Заменить насос</p>
<i>IV. Платформа не поднимается</i>	
<p>Износ торцов втулок насоса</p> <p>Разрыв диафрагмы включения клапанов крана управления</p> <p>Попадание посторонних частиц под клапан крана управления</p> <p>Отказ в работе электропневмоклапана</p> <p>Заедание штока клапана ограничения подъема кузова</p>	<p>Заменить втулки или насос</p> <p>Заменить диафрагму</p> <p>Промыть кран управления и сменить масло</p> <p>Устранить неисправности по разделу I</p> <p>Разобрать клапан, устранить причину заедания</p>

Причина неисправности	Способ устранения
<i>V. Поднятая платформа произвольно опускается</i>	
Отказ в работе электропневмоклапанов крана управления Поломка возвратных пружин диафрагменных камер крана управления Попадание посторонних частиц под клапаны крана управления	Устранить неисправность по разделу II Заменить пружины Промыть кран управления и заменить масло
<i>VI. Платформа при подъеме не останавливается</i>	
Заедает шток клапана ограничения подъема платформы Нарушена регулировка угла подъема платформы	Разобрать клапан, устранить причину заедания Отрегулировать угол подъема платформы
<i>VII. Платформа не опускается</i>	
Отказ в работе электропневмоклапанов крана управления Разрыв диафрагмы пневмокамеры крана управления Поломка пружины пневмокамеры крана управления	Устранить неисправности по разделам I и II Заменить диафрагму Заменить пружину

2. Ввернуть регулировочный винт в шток до отказа.

3. Подтянуть платформу до положения, при котором стопорные пальцы платформы свободно входят в отверстия кронштейнов надрамника, и застопорить платформу в этом положении стопорными пальцами.

4. Вывернуть регулировочный винт 2 (см. рис. 182) из штока клапана до упора в корпусе гидроцилиндра 1 и застопорить контргайкой 3.

5. Расстопорить платформу, опустить и вновь поднять ее, убедиться, что подъем прекращается при совпадении оси стопорных пальцев 3 (см. рис. 183) с осями отверстий в кронштейнах 4 надрамника.

Стрела прогиба страховочного троса 1 должна быть при этом равной 35—50 мм. При иной величине стрелы прогиба длина троса регулируется, для чего необходимо ослабить затяжку зажимов 2 троса (см. рис. 183).

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПОВ

Подвеска полуприцепов. Необходимо следить за затяжкой всех болтовых соединений подвески, особенно за креплением буферов, кронштейнов, пальцев реактивных штанг и стремянок. При затяжке гаек стремянок рессор крутящий момент должен быть равен 50—55 кгс·м. Кроме того, требуется следить за шаровыми сочленениями реактивных штанг. При появлении зазоров вследствие износа сухарей и пальцев их надо устранить затяжкой пробки головки реактивной штанги. При завертывании пробку сначала нужно затянуть до отказа (до зажима пальца), а затем отвернуть до ближайшего отверстия в головке и зашплинтовать.

При установке балансира на ось сначала следует до отказа затянуть гайку, а затем ослабить ее так, чтобы можно было повернуть балансир от руки. После проверки установки балансира разрезную гайку следует закрепить стяжными болтами. Гайки стяжных болтов самоконтрящиеся.

Регулировка конических подшипников ступиц колес. Подшипники следует регулировать в том случае, если при покачивании колеса руками в обе стороны имеется осевой зазор. Подшипники необходимо регулировать в такой последовательности.

1. Поднять домкратом ось и вывесить колесо.

2. Отвернуть болты крепления крышки ступицы, снять крышку ступицы, отвернуть контргайку, снять замковую шайбу и, слегка ослабив регулировочную гайку, проверить, свободно ли вращается колесо. В случае торможения колеса устранить причину (задевание тормозных колодок, заедание сальников, поломка подшипников).

3. Поворачивая колесо в обоих направлениях, затянуть гайку подшипников. В противном случае ролики неравномерно разместятся между коническими поверхностями колец подшипников. После затяжки гайки колесо должно проворачиваться с трудом. Затем отвернуть гайку на 1/6 оборота и проверить, легко ли вращается колесо.

4. Установить замковую шайбу, совместив одно из отверстий шайбы со штифтом гайки. Если штифт не входит в отверстие, повернуть гайку в любую сторону до совпадения штифта с ближайшим отверстием замковой шайбы.

5. Навернуть контргайку и затянуть ее, момент затяжки должен быть равен 12—15 кгс·м.

6. Проверить вращение колеса, повернув его в двух направлениях. Колесо должно вращаться равномерно и свободно без осевого зазора и качки.

Тормозные механизмы. Обслуживание тормозных механизмов заключается в периодическом осмотре их, регулировке зазоров между колодками и барабанами, а также в очистке трущихся поверхностей колодок, барабанов и валов разжимных кулаков.

При осмотре тормозных механизмов необходимо проверить:

1. Надежность крепления суппортов к фланцам осей.

2. Затяжку гаек осей колодок, гаек болтов крепления кронштейнов и опор разжимных кулаков.

3. Состояние фрикционных накладок. Если расстояние от поверхности накладок до головок заклепок 0,5 мм, то надо сменить тормозные накладки. При замене накладок левого или правого тормозного механизма следует заменить все накладки обоих тормозов (левого и правого). В крайнем случае допускается заменить накладки только одной колодки, но с обязательной заменой накладок на одноименной колодке другого тормозного механизма. Накладки необходимо предохранять от попада-

ния на них масла, так как фрикционные свойства промасленных накладок нельзя полностью восстановить путем чистки и промывки.

4. Состояние валов разжимных кулаков. Вал должен вращаться в кронштейне свободно, без заеданий. Если вал вращается туго, то нужно очистить рабочие поверхности вала и кронштейна от ржавчины и грязи, смазать их тонким слоем консистентной смазки и после установки вала удалить лишнюю смазку.

Тормозные механизмы следует регулировать в том случае, если не обеспечиваются необходимый тормозной путь и одновременность действия тормозов всех колес.

Перед регулировкой нужно вывесить колеса и проверить, правильно ли затянуты водилки ступиц колес. При этом тормозные барабаны должны быть холодными; стояночный тормоз должен быть выключен.

Регулировка тормозов может быть полной или частичной.

Полная регулировка необходима после разборки и ремонта тормозов или при нарушении концентричности рабочих поверхностей тормозных колодок и барабанов в результате ослабления крепления осей колодок.

Полную регулировку нужно проводить в такой последовательности.

1. Ослабить гайки крепления осей колодок и сблизить эксцентрики, повернув оси метками одна к другой (метки нанесены на торцах осей). Отпустить гайки болтов крепления опоры разжимного кулака к суппорту и болты крепления кронштейна разжимного кулака к балке оси.

2. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением 1—1,5 кгс/см². При отсутствии сжатого воздуха вынуть палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в направлении движения штока тормозной камеры при затормаживании, прижать колодки к тормозному барабану.

Поворачивая эксцентрики в одну и другую сторону добиться того, чтобы колодки плотно прилегли к тормозному барабану. Прилегание колодок проверять щупом через окна в щитке тормоза, расположенные на расстоянии 20—30 мм от наружных концов накладок. Щуп 0,1 мм не должен проходить вдоль всей ширины накладки.

3. Не отпуская регулировочный рычаг и удерживая оси колодок от поворачивания, надежно затянуть гайки осей, болты крепления кронштейна разжимного кулака к балке оси прицепа и гайки болтов крепления опоры разжимного кулака к суппорту.

4. Отпустить регулировочный рычаг.

5. Повернуть ось червяка регулировочного рычага так, чтобы ход штока тормозной камеры был в пределах 10—25 мм. Убедиться, что при включении и выключении подачи воздуха штоки тормозных камер перемещаются быстро, без заеданий.

6. Проверить, как вращаются в отторможенном состоянии барабаны. Они должны вращаться равномерно и свободно, не касаясь колодок.

При указанной регулировке зазоры между тормозным барабаном и накладками колодок могут быть следующие: у разжимного кулака 0,4 мм, у осей колодок 0,2 мм.

Частичную регулировку проводят для уменьшения зазора между колодками и тормозным барабаном, появившегося в результате износа накладок. Наличие больших зазоров, при которых требуется частичная регулировка, обнаруживают по увеличению хода штоков тормозных камер, который не должен превышать 40 мм.

Частичная регулировка осуществляется только вращением осей червяков регулировочных рычагов. При частичной регулировке не следует ослаблять гайки осей колодок и изменять установку осей, так

как при этом может нарушаться плотность прилегания колодок к барабану при торможении.

При проведении частичной регулировки надо устанавливать наименьший ход штоков тормозных камер, равный 15 мм. Для получения одинаковой эффективности торможения всех колес следует стремиться к тому, чтобы ход штоков правых и левых камер каждой оси был одинаков.

Пневмопривод тормозных механизмов. 1. При обслуживании пневмопривода прежде всего нужно следить за герметичностью системы и ее отдельных элементов. Особое внимание следует обратить на герметичность соединения трубопроводов и гибких шлангов, так как в этих местах чаще всего наблюдаются утечки сжатого воздуха. Места сильной утечки определяют на слух, а места слабой утечки — с помощью мыльной эмульсии. Утечку воздуха из соединений трубопроводов устраняют подтягиванием или заменой отдельных элементов соединений.

Проверку герметичности пневмосистемы автопоезда следует проводить при номинальном давлении в пневмоприводе, выключенных потребителях сжатого воздуха и неработающем компрессоре. Давление воздуха в воздушных баллонах должно уменьшаться не более чем на 0,15 кгс/см² в течение 15 мин при свободном положении органов управления тормозами.

2. Необходимо постоянно сливать конденсат из воздушного баллона. Количество сливаемого конденсата зависит от технического состояния компрессора тягача и влажности окружающего воздуха. При высокой влажности окружающего воздуха нужно сливать конденсат ежедневно. Наличие большого количества масла в конденсате указывает на неисправность компрессора.

Зимой во избежание замерзания конденсат надо сливать ежедневно. В случае замерзания конденсата нельзя отогревать пневматические трубопроводы и воздушные баллоны открытым огнем.

3. Пневматические приборы не нуждаются в специальном обслуживании и регулировке. В случае неисправности разбирать их и устранять неисправности можно только в условиях мастерских квалифицированными специалистами.

4. Уход за регулятором тормозных сил заключается в очистке от грязи и посторонних предметов тяги, упругого элемента и рычага регулятора. Если оси тележки снимают для ремонта или замены, то при последующем монтаже осей необходимо отрегулировать рычаг регулятора. Регулировку должен проводить квалифицированный специалист.

5. Уход за соединительными головками заключается в периодическом их осмотре и очистке от грязи, а также в проверке герметичности соединений головок. Для устранения негерметичности в соединительных головках необходимо сменить уплотнительные кольца или заменить соединительные головки в сборе.

На полуприцепе, отцепленном от тягача, соединительные головки типа «Палм» должны быть закрыты крышками, защищающими их от попадания грязи, снега, влаги.

Электрооборудование. Обслуживание электрооборудования заключается в наружной очистке приборов и подтяжке креплений, смене перегоревших ламп, контроле состояния электропроводов.

Рассеиватели фонарей необходимо протирать чистой ветошью снаружи, проверять плотность крепления стекол в фонарях. Все контакты и клеммы проводов должны быть чистыми и плотно затянуты. Изоляцию проводов необходимо оберегать от попадания на нее масла и бензина.

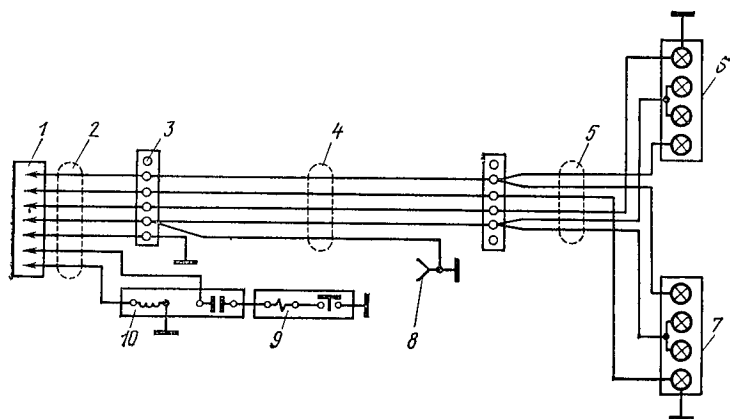


Рис. 184. Схема электрооборудования прицепа ГКБ-8350:

1 — штепсельная вилка; 2 — пучок проводов от автомобиля к прицепу; 3 — соединительная панель; 4 — пучок проводов к раме прицепа; 5 — пучок проводов к фонарям; 6 и 7 — задние фонари; 8 — штепсельная розетка; 9 — реле электромагнитный клапан; 10 — реле

Основными неисправностями системы электрооборудования являются окисление и загрязнение клемм проводов, их обрывы и замыкание на «массу», перегорание ламп.

Схема электрооборудования прицепа показана на рис. 184, а полуприцепов — на рис. 185.

Шины. При втором техническом обслуживании следует производить перестановку шин вместе с колесами. Схема перестановки шин показана на рис. 186.

При эксплуатации шин надо руководствоваться «Правилами эксплуатации автомобильных шин» (М., Химия, 1968).

Обслуживание шин прицепа и полуприцепа не отличается от обслуживания шин автомобиля.

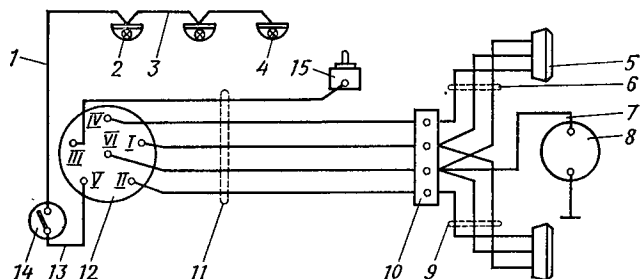


Рис. 185. Схема электрооборудования полуприцепа ОдАЗ-9770 (ОдАЗ-9370)

1 — провод внутреннего освещения кузова; 2 — плафон грузового помещения; 3 — провод плафона; 4 — лампа плафона; 5 — задний фонарь; 6 и 9 — пучки проводов к фонарям; 7 — провод штепсельной розетки; 8 и 12 — штепсельные розетки; 10 — соединительная панель; 11 — центральная панель; 13 — провод выключателя; 14 — выключатель; 15 — электромагнитный клапан

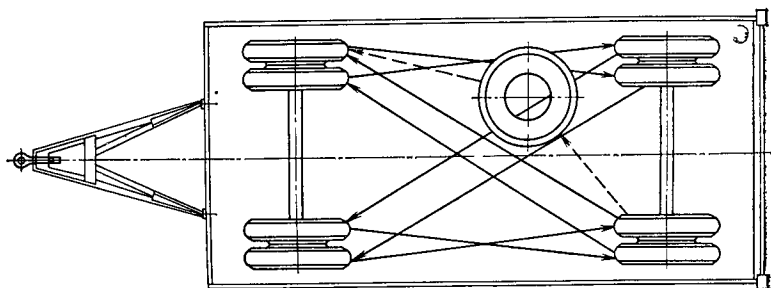


Рис. 186. Схема перестановки шин прицепа

Установка запасного колеса. Устройство держателя запасного колеса показано на рис. 187.

Для установки запасного колеса необходимо выполнить следующее.

1. Положить колесо под кронштейн механизма подъема замочным кольцом вверх и вставить внутрь обода колеса прижим, соединенный канатом с блоком лебедки.

2. Вращая вороток рукояткой по часовой стрелке, расположить прижим внутри колеса так, чтобы совместить конусы обода колеса и прижима.

3. Поднять колесо до упора, при этом специальные гайки должны пройти через отверстия в прижиме.

4. Отвернуть гайки и завести защелки на прижиме под гайки.

5. Завернуть гайки до отказа.

При опускании колеса все операции нужно производить в обратной последовательности.

Самопроизвольному опусканию колеса под действием собственного веса препятствует храповой механизм. Если оно происходит, следует

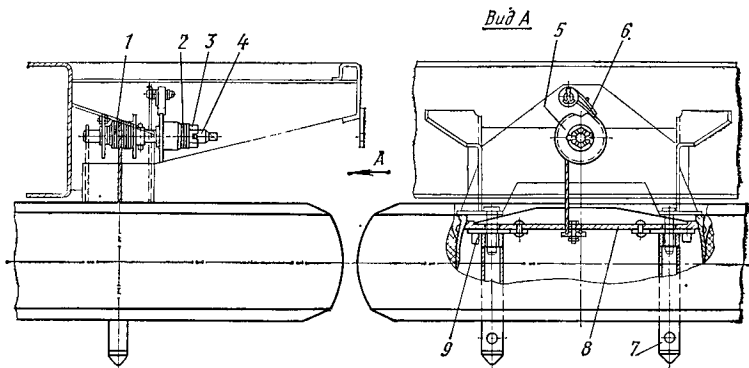


Рис. 187. Держатель запасного колеса прицепа ГКБ-8350:

1 — блок лебедки с прижимом; 2 — тарельчатая пружина; 3 — гайка; 4 — вороток; 5 — храповой механизм; 6 — собачка; 7 — специальная гайка; 8 — прижим; 9 — защелка

поджать тарельчатую пружину гайкой так, чтобы при вращении рукоятки против часовой стрелки с небольшим усилием подвешенное колесо опускалось. При этом собачку не следует выводить из зацепления с храповым колесом.

Опорное устройство. Обслуживание заключается в осмотре и подтяжке крепления опор к основанию полуприцепа; очистке опор от грязи, особенно в зимнее время; периодической смазке стойки опорного устройства.

В начале эксплуатации после 100 подъемов и опусканий полуприцепа рекомендуется разобрать снятые опоры, промыть керосином винт с гайкой и заменить смазку в стойке и наружном корпусе опор. В дальнейшем операции выполнять в соответствии с картой смазки.

При соблюдении указанных требований увеличится надежность работы опорного устройства.

Замена шкворня полуприцепа. При нормальной эксплуатации полуприцепа после пробега свыше 130 000 км возможен недопустимый с точки зрения безопасности движения износ рабочей шейки шкворня полуприцепа.

Для замены шкворня необходимо:

1) в настиле пола над шкворнем вырезать люк диаметром примерно 300 мм;

2) заменить шкворень и заварить люк в настиле пола.

Кузов полуприцепа ОдАЗ-9770. Для повышения срока службы полуприцепа и сохранности перевозимых грузов от пыли и влаги необходим тщательный и своевременный уход за кузовом полуприцепа, заключающийся в систематических осмотрах, своевременной замене или ремонте изношенных или поврежденных деталей, подтяжке или замене деталей крепления, в очистке кузова от грязи, мойке и подкраске поврежденных мест, окраске кузова.

Особенно внимательно нужно осматривать наружную обшивку стен, крыши и пол кузова, а также проверять плотность стыков листов наружной обшивки, заклепочных соединений, прилегание уплотнения к стойкам дверных проемов. Необходимо помнить, что своевременно обнаруженный и устраненный дефект предотвратит попадание влаги и пыли в кузов и тем самым сохранит перевозимый в полуприцепа груз от порчи.

Герметичность наружной обшивки стенок и крыши кузова, а также надежность дверного уплотнения необходимо проверять каждый раз при наружной мойке полуприцепа или после пребывания его под дождем независимо от времени года и пробега полуприцепа, но не реже чем через каждые 500 км пробега. Обнаруженная течь воды по заклепкам или стыкам обшивки должна быть немедленно устранена путем смены заклепок (шурупов).

При просачивании воды через дверное уплотнение необходимо в первую очередь проверить исправность дверных запоров, имея в виду, что течь воды из-за неплотности прилегания дверного уплотнения может возникнуть при большом износе сопрягаемых деталей запора. Обнаруженная неисправность должна быть немедленно устранена сваркой с последующей зачисткой, рихтовкой деталей запора или подтяжкой крепления уплотнения.

Ежедневно осматривают внутреннее помещение кузова полуприцепа при возвращении в парк и перед погрузкой грузов в кузов для проверки плотности стыков между досками и продольными стальными усилителями настила пола и прилегания их к деталям основания кузова. Места

неплотного прилегания досок настила пола могут быть обнаружены по следам проникновения пыли или влаги.

Дефект устраняют подтягиванием деталей крепления, промазыванием стыков или мест неплотного прилегания досок противозащитной, водозащитной или герметизирующей мастикой, а также другими доступными методами, обеспечивающими надежное устранение дефекта.

Необходимо систематически следить за состоянием и исправностью седельного шкворня полуприцепа, не допуская эксплуатации полуприцепа с сильно износившимся шкворнем и ослабленными заклепками его крепления, а также следить за состоянием опорной плиты полуприцепа и балок основания кузова, проверяя сварные швы плиты и балок основания. Обнаруженные трещины в швах должны быть немедленно устранены. При появлении трещин в опорной плите полуприцепа ее ремонтировать нельзя, плита должна быть заменена новой.

Эксплуатация полуприцепа с неисправными сцепным шкворнем, дверными запорами или ослабленным креплением шкворня, с дефектными балками основания и опорной плитой категорически запрещается.

Для увеличения срока службы полуприцепа-фургона не рекомендуется перевозить грузы, действующие разрушающе на дюралюминиевую обшивку кузова (соленые кожи, селедка в бочках и ящиках, карбид и др.).

ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Инструмент и принадлежности служат для проведения технического обслуживания автомобиля и подразделяются на обязательный комплект, прилагаемый к каждому автомобилю, и дополнительный, устанавливаемый по особому требованию заказчика.

К *обязательному комплекту* относится комплект шоферского инструмента, состоящий из двух инструментальных сумок с набором обычных и специальных ключей, воротков к торцовым ключам, монтажной лопатки для шин, ломика для поворота коленчатого вала, плоскогубцев, отверток, молотка, зубила, двух слесарных бородков, шинного манометра МД-227, щупа съёмника форсунки, а также комплект принадлежностей, состоящий из огнетушителя, шприца для смазки, гидравлического домкрата грузоподъемностью 12 т, утеплителя, насоса для перекачки топлива, шланга для накачивания шин длиной 12 м, шланга для прокачки гидросистемы, переносной лампы, лампы накаливания (10 Вт), ручной лебедки для подъема запасного колеса (для автомобилей моделей 5320 и 53212).

К дополнительному оборудованию относятся шанцевый инструмент (лопата, топор, одноручная пила, детали их крепления); бидоны емкостью 10 и 20 л и детали их крепления; питьевой бидон емкостью 2 л, медицинская аптечка с деталями крепления; два комплекта запорных зажимов и подпятников; детали крепления жесткого буксира; противооткатный клин с деталями крепления.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ

Технические данные

Грузоподъемность, кг	12 000
Высота домкрата при опущенном плунжере и ввернутом винте, мм	240
Высота подъема плунжера, мм	165
Высота вывертывания винта, мм	100
Опорная площадь основания домкрата, см ²	248
Масса домкрата, кг	11,5

Воротком для подъема домкрата является монтажная лопатка. Устройство домкрата показано на рис. 188.

Поднятие и опускание груза. Для того чтобы поднять груз, необходимо:

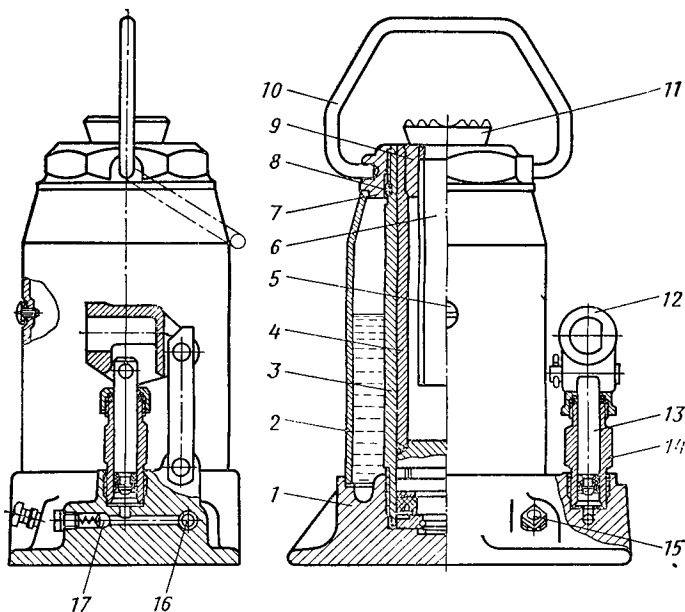


Рис. 188. Гидравлический домкрат:

1 — основание корпуса; 2 — корпус; 3 — цилиндр рабочего плунжера; 4 — рабочий плунжер; 5 — наливное отверстие; 6 — винт; 7 — головка корпуса; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — гайка винта; 10 — серьга; 11 — головка винта; 12 — рычаг; 13 — нагнетательный плунжер; 14 — цилиндр нагнетательного плунжера; 15 — запорная игла; 16 — всасывающий клапан; 17 — перепускной клапан

1. Установить домкрат в нужном положении и вывернуть винт 6 на требуемую высоту.

2. Отвернуть запорную иглу 15, если она была завернута, и несколько раз покачать рычаг 12 нагнетательного плунжера.

3. Завернуть до отказа запорную иглу, вращая ее по часовой стрелке.

4. Поднять рабочий плунжер, качая монтажную лопатку, вставленную в рычаг 12 нагнетательного плунжера.

Для плавного и равномерного опускания рабочего плунжера необходимо отвернуть запорную иглу 15 на $\frac{1}{2}$ оборота, поворачивая ее против вращения часовой стрелки.

После пользования домкратом необходимо винт 6 завернуть, рабочий 4 и нагнетательный 13 плунжеры опустить, а запорную иглу 15 отвернуть.

Во время подъема автомобиля домкратом надо соблюдать осторожность. Не следует подлезать под автомобиль в то время, когда он поднят на домкрат. Если же в этом возникла необходимость, то надо прежде подставить под мост или ось автомобиля подставку. Перед установкой домкрата для уменьшения давления на почву рекомендуется под него подложить доску.

Обслуживание домкрата. Если исправный, не имеющий течи домкрат не обеспечивает подъем до требуемой высоты, то это свидетельствует о том, что либо в домкрате недостаточно масла, либо в полость попал воздух (в последнем случае домкрат может вообще не работать).

Масло необходимо доливать до уровня наливного отверстия 5, закрываемого пробкой, при полностью опущенных плунжерах и вертикальном положении домкрата. Для удаления воздуха из полости домкрата необходимо подтянуть сальник нагнетательного плунжера, отвернуть запорную иглу на 1,5—2 оборота, поднять рукой (за головку 11) рабочий плунжер на полную высоту и опустить его до отказа. Операцию поднятия и опускания рабочего плунжера повторить 2—3 раза.

Отказ в работе домкрата может быть вызван также попаданием внутрь него грязи. Для очистки домкрата от грязи надо слить масло, предварительно отвернув головку 7 корпуса, залить чистый керосин и прокачать домкрат при отвернутой запорной игле 15, затем удалить керосин и залить чистое отфильтрованное масло.

Для домкрата нужно применять приборное масло МВП, ГОСТ 1805—76, или АМГ-10, ГОСТ 6794—75. Не следует употреблять другие жидкости, так как они вызовут порчу кожаных и резиновых уплотнителей и будут причиной отказа домкрата в работе при низкой температуре.

При температуре ниже -40°C рекомендуется слить масло из домкрата и залить его смесью масла МВП с бензином (10% общего количества масла). При повышении температуры смесь надо заменить чистым маслом, указанным выше.

РЫЧАЖНО-ПЛУНЖЕРНЫЙ ШПРИЦ

Рычажно-плунжерный шприц (рис. 189) предназначен для смазки узлов автомобиля, снабженных пресс-масленками.

Для использования шприца следует ввести штифт в прорезь поршня 8 и повернуть рукоятку против часовой

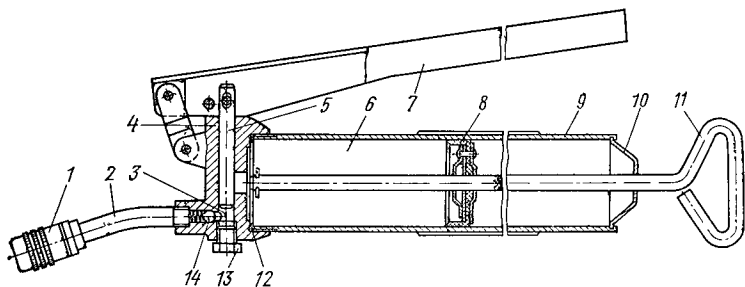


Рис. 189. Рычажно-плунжерный шприц:

1 — наконечник; 2 — трубка; 3 — полость цилиндра плунжера; 4 — корпус; 5 — плунжер; 6 — полость цилиндра шприца; 7 — рычаг; 8 — поршень; 9 — цилиндр шприца; 10 — крышка; 11 — шток поршня; 12 — прокладка; 13 — пробка; 14 — шариковый клапан

стрелки. Затем надо надеть наконечник 1 шприца на масленку и нажать рукой на рукоятку штока поршня; при этом смазка из полости 6 цилиндра шприца через клапан 14 будет поступать по трубке к наконечнику 1. При качании рычага 7 плунжер 5 движется возвратно-поступательно.

Во время движения плунжера вверх смазка заполняет полость 3 цилиндра плунжера. При движении плунжера вниз под давлением, создаваемым плунжером, открывается шариковый клапан 14, и смазка по трубе поступает к наконечнику 1. В шприце создается давление 350 кгс/см^2 , при котором смазка проходит во все смазываемые узлы. В шприце помещается 340 см^3 смазки.

Заправку шприца производят следующим образом.

1. Вывинчивают цилиндр 9 шприца из корпуса 4.
2. Перемещают за рукоятку штока поршень 8 на $\frac{1}{3}$ хода внутрь цилиндра 9.

С помощью деревянной лопатки наполняют цилиндр шприца смазкой, затем подтягивают поршень еще на $\frac{1}{3}$ хода и снова заполняют цилиндр смазкой. В третий раз перемещают поршень до крышки 10 и заполняют цилиндр смазкой. Во время заполнения шприца смазкой необходимо следить, чтобы в цилиндре не оставался воздух, препятствующий подаче смазки; для этого при заправке надо постукивать крышкой 10 по какому-нибудь деревянному предмету (осторожно, чтобы не повредить шприц). В случае попадания воздуха в полость 6 цилиндра шприца нарушается его работа.

НАСОС ДЛЯ РУЧНОЙ ПЕРЕКАЧКИ ТОПЛИВА

В комплект инструментов, прилагаемых к автомобилю, входит насос-груша для ручного перекачивания (рис. 190).

Пользоваться насосом надо следующим образом.

1. Опустить конец длинного шланга *5* в емкость с топливом; при этом стрелка, нанесенная на корпусе насоса и указывающая направление течения топлива, должна быть направлена острием вверх. Конец короткого шланга *1* опустить в посуду (бачок, ведро, канистра), в которую перекачивают топливо. Эту посуду надо располагать ниже емкости, откуда забирается топливо.

2. Нажать рукой (4—5 раз) на резиновую грушу.

3. После того как из короткого шланга *1* начнет вытекать топливо, следует, нажимая на грушу насоса, перевернуть его стрелкой вниз, что обеспечивает перетекание топлива самотеком.

4. После пользования насосом слить топливо из шлангов.

В случае застревания шариков *2* и *4* в нагнетательном или всасывающем клапане нужно устранить неисправ-

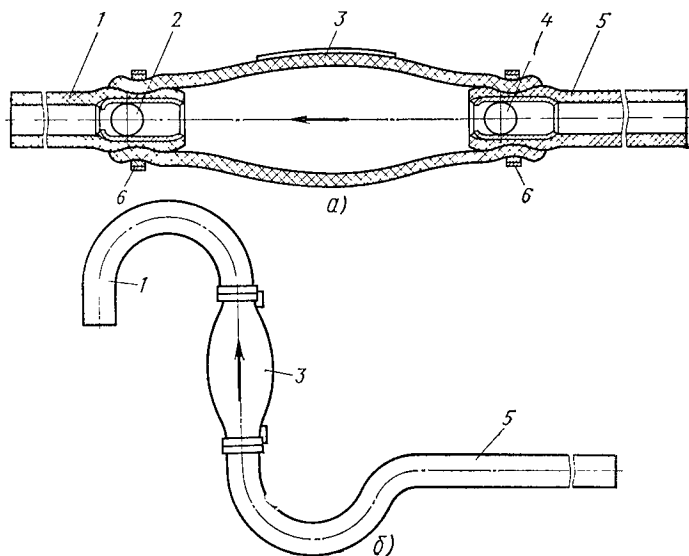


Рис. 190. Насос для ручной перекачки топлива:

a — разрез насоса; *б* — рабочее положение; *1* — короткий шланг; *2* — шарик нагнетательного клапана; *3* — корпус; *4* — шарик всасывающего клапана; *5* — длинный шланг; *6* — хомут

ность легким постукиванием хомутами 6 насоса о твердый предмет.

При засорении насоса необходимо ослабить хомуты, вынуть шланги и продуть их и грушу сжатым воздухом.

ЖЕСТКИЙ БУКСИР

Для буксировки неисправного автомобиля следует использовать специально изготовленный жесткий буксир (рис. 191). Применять буксиры иных конструкций нельзя, так как может быть поврежден передний бугер.

При неработающем двигателе буксируемого автомобиля для наполнения его пневматического тормозного привода сжатым воздухом можно использовать шланг для накачки шин. Один конец шланга подсоединяют на буксируемом автомобиле к клапану контрольного вывода третьего контура, расположенному на ресивере стояночного и запасного тормозов, второй конец — к этому же клапану на буксирующем автомобиле (в том случае, если буксирующий автомобиль модели КамАЗ). При этом для торможения должен использоваться кран управления стояночным тормозом буксируемого автомобиля.

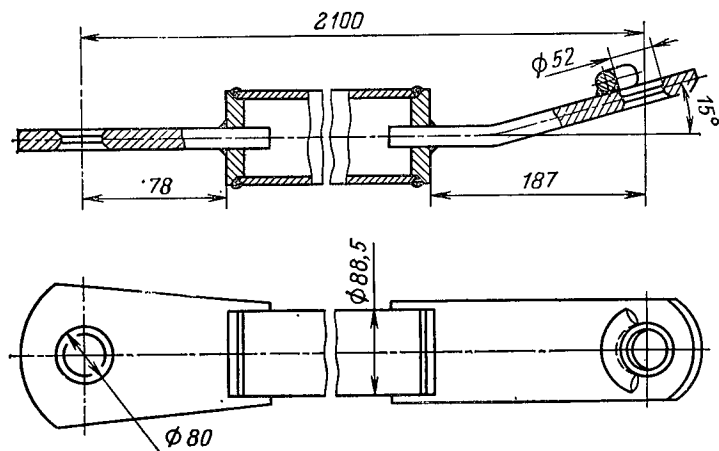


Рис. 191. Жесткий буксир

Перечень автоцентров КамАЗа

Состав зоны	Адрес и телефоны
Армянская ССР	г. Ереван, 86, ул. Шираки, 86, автоцентр, тел. 42-39-51
Архангельская область	г. Архангельск, Обводной канал, 1, автоцентр, тел. 4-13-33, 4-09-42
Алтайский край	659318, г. Бийск, ул. Яменская, 10, автоколонна 1239, автоцентр, тел. 2-41-29
Азербайджанская ССР	г. Баку, ул. Сулу-Тапа, 1, автоцентр, тел. 42-20-76
Алма-Атинская область	480043, г. Алма-Ата, ул. Авроры, 72, автоцентр, тел. 42-68-63
Амурская область	675016, г. Благовещенск, Новотроицкое шоссе, 2-й км, тел. 5-25-97
Актюбинская область	г. Актюбинск, пр. 312-й Стрелковой дивизии, 9, автоцентр, тел. 2-25-68
БAM, Тындинский, Сквородинский районы Амурской области	676080, г. Тында Амурской, ул. Советская, 57, тел. 31-3-65, 31-1-19, 31-2-87
Башкирская АССР (северная часть)	452950, г. Нефтекамск, НЗАС, центр техпомощи, тел. 99-4-29, 99-3-84, 2-37-01
Башкирская АССР	454040, г. Уфа, ул. Цветочная, 38, ГАТП-3, тел. 5-48-69, 5-24-81
Белгородская область	308800, г. Белгород, 5-й Заводской переулок, 11, тел. 4-17-71
Брянская область	241019, г. Брянск, ул. Красноармейская, 1366, тел. 6-33-30
Белорусская ССР	ст. Колядичи Минской обл., автобаза «Монтажспецсельстрой», тел. 297-82-274
Воронежская область	394027, г. Воронеж, ул. Краснодонская, 31а, автоцентр, тел. 1-31-93, 1-06-82
Вологодская область	г. Вологда, ул. Гагарина, 66, автоколонна 1702, автоцентр КамАЗа, тел. 3-00-74, 3-01-44
Винницкая, Хмельницкая, Тернопольская области	288300, г. Тульчин Винницкой обл., ул. 30 лет Победы, 6, автоцентр, тел. 30-62, 30-63

Состав зоны	Адрес и телефоны
Владимирская область	600029, г. Владимир, 2-й Почаевский проезд, 20а, автоцентр, тел. 67-38
Ворошиловградская область	348017, г. Ворошиловград, пер. Красноподонский, 2, автоцентр, тел. 4-44-72, 4-41-02, 29-7-73-90
Волгоградская область	490037, г. Волгоград, автоколонна 1513, автоцентр, тел. 32-49-09, 32-14-42
Восточно-Казахстанская область	г. Усть-Каменогорск, Школьное шоссе, 197, автоцентр, тел. 3-20-21, 3-22-50, 3-23-41, 3-23-10, 3-20-52
Гурьевская область	ст. Тендык, Балыкшинская база ул. Чапаева, 117, 2553, тел. 3-31-03
Грузинская ССР	383004, г. Гордабани, 4, Руставское шоссе, 15 км, Погрузсельстройтранс, автоцентр, тел. 72-31-49
Горьковская область	603124, г. Горький, Канавинский район, ул. Вторчермета, 6, автоцентр, тел. 46-60-73, 46-65-08, 46-32-43, 46-27-61
Донецкая область	310058, г. Донецк, ул. Бессарабская, 24 тел. 91-28-31, 90-30-71
Днепропетровская, Крымская, Кировоградская области	320003, г. Днепропетровск, ул. Квиринга, 6, областное управление грузавтотранспорта, автоцентр, тел. 52-10-46, 52-10-43, 52-10-13, 52-63-22
Джамбулская область	г. Джамбул, Зеленый ковер, автоцентр КамАЗа, тел. 5-21-61, 5-83-78, 5-83-87
Дагестанская АССР	г. Махачкала, пос. Степной, автоцентр, тел. 2-51-91
Житомирская область	г. Житомир, ул. Ватутина, 55, автоколонна 2193, автоцентр, тел. 7-29-37
Запорожская область	г. Запорожье-15, Первомайская пристань, автоцентр, тел. 7-95-5-88, 7-95-5-60
Ивановская область	г. Иваново, ул. Сарментовой, 3, база «Автотехснаб», автоцентр, тел. 7-84-74
Ивано-Франковская, Черновицкая области	284002, г. Ивано-Франковск, ул. Декабристов, 100, автоколонна 2222, автоцентр, тел. 2-35-78, 3-13-75

Состав зоны	Адрес и телефоны
Иркутская область	644032, г. Иркутск, ул. Тухачевского, 3а, филиал ГАТП, 3, тел. 5-16-14
Калининская область	170610, ГСП, г. Калинин, ул. Паши Савельевой, 41, автоцентр, тел. 5-62-87
Калужская область	г. Калуга, 2-й Тульский переулок, 3, автоцентр, тел. 7-63-76
Брянская область, Латвийская ССР	г. Калининград, ул. Александра Невского, 120, АТП-1, автоцентр, тел. 3-26-78, 3-66-31
Карельская АССР	г. Петрозаводск, ул. Новосулажгорская, 19, автоцентр, тел. 9-74-57, 9-74-47
Кировская область	610016, г. Киров, Октябрьский пр., 18, тел. 3-15-12
Куйбышевская область	443080, г. Куйбышев, ул. Гаражная, 5, тел. 66-47-41, 35-06-5-46
Курская область	г. Курск, 1 Московский проезд, 11, автоцентр, тел. 5-03-99
Киевская, Черниговская области	252160, г. Киев, ул. Павла Усенко, 8, АТП 11163, автоцентр, тел. 52-11-88
Краснодарский край	352180, г. Краснодар, станция Динская, ул. Железнодорожная, 75, автоцентр, тел. 36-72
Кабардино-Балкарская АССР	г. Нальчик, 3-й Промышленный проезд, 2, Ленинское РОСХТ, тел. 5-88-56, 5-89-42
Курганская область	640027, г. Курган, ул. Дзержинского, 62, автоцентр, тел. 3-54-53
Кемеровская область	650005, г. Кемерово, ул. II Чистопольская, 3, УММ, «Кемеровхимстрой», тел. 2-24-17
Казахская ССР	490018, г. Семипалатинск, ул. Мажита Бегалина, 48, автоцентр, тел. 3-19-59
Казахская ССР	г. Кызыл-Орда, ул. Крупской, 62, автоцентр, тел. 6-85-66
Северо-Казахстанская область	г. Петропавловск Казахской ССР, автоколонна 2559, автоцентр, тел. 7-22-84

Состав зоны	Адрес и телефоны
Кокчетавская область	475008, г. Кокчетав, ул. Валиханова, 179, тел. 7-10-77
Кустанайская область	458018, г. Кустанай, ул. 50 лет Октября, 267, автоцентр, тел. 3-33-86
Красноярский край	660048, г. Красноярск, ул. Калинина, 82, автоколонна 1263, автоцентр, тел. 96-8-42
Карагандинская область	г. Караганда, Облрадиоцентр, ПМК—4, автоцентр, тел. 56-44-07
Киргизская ССР	720571, г. Фрунзе, ГСП, Восточная промзона, грузовая автостанция, автоцентр, тел. 43-21-57
Коми АССР	167610, г. Сыктывкар, ул. Гаражная, 1, автоцентр, тел. 3-27-69
Коми АССР (Северная часть)	г. Воркута, ул. Автозаводская, 10, автоцентр, тел. 7-36-41, 7-36-55
Калмыцкая АССР	г. Элиста, Восточная промзона, ГАП межперевозок, автоцентр, тел. 5-88-27
Камчатская область	683024, г. Петропавловск-Камчатский ул. Ватутина, 1, автоцентр, тел. 6-18-16, 6-18-17
Ленинградская область	198177, г. Ленинград, пос. Рыбацкое, ул. Юннатов тупик, автоцентр, тел. 262-90-02
Липецкая область	г. Липецк, пос. Сенцово, АРЗ, автоцентр, тел. 6-99-21, дополнит. 6-13
Львовская область	г. Львов, ул. Нововознесенская, 2, тел. 52-90-00, 52-90-01, 52-90-02
Латвийская ССР	г. Рига, ул. Московская, автоколонна, 4, автоцентр,
Литовская ССР	233021, г. Каунас, ул. Калну, 4а, автоцентр, тел. 6-02-86
Московская область	143400, г. Красногорск-5 Московской обл., 2-й км Ильинского шоссе, тел. 562-15-61, 562-24-04
Московская область	г. Раменское Московской обл., ул. Михалевича, 131, ГАТП тел. 3-43-65, 3-21-98, 177-25-14

Состав зоны	Адрес и телефоны
Мурманская область	183045, г. Мурманск, Кольский проспект, 51, автоцентр, тел. 6-53-04, 6-25-11, 6-50-79
Мангышлакская область	г. Шевченко, ст. Мангышлак, пос. Нефтяников, МУТТ, автоцентр, тел. 74-2-36, 74-1-36
Магаданская область	685022, г. Магадан-22, пос. Уптар, автоцентр, тел. 2-41-87, дополнит. 4-60, 5-35
Могилевская область	г. Могилев, Ямницкий пос., автобаза «Могилевводстрой», автоцентр, тел. 4-11-20
Молдавская ССР	277034, г. Кишинев, ул. Кольцова, 16, автоцентр, тел. 53-23-28, 53-23-16, 53-22-76
Мордовская АССР	г. Саранск, Александровское шоссе, управление механизации «Мордовсельстрой», автоцентр,
Марийская АССР	г. Йошкар-Ола, ул. Ленинградская, 2, управление механизации, автоцентр, тел. 6-10-49
Новгородская область	г. Новгород, пос. Энергетиков, АТХ-1, автоцентр, тел. 2-47-19
Новосибирская область	630001, г. Новосибирск, ул. Сухарная, 25, абонементный ящик, 121, автоцентр, тел. 25-22-61
Николаевская, Херсонская области	г. Николаев, ул. Пушкинская, 28, автоцентр, тел. 7-42-69, 7-43-13, 7-79-74, 6-22-51
Одесская область	г. Одесса, дорога Котовского, 231, автоцентр, тел. 23-12-24, 23-11-25, 23-10-78, 23-23-93
Орловская область	г. Орел, ул. 3-я Курская, 20, автоцентр, тел. 6-64-55, 5-63-77
Омская область	644085, г. Омск, 85, пр. Мира, 177, АТП-12, автоцентр, тел. 64-51-75
Оренбургская область	460005, г. Оренбург, пр. Победы, 120, автоцентр, тел. 5-67-56, 5-75-18, 5-65-55
Полтавская область	г. Полтава, ул. Освобождения, 19, автоцентр, тел. 2-77-24, 2-99-65, 2-87-35, 2-76-54

Состав зоны	Адрес и телефоны
Псковская область	180006, г. Псков, ул. Леона Поземского, 119, тел. 2-16-26, 3-27-33
Эстонская ССР Пензенская область	200101, г. Таллин ул. Биру, 9 г. Пенза, ул. Чаадаева, 121, ГАТП-2, автоцентр, тел. 66-68-39
Пермская область	614024, г. Пермь, 105-й участок, авто- колонна 1596, автоцентр, тел. 55-32-15
Павлодарская область	637000, г. Павлодар, ул. Транспорт- ная, 22, автоцентр, тел. 4-72-03, 4-69-62
Приморский край	690000, г. Владивосток, ул. Днепро- петровская, 25, автоцентр, тел. 6-26-14
Ровенская, Волинская об- ласти	г. Ровно, ул. 1 Мая, 67, автоцентр, тел. 2-05-13
Ростовская область	г. Ростов-на-Дону, ул. Подшипнико- вая, 1, автоцентр, тел. 22-97-71
Ростовская область	г. Волгодонск Ростовской обл., ул. Степная, 141, АПО треста «Волгодонск- энергострой»,
Рязанская область	г. Рязань, ул. Магистральная, 1а, БЦТО, автоцентр, тел. 3-49-24
Саратовская область	г. Саратов-62, Трофимовский, 2, авто- центр, тел. 3-36-15, 19-90-93
Смоленская область	г. Смоленск, Хлебозаводской пер., 7, БЦТО, автоцентр, тел. 1-01-50, 1-02-26, 1-09-28
Ставропольский край	355013, г. Ставрополь, ул. Нижняя, 4, автоцентр, тел. 3-14-03, 5-89-47
Район Кавказских Мице- ральных вод	г. Минеральные воды, ул. Советская, 114а, ГАТП 1, автоцентр, тел. 3-09-01, 3-32-24, 3-38-54
Свердловская область	г. Березовский Свердловской обл., ул. Транспортников, 1, тел. 32-48
Сахалинская область	693000, г. Южно-Сахалинск, ул. Даль- няя, 10, автоцентр КамАЗа, тел. 2-22-52, 2-24-86
Северо-Осетинская АССР	362021, г. Орджоникидзе, Керамиче- ский пер., 3, автоцентр, тел. 4-41-52

Состав зоны	Адрес и телефоны
Тамбовская область	г. Тамбов, ул. Рубежная, 15, автоцентр, тел. 2-80-83
Тульская область	г. Тула, ул. Октябрьская, 1, тел. 77-25-08, 77-30-26, 77-31-91, 77-57-78
Томская область	634040, г. Томск, ул. Ивановского, 6, автоцентр, тел. 5-22-91
Тюменская область	652020, г. Тюмень, ул. Щербакова, 117, автоколонна 1228, автоцентр, тел. 6-66-51, 6-66-59
Тургайская область	459830, г. Аркалык, ул. Маясова, 3, автоуправление, тел. 2-17-52
Татарская АССР (Правобережная часть)	420085, г. Казань, ул. Беломорская, 69а, тел. 4-37-73
Татарская АССР (Левобережная часть)	423800, г. Набережные Челны, центр техпомощи, тел. 7-07-71, 7-07-76, 7-07-31
Таджикская ССР	735406, г. Душанбе, Орджоникидзе- абад, 5, тел. 3-79, 3-93
Туркменская ССР	г. Ашхабад, ул. Мечникова, 16, авто- колонна Минстроя, тел. 7-17-58
Тувинская АССР	г. Кызыл, пер. Набережный, 1, тел. 2-31-36, 2-34-89
Талды-Курганская область	488003, г. Талды-Курган, ул. Промыш- ленная, 20, тел. 5-24-40, 5-25-48, 5-25-89
Ульяновская область	432700, г. Ульяновск, ул. Автомоби- листов, 3, тел. 3-44-28, 3-46-32
Уральская область	г. Уральск, ул. Производственная, 1, автоколонна 2555, тел. 3-19-53
Удмуртская АССР	426005, г. Ижевск, проезд Марата, 3, автоколонна 1226, тел. 5-00-57
Узбекская ССР	702312, г. Нариманов, ул. Ахунба- баева, 1, автоцентр, тел. 90-30-21, 90-34-91
Харьковская, Сумская об- ласти	г. Харьков-20, Плодовый въезд, 1, автобаза № 3 Минстроя, автоцентр, тел. 76-22-98

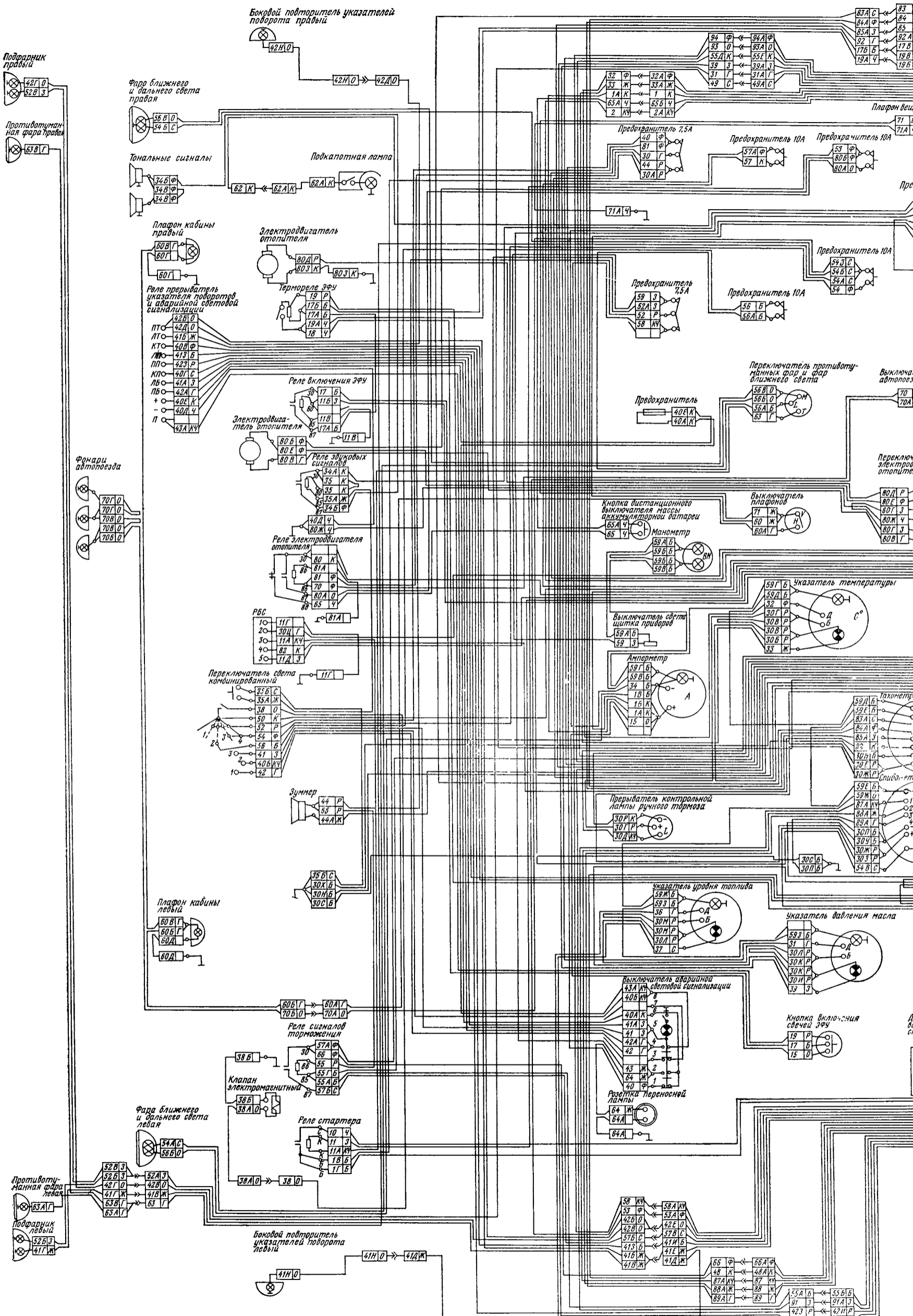
Состав зоны	Адрес и телефоны
Хабаровский край	680022, г. Хабаровск, Воронежское шоссе, 129, автоцентр, тел. 34-00-20, 34-00-66
Хакасская автономная область	г. Абакан, ул. Саралинская, 1, автоколонна 1260, автоцентр, тел. 6-71-44
Целиноградская область	473009, г. Целиноград, райгородок, ул. Фурманова, 13, автоцентр, тел. 4-56-95, 4-56-97
Черкасская область	258603, г. Ватутино, ул. Лейтенанта Кривошея, 137, автоцентр, тел. 6-13-99
Челябинская область	454092, г. Челябинск, 1, Потребительская, 2, автоцентр, тел. 39-42-60, 39-44-09
Чимкентская область	г. Чимкент, ул. Сайрамская, 1, тел. 3-39-67, 6-17-01
Чечено-Ингушская АССР	364014, г. Грозный, Петропавловское шоссе, 11, тел. 2-63-10, 2-83-25
Чувашская АССР	г. Чебоксары, Базовый проезд, 4а, автоколонна 1312, тел. 2-35-40
Читинская область, Бурятская АССР	672039, г. Чита, ул. Верхоленская, 4, тел. 2-06-75, 3-87-69
Ярославская, Костромская области	г. Ярославль, ул. Старо-Костромская, 3, автоцентр, тел. 4-16-00
Якутская АССР	г. Якутск, ул. Чернышевского, 99, автобаза «Якутскдортранс», тел. 2-00-63

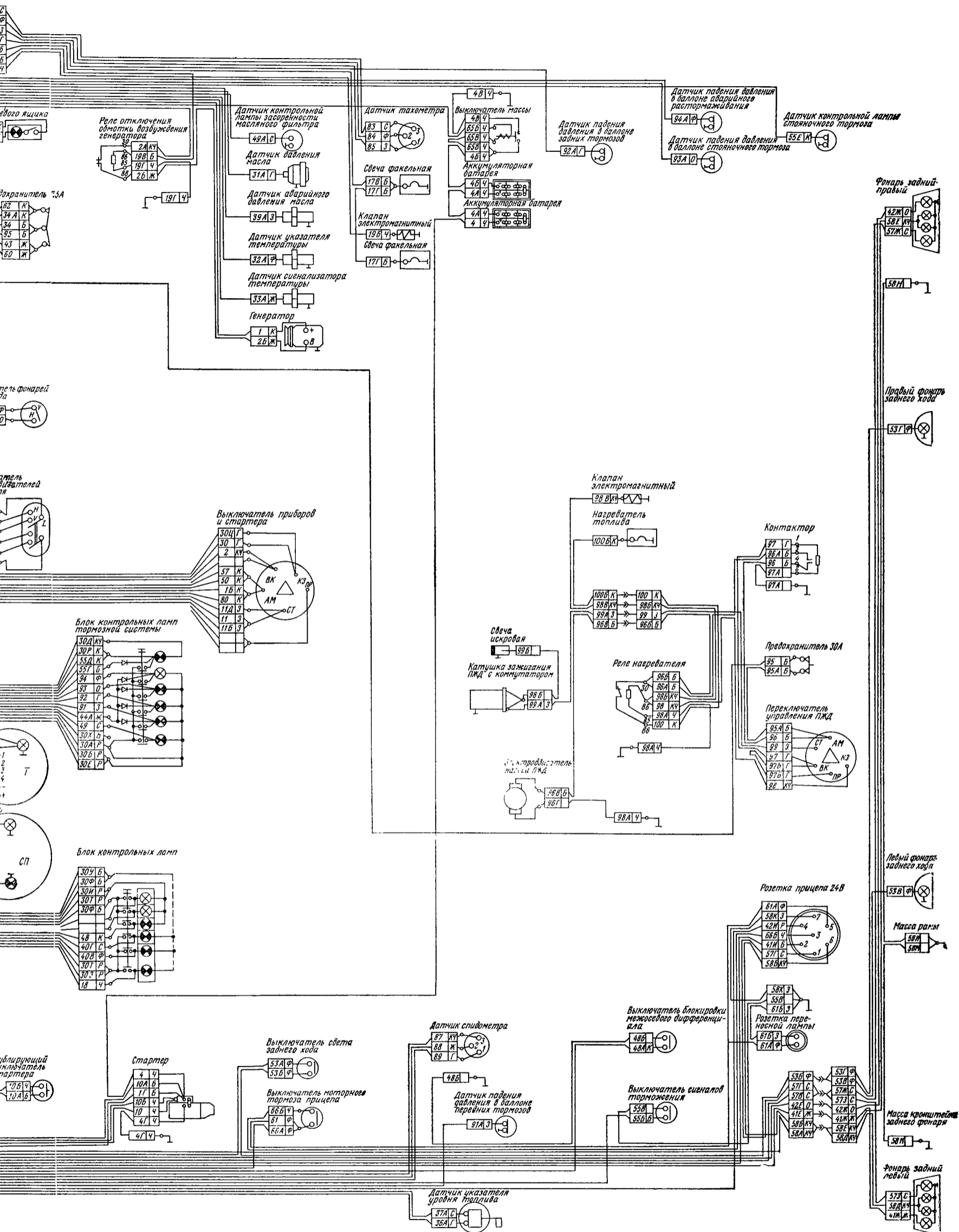
СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Техническое описание	8
Техническая характеристика автомобилей КамАЗ	8
Техническая характеристика прицепа ГКБ-8350 и полуприце- пов ОдАЗ-9370 и ОдАЗ-9770	35
Органы управления, контрольно-измерительные приборы	40
Двигатель	47
Блок цилиндров и головки	47
Кривошипно-шатунный механизм	50
Механизм газораспределения	52
Система смазки	57
Система питания	62
Система автоматической очистки воздушного фильтра	77
Система выпуска газов	78
Система охлаждения	78
Электрофакельное устройство	86
Предпусковой подогреватель	89
Подвеска силового агрегата	92
Трансмиссия	96
Сцепление	96
Коробка передач	101
Карданная передача	113
Ходовая часть	114
Ведущие мосты	114
Рама и буксирное устройство	124
Передняя ось и рулевой привод	126
Подвеска автомобиля	129
Колеса и шины	131
Системы управления	139
Рулевое управление	139
Тормозная система автомобиля	150
Тормозная система прицепа и полуприцепа	184
Электрооборудование	193
Генераторная установка	194
Аккумуляторная батарея	195
Выключатель аккумуляторных батарей	195
Стартер	197
Система освещения и световой сигнализации	199
Система звуковой сигнализации	200
Кабина	201
Ветровое окно	206
Двери кабины	208
Сиденья	211
Отопление кабины	214
Вентиляция кабины	216
Обтекатели	216
Платформа автомобиля-тягача	217
Платформа автомобиля-самосвала	218
Надрамник	219
Механизм подъема платформы	220
Седельно-сцепное устройство	229
Опорное устройство полуприцепа	231

Эксплуатация автомобилей и автопоездов	233
Подготовка нового автомобиля к эксплуатации	233
Эксплуатация автомобиля-самосвала	241
Управление механизмом подъема платформы самосвала	242
Подъем платформы	242
Опускание платформы	243
Эксплуатация автомобиля при первой 1000 км пробега	243
Эксплуатация прицепа ГКБ-8350 при первой 1000 км пробега	244
Эксплуатация полуприцепов ОдАЗ-9370 и ОдАЗ-9770 при первой 1000 км пробега	244
Особенности вождения автопоезда и автомобиля	245
Движение на подъемах и спусках	248
Движение по скользким или обледенелым дорогам	248
Движение по мокрым профилированным дорогам	249
Движение при плохой видимости	250
Управление делителем передач	250
Управление тормозами автопоезда	251
Движение при неработающем гидроусилителе	253
Общие указания	254
Сцепка и расцепка тягача с прицепом	254
Включение стопора поворотной тележки	255
Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом	255
Установка полуприцепа на опоры	257
Расположение груза на платформе	258
Техническое обслуживание	259
Виды технического обслуживания	259
Периодичность технического обслуживания	260
Техническое обслуживание автомобиля	261
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	261
Техническое обслуживание ТО-1000	262
Техническое обслуживание ТО-4000	265
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	266
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	267
Сезонное техническое обслуживание (СТО)	271
Техническое обслуживание прицепа модели 8350, полуприцепа модели 9370	273
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	273
Таблица периодической смазки автомобилей	274
Техническое обслуживание ТО-1000	281
Техническое обслуживание ТО-4000	284
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	284
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	285
Сезонное техническое обслуживание (СТО)	285
Таблица периодической смазки прицепов моделей 8527 и 8350	286
Таблица периодической смазки полуприцепа модели 9370	287
Обслуживание двигателя	290
Регулировка тепловых зазоров в механизме газораспределения	290
Система смазки	293
Топливная аппаратура	295
Системы охлаждения и отопления	309
Возможные неисправности двигателя, причины и способы их устранения	313
Подвеска силового агрегата	315
Электрофакельное устройство	316

Возможные неисправности электрофакельного устройства и способы их устранения	318
Предпусковой подогреватель	320
Возможные неисправности предпускового подогревателя и способы их устранения	321
Обслуживание трансмиссии	323
Сцепление	323
Возможные неисправности сцепления и способы их устранения	326
Гидропневматический привод сцепления	326
Коробка передач	327
Пневматическая система управления делителем	328
Возможные неисправности коробок передач и способы их устранения	330
Карданная передача	331
Обслуживание ходовой части	334
Ведущие мосты	334
Возможные неисправности ведущих мостов и способы их устранения	343
Рама и буксирное устройство	344
Возможные неисправности рамы и способы их устранения	344
Передняя ось и рулевой привод	345
Подвеска	347
Колеса и шины	349
Обслуживание систем управления	352
Рулевое управление	352
Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения	364
Тормозная система	366
Возможные неисправности тормозного механизма	368
Обслуживание электрооборудования	376
Генератор	377
Возможные неисправности генератора и способы их устранения	379
Аккумуляторная батарея	380
Стартер	383
Возможные неисправности стартера и способы их устранения	385
Системы освещения, световой и звуковой сигнализации	387
Возможные неисправности системы световой сигнализации	389
Указатель и датчик электроспидометра	390
Провода	390
Порядок обнаружения неисправностей в системе электрооборудования	391
Обслуживание кабины	391
Обслуживание платформы и механизма подъема	395
Возможные неисправности механизма опрокидывания платформы и способы их устранения	399
Обслуживание прицепов и полуприцепов	401
Инструмент и принадлежности	408
Гидравлический домкрат	408
Рычажно-плунжерный шприц	410
Насос для ручной перекачки топлива	412
Жесткий буксир	413
Приложение	414



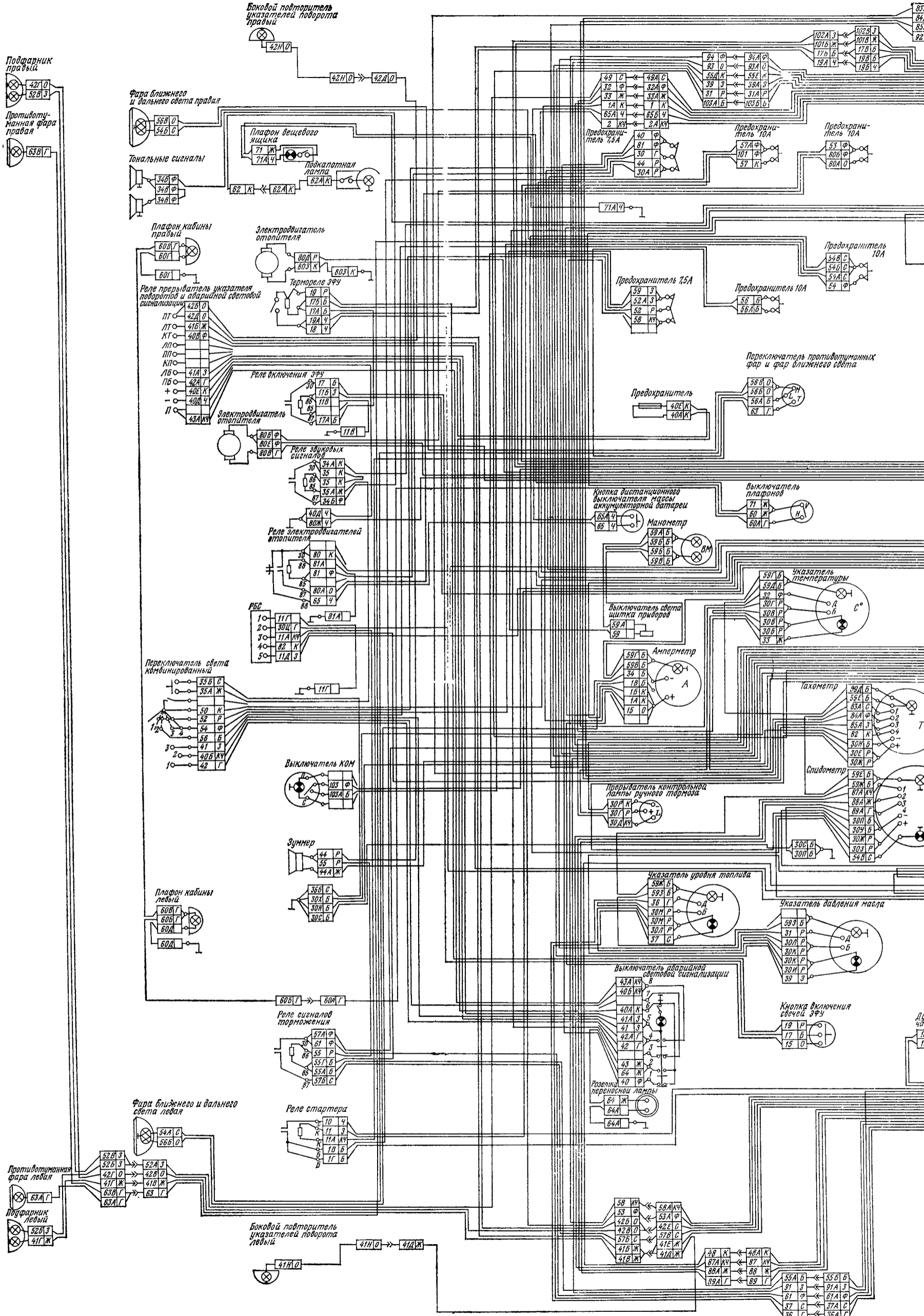


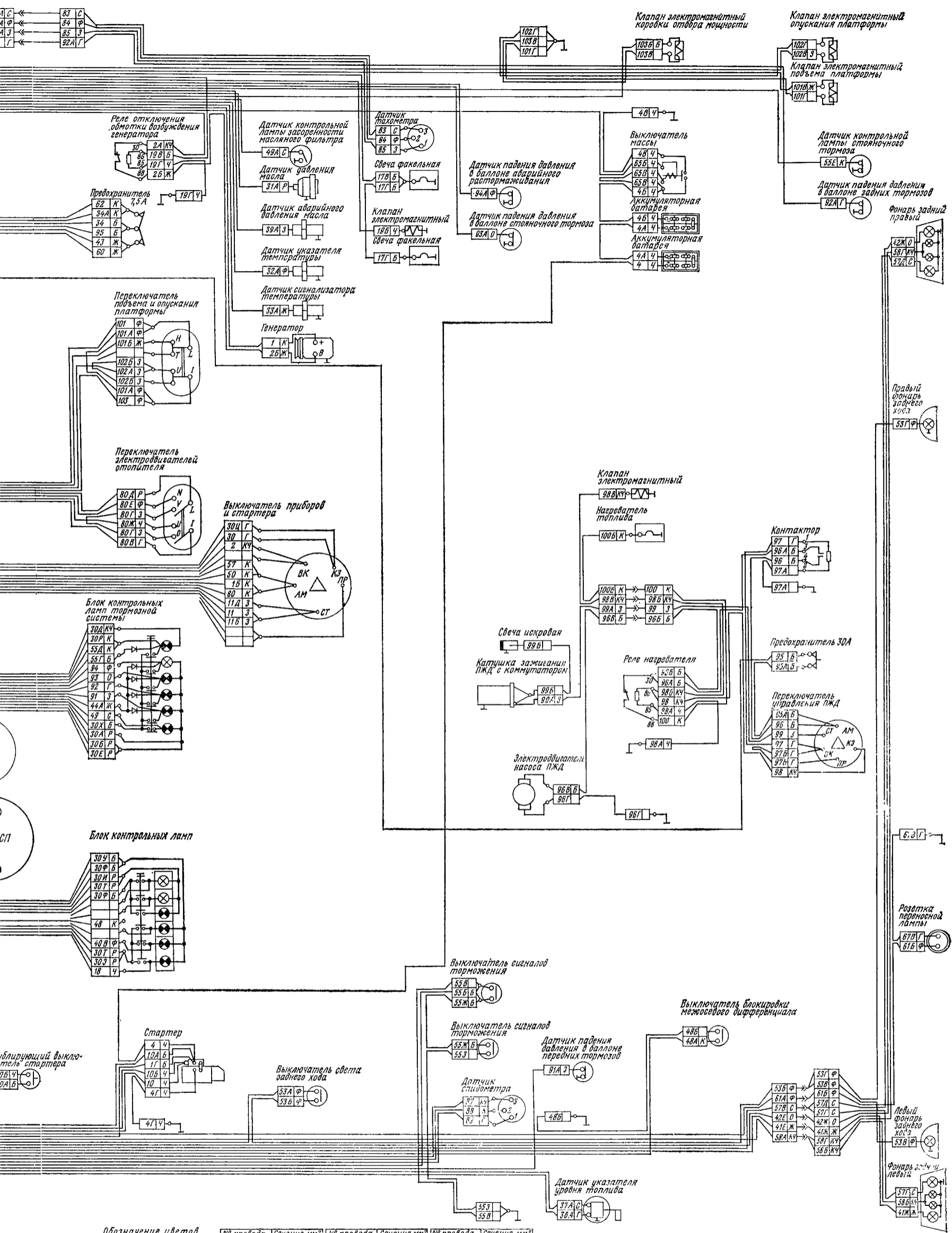
Обозначение цветов проводов:
 Б - белый
 Ж - желтый
 О - оранжевый
 К - красный
 Р - розовый
 Г - голубой
 З - зеленый
 КЧ - коричневый
 Ч - черный
 С - синий
 Ф - фиолетовый

№ провода	Сечение, мм ²	№ провода	Сечение, мм ²	№ провода	Сечение, мм ²
1	4,0	17А	1,5	80	2,5
1А	4,0	10В	1,5	95	1,5
1Б	2,5	15	2,5	95А	1,5
1Г	2,5	17	2,5	96	1,5
1В	2,5	17А	2,5	96А	1,5
4	50,0	17Б	2,5	96Б	1,5
4А	50,0	17Г	1,5	96В	1,5
4Б	50,0	17В	2,5	100	1,5
4Г	50,0	19	2,5	100Б	1,5
4В	50,0	34	1,5		
10	1,5	50	2,5		

Неуказанные провода имеют сечение 1,0 мм²

Рис. 132. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля КамАЗ-5320





Обозначения цветовой проводки:
 Б - белый
 Ж - желтый
 О - оранжевый
 К - красный
 Р - розовый
 Г - голубой
 З - зеленый
 КЧ - коричневый
 Ч - черный
 С - синий
 Ф - фиолетовый

№ провода	Сечение, мм ²	№ провода	Сечение, мм ²	№ провода	Сечение, мм ²
1	4,0	10А	1,5	80	2,5
1А	4,0	10Б	1,5	95	1,5
1Б	2,5	15	2,5	95А	1,5
1Г	2,5	17	2,5	96	1,5
1В	2,5	17А	2,5	96А	1,5
4	50,0	17Б	2,5	96Б	1,5
4А	50,0	17Г	1,5	96В	1,5
4Б	50,0	17В	2,5	100	1,5
4Г	50,0	19	2,5	100Б	1,5
4В	50,0	34	1,5		
10	1,5	50	2,5		

сечение 1,0 мм²

Рис. 133. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля-самосвала КамАЗ-5511

1р. 40к.

НЕДРА