https://truckmanualshub.com/

В. И. БОРИСОВ, С. Г. ГУТКИН, И. В. ИРХИН,
А. П. МЕДВЕДЕВ, А. И. ЧЕРНОМАШЕНЦЕВ, Б. И. ШИХОВ

АВТОМОБИЛЬ ГАЗ-52-03

КОНСТРУКЦИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Под редакцией главного конструктора Горьковского автомобильного завода **А. Д. ПРОСВИРНИНА**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Москва 1970

https://truckmanualshub.com/

УДК 629.114.4

Автомобиль ГАЗ-52-03. В. И. Борисов и др. М., «Машиностроение», 1969, стр. 344.

В книге дано описание устройства грузового автомобиля ГАЗ-52-03, приведены рекомендации по регулированию отдельных механизмов и узлов, даны основные правила технического обслуживания и эксплуатации и отдельные рекомендации по ремонту.

Книга предназначена для широкого круга работников автомобильного транспорта, связанных с эксплуатацией автомобиля. Табл. 13, илл. 179.

3-18-3
375-69

https://truckmanualshub.com/

ПРЕДИСЛОВИЕ

Горьковский автомобильный завод приступил к выпуску нового транспортного грузового автомобиля ГАЗ-52-03 и его модификаций.

Автомобиль ГАЗ-52-03 относится к семейству автомобилей ГАЗ-52, выпуском которых Горьковский автозавод в текущем пятилетии заменяет в производстве автомобиль ГАЗ-51А.

Автомобиль ГАЗ-52-03 выпускается как с бортовой платформой, так и в модификации без платформы, имеющей обозначение ГАЗ-52-01. Шасси ГАЗ-52-01 предназначено для поставки заводам специализированных автомобилей под установку всевозможных фургонов, автолавок и цистерн различного назначения.

При разработке конструкции автомобиля ГАЗ-52-03 учитывались особенности работы автомобиля в многообразных условиях и в первую очередь богатый опыт эксплуатации однотипного автомобиля ГАЗ-51А, выпускаемого заводом с 1946 г. Основное внимание при конструировании уделено дальнейшему повышению надежности и долговечности автомобиля, обеспечению легкости и удобства управления и снижению трудоемкости обслуживания.

Обязательным условием длительной и надежной эксплуатации автомобиля является хорошее знание конструктивных особенностей автомобиля, ухода и обслуживания его агрегатов и узлов.

Цель настоящей книги — ознакомить читателей с особенностями устройства автомобиля ГАЗ-52-03, с правильным уходом за его агрегатами и автомобилем в целом и дать некоторые рекомендации по его ремонту и эксплуатации.

В книге приведены данные автомобиля ГАЗ-52-03 по состоянию на май 1969 г.

https://truckmanualshub.com/

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Автомобиль ГАЗ-52-03 грузоподъемностью 2,5 *т* представляет собой двухосный транспортный грузовой автомобиль с задней ведущей осью (рис. 1).

Автомобиль предназначен для транспортирования различных грузов по дорогам всех классов, включая проселочные, и может буксировать прицеп массой 2,5 *т*.

Компоновка автомобиля выполнена «капотной», с расположением кабины сзади двигателя, и аналогична компоновке автомобиля ГАЗ-51А. Такая компоновка наиболее целесообразна для автомобилей с приводом на одну заднюю ось (типа 4×2), предназначенных для работы как в городе, так и в условиях сельской местности. Автомобиль имеет лучшее распределение массы на оси (в особенности без груза в кузове) по сравнению с автомобилями, у которых кабина расположена над двигателем, и, следовательно, имеет лучшую проходимость по грунтовым скользким дорогам. Вместе с тем капотная компоновка способствует снижению высоты автомобиля и созданию удобного входа и выхода из кабины автомобиля.

Указанная компоновка обеспечила следующее распределение нагрузок по осям автомобиля ГАЗ-52-03: 28% приходится на переднюю ось и 72% — на заднюю ось для полностью груженого автомобиля и соответственно 45,5% и 54,5% — на эти же оси для снаряженного автомобиля (без нагрузки). Такое распределение массы обеспечивает удовлетворительную проходимость автомобилей с колесной формулой 4×2 как в груженом, так и ненагруженном состоянии.

Выбранная колесная база, равная 3700 *мм* (рис. 2), определила увеличение площади платформы на 2 $м^2$ по сравнению с автомобилем ГАЗ-51А и обеспечила полное использование грузоподъемности автомобиля при перевозке большинства промышленных и сельскохозяйственных грузов.

Конструктивно улучшены узлы и агрегаты (сцепление, коробка передач, рессоры, рама, кабина и др.), что позволило повысить надежность и долговечность автомобиля по сравнению с автомобилем ГАЗ-51А.

Двухместная цельнометаллическая кабина автомобиля ГАЗ-52-03 оборудована мягкими, регулируемыми по росту во-

https://truckmanualshub.com/

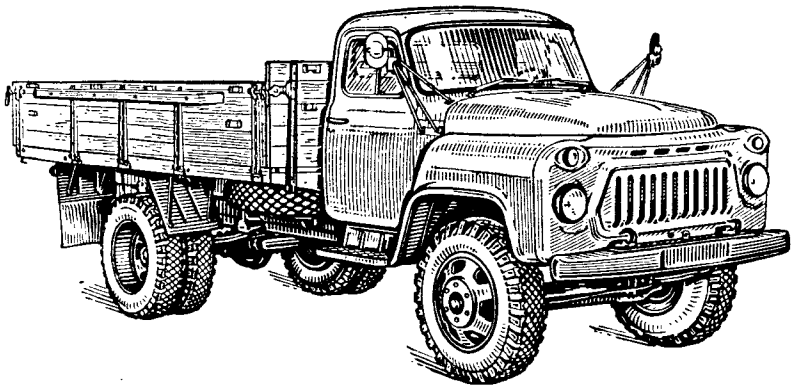


Рис. 1. Автомобиль ГАЗ-52-03

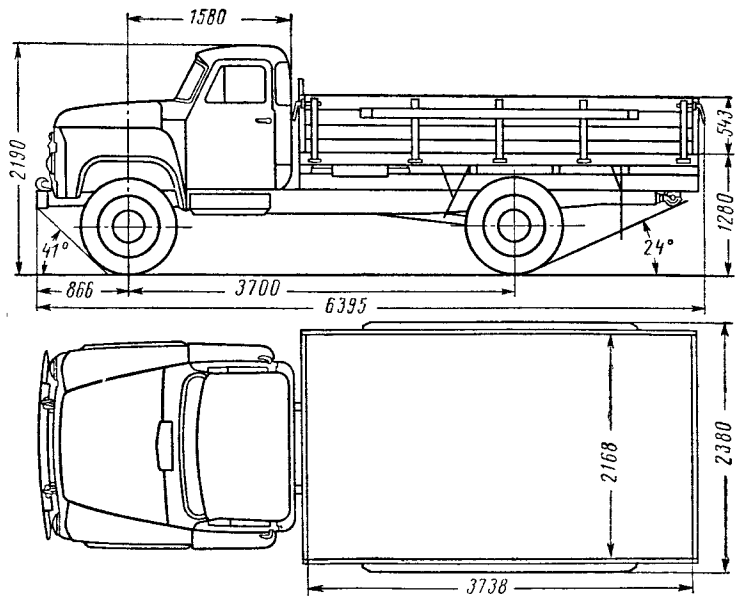


Рис. 2. Габаритные размеры автомобиля

https://truckmanualshub.com/

дителя сиденьями, эффективной системой вентиляции и отопления. Применение в кабине широкого ветрового стекла панорамного типа, электрических асинхронных стеклоочистителей и устройства для обдува и обмыва стекла облегчает управление автомобилем.

Повышена плавность подвески автомобиля в результате применения удлиненных передних и задних рессор и заделки концов рессор в резиновые опоры. Использование резиновых опор концов рессор, кроме того, разгружает коренные листы от скручивающих усилий и в сравнении с креплением концов рессор стальными пальцами (на ГАЗ-51А) позволяет исключить 12 точек периодической смазки. Такая конструкция подвески позволила снизить трудоемкость обслуживания автомобиля в эксплуатации на 10—15% по сравнению с автомобилем ГАЗ-51А.

Значительно упрощает обслуживание и ремонт автомобиля ГАЗ-52-03 в эксплуатации предусмотренная конструкцией автомобиля широкая унификация узлов с узлами других новых моделей грузовых автомобилей Горьковского автозавода, а также использование некоторых узлов автомобиля ГАЗ-51А, хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации (тормозов, заднего моста, основных деталей двигателя).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Основные данные

Грузоподъемность в *т*	2,5
Наибольшая масса прицепа с грузом в *т*	2,5
Распределение массы автомобиля в снаряженном состоянии в *кг*:	
на переднюю ось	1320
на заднюю ось	1495
Распределение полной массы автомобиля[1] в *кг*:	
на переднюю ось	1520
на заднюю ось	3945
Габаритные размеры (округленно) в *мм*:	
длина	6395
ширина	2380
высота по кабине (без нагрузки)	2190
База в *мм*	3700
Колея колес (по грунту) в *мм*:	
передних	1577
задних	1650
Дорожный просвет автомобиля с полной нагрузкой — расстояние от поверхности дороги до низших точек автомобиля в *мм*:	
до балки передней оси	305
до картера заднего моста	245

[1] В полную массу автомобиля включена масса груза и двух человек, сидящих в кабине.

https://truckmanualshub.com/

Радиус поворота по середине следа наружного переднего колеса в *м*	8,9
Углы въезда под нагрузкой (номинально) в *град*:	
передний	41
задний	24
Погрузочная высота платформы (без груза) в *мм*	1280
Наибольшая скорость с нагрузкой без прицепа на горизонтальном участке ровного шоссе в *км/ч*	70
Путь торможения нагруженного автомобиля на сухом асфальтированном шоссе в случае торможения при скорости 30 *км/ч* в *м*, не более	8
Максимальный преодолеваемый подъем на сухом грунте в *град*	15
Контрольный расход топлива при замере в летнее время для обкатанного автомобиля, движущегося с полной нагрузкой на четвертой передаче с постоянной скоростью 30—40 *км/ч* по сухой ровной дороге с усовершенствованным покрытием и короткими подъемами, не превышающими 1,5% (1°), в *л*/100 *км*	21

Двигатель

Тип	Четырехтактный, карбюраторный, бензиновый
Число цилиндров и их расположение	6, рядное
Диаметр цилиндра в *мм*	82
Ход поршня в *мм*	110
Рабочий объем цилиндров в *л*	3,48
Степень сжатия	6,2
Максимальная мощность, ограниченная регулятором, при 2800 *об/мин* в *л. с.*	75
Максимальный крутящий момент при 1600—2000 *об/мин* в *кГ·м*	21
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4
Блок цилиндров	Чугунный, отлит совместно с гильзами цилиндров, которые в верхней части имеют вставку из антикоррозионного чугуна
Головка цилиндров	Съемная, из алюминиевого сплава, общая для шести цилиндров
Поршни	Отлиты из высококремнистого алюминиевого сплава, луженые, с плоским днищем
Поршневые кольца	Чугунные, два компрессионных и одно маслосъемное; верхнее компрессионное кольцо хромированное, остальные луженые
Поршневые пальцы	Плавающего типа, стальные, пустотелые

https://truckmanualshub.com/

Шатуны	Стальные, кованые, двутаврового сечения с втулкой в верхней головке и стальными вкладышами с антифрикционным слоем в нижней головке
Коленчатый вал	Кованый, стальной, четырехопорный
Коренные подшипники	Тонкостенные триметаллические вкладыши
Распределительный вал	Стальной, кованый, на четырех опорах
Привод распределительного вала	Зубчатая передача со спиральным зубом
Клапаны	Нижние, расположены в блоке цилиндров в ряд
Толкатели	Плунжерного типа
Фазы газораспределения (при зазоре между толкателями и клапанами 0,35):	
открытие впускного клапана	17° до в.м.т.
закрытие впускного клапана	43° после н.м.т.
открытие выпускного клапана	47° до н.м.т.
закрытие выпускного клапана	13° после в.м.т.
Газопровод	Выпускная и впускная трубы отлиты из чугуна
Система смазки	Комбинированная, под давлением и разбрызгиванием
Масляный насос	Шестеренчатого типа, односекционный
Масляный фильтр	Грубой и тонкой очистки
Вентиляция картера	Открытого типа
Охлаждение двигателя	Водяное, принудительное, с центробежным насосом. В системе охлаждения имеется термостат, установленный в выпускном патрубке
Вентилятор	Четырехлопастной, приводится в движение клиновым ремнем от коленчатого вала
Топливный насос	Диафрагменный, с дополнительным ручным приводом
Карбюратор	Двухкамерный, балансированный, с падающим потоком смеси (К-84МИ или К-126Е)
Подогрев рабочей смеси	Газовый
Воздушный фильтр	Инерционно-масляный с контактным фильтрующим элементом из капроновой щетины

Силовая передача

Сцепление	Однодисковое, сухое
Коробка передач	Трехходовая с синхронизаторами на третьей и четвертой передачах
Передаточные числа:	
первой передачи	6,55
второй »	3,09
третьей »	1,7
четвертой »	1,0
заднего хода	7,77

https://truckmanualshub.com/

Карданная передача	Открытая, имеет два вала и три кардана с игольчатыми подшипниками, снабжена промежуточной опорой
Главная передача	Спирально-коническая, передаточное число 6,67
Полуоси	Полностью разгруженные

Ходовая часть

Колеса	Штампованные с уширенным ободом и коническими полками
Шины	Низкого давления: 7,5—20, 220—508 и 200—20; типа Р 200—508 (7,5—20)
Углы установки передних колес в *град*:	
угол развала колес	1
угол бокового наклона шкворня	8
угол наклона шкворня вперед	3
Схождение колес в *мм*	1,5—3
Рессоры	Четыре, продольные полуэллиптические; задняя подвеска имеет две дополнительные рессоры
Амортизаторы	Гидравлические, телескопические двухстороннего действия; установлены на передней оси автомобиля

Рулевое управление

Тип рулевого механизма	Глобоидальный червяк с двухгребневым роликом
Передаточное число	20,5 (среднее)
Продольная рулевая тяга	Трубчатая. Соединения тяги с сошкой и рычагом поворотного кулака имеют шаровые пальцы и пружины, затяжка которых регулируется
Поперечная рулевая тяга	Трубчатая, соединена с поворотными кулаками посредством пальцев, имеющих полусферические головки

Тормоза

Ножные тормоза	Колодочные на четыре колеса
Привод ножных тормозов	Гидравлический
Ручной тормоз	Центральный, барабанного типа

Электрооборудование

Система проводки	Однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом автомобиля
Напряжение в сети	12 *в*
Генератор	Г108-Г мощностью 250 *вт*, двухполюсный, параллельного возбуждения

https://truckmanualshub.com/

Реле-регулятор	РР24Г, состоит из реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока
Аккумуляторная батарея	6-СТ-68ЭМ
Стартер	СТ-8, последовательного возбуждения
Свечи зажигания	А12У (с резьбой 18 *мм*)

Кабина и платформа

Кабина	Двухместная, металлическая; оборудована отопителем, двумя стеклоочистителями, двумя противосолнечными козырьками, двумя зеркалами заднего вида, мягкими сиденьями, ковриком для пола, устройством обмыва лобового стекла
Платформа	Деревянная с металлическим каркасом. Откидные борта — задний и оба боковых
Размеры платформы (внутренние) в *мм:*	
длина	3740
ширина	2170
высота бортов	543

Регулировочные данные

Зазор между толкателями и клапанами на холодном двигателе (температура 15—20°С) в *мм:*	
у впускных клапанов	0,20—0,23
у выпускных клапанов	0,25—0,28
Зазоры в *мм:*	
между электродами свечей	0,7—0,8
в прерывателе	0,35—0,45
Свободный ход педали в *мм:*	
сцепления	35—45
тормоза	8—14
Давление в шинах низкого давления в *кГ/см²:*	
передних	3,0
задних	4,0
Давление в шинах типа Р в *кГ/см²:*	
передних	4,0
задних	5,0

Заправочные емкости

Топливного бака в *л*	90
Системы охлаждения двигателя в *л*	16
Системы смазки двигателя в *л*	7,0
Воздушного фильтра в *л*	0,35
Картера коробки передач в *л*	3,0
Картера заднего моста в *л*	2,6
Картера рулевого механизма в *л*	0,5
Амортизаторов (2 шт.) в *л*	0,66
Системы гидравлического привода ножных тормозов в *л*	0,5
Ступиц передних колес (2 шт.) в *кг*	0,5
Ступиц задних колес (2 шт.) в *кг*	0,45

https://truckmanualshub.com/

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Расположение органов управления и контрольных приборов показано на рис. 3 и 4.

Рулевое колесо *3* (рис. 3) расположено с левой стороны; в центре его имеется кнопка *2* звукового сигнала. Слева на рулевой колонке расположен переключатель *1* указателей поворотов. Перед поворотом автомобиля налево рукоятку переключателя поворачивают вниз; при этом загорается мигающий свет в подфарнике и заднем фонаре с левой стороны автомобиля. Перед поворотом автомобиля направо рукоятку перемещают вверх; при этом мигающий свет загорается с правой стороны автомобиля. При включении указателей поворота загорается мигающая лампа *11* (см. рис. 4) на панели приборов. Если контрольная лампа мигающего света не загорается, это означает, что перегорела лампа переднего или заднего указателей поворота.

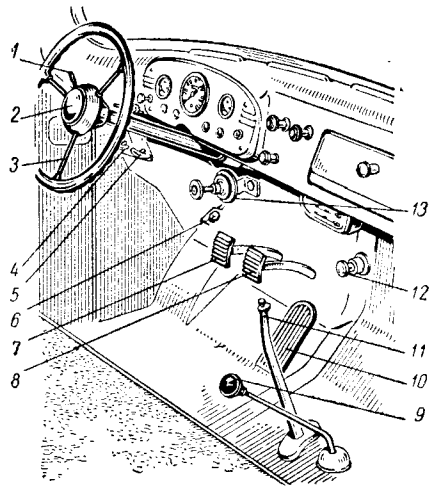


Рис. 3. Расположение органов управления автомобилем:

1 — переключатель указателей поворота; *2* — кнопка звукового сигнала; *3* — рулевое колесо; *4* — рукоятка управления жалюзи радиатора; *5* — рукоятка привода замка капота; *6* — ножной переключатель света; *7* — педаль сцепления; *8* — педаль тормоза; *9* — рычаг переключения передач; *10* — педаль дроссельной заслонки; *11* — рычаг ручного тормоза; *12* — педаль стартера; *13* — педаль насоса обмыва ветрового стекла

Указатели поворота выключаются автоматически при выходе автомобиля из поворота.

Педаль *7* (рис. 3) сцепления, педаль *8* тормоза, педаль *10* дроссельной заслонки и рычаг *9* переключения передач размещены в соответствии с общепринятым стандартом.

Ножной переключатель *6* света расположен на полу кабины с левой стороны. Нажатием на переключатель можно, в зависимости от положения центрального переключателя света, производить переключение света с ближнего на подфарники и наоборот или с дальнего света на ближний и наоборот.

Слева на щитке размещена педаль *13* насоса обмыва ветрового стекла. Для очистки загрязненного стекла необходимо включить стеклоочиститель и нажать на педаль *13* насоса.

Слева под панелью приборов на кронштейне находятся рукоятка *4* управления жалюзи радиатора и рукоятка *5* привода замка капота.

https://truckmanualshub.com/

Для прикрытия жалюзи и открытия капота рукоятки следует перемещать на себя.

На переднем щите над педалью управления дроссельной заслонкой расположена педаль *12* включения стартера. Справа от водителя находится рычаг *11* ручного тормоза, слева от рычага переключения передач.

На панели приборов расположены: Указатель *1* (рис. 4) уровня топлива в баке.

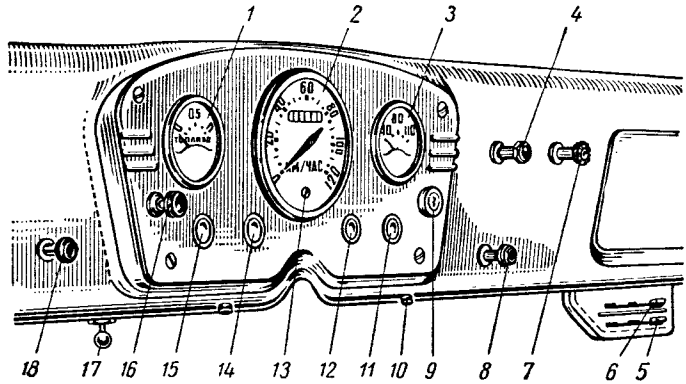


Рис. 4. Панель приборов:

1 — указатель уровня топлива; *2* — спидометр; *3* — указатель температуры охлаждающей жидкости в головке цилиндров; *4* — включатель стеклоочистителя; *5* — рукоятка воздухопритока; *6* — рукоятка крышки внутреннего люка; *7* — включатель отопителя; *8* — ручка ручного газа; *9* — включатель зажигания; *10* — кнопочные предохранители; *11* — контрольная лампа указателя поворотов; *12* — контрольная лампа давления масла; *13* — контрольная лампа дальнего света; *14* — контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи; *15* — контрольная лампа температуры воды в радиаторе; *16* — центральный переключатель света; *17* — включатель плафона; *18* — рукоятка воздушной заслонки

Спидометр *2* с суммарным счетчиком пройденного пути.

Указатель *3* температуры охлаждающей жидкости в головке цилиндров.

Включатель *4* стеклоочистителя имеет три положения: выключено, медленный ход, быстрый ход.

Включатель *7* отопителя имеет три положения: среднее — выключено; левое — включена полная подача воздуха; правое — включена малая подача воздуха.

Ручка *8* ручного газа. При вытягивании ее открывается дроссельная заслонка карбюратора.

Включатель *9* зажигания. Для включения зажигания ключ надо повернуть по часовой стрелке.

Контрольная лампа *11* указателей поворота загорается при включении указателей поворота.

Контрольная лампа *12* давления масла включается при снижении давления масла в двигателе ниже 0,4—0,9 *кГ/см*^{2}. До-

https://truckmanualshub.com/

пустимо загорание лампы при малых числах оборотов. Если система смазки исправна, то при повышении числа оборотов лампа *12* гаснет.

Контрольная лампа *14* разряда аккумуляторной батареи загорается при разрядке аккумуляторной батареи.

Контрольная лампа *15* температуры воды в радиаторе включается датчиком при температуре охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора выше 105° С. Если загорелась эта лампа, надо выяснить причину, вызвавшую повышение температуры, и устранить ее.

Центральный переключатель *16* света имеет три положения:

I — освещение выключено;

II — включены подфарники или ближний свет (в зависимости от положения кнопки ножного переключателя света), освещение заднего номерного знака, задние габаритные фонари и лампочки освещения шкал приборов;

III — включен ближний или дальний свет фар (в зависимости от положения кнопки ножного переключателя света), освещение заднего номерного знака, задние габаритные фонари и лампочки освещения шкал приборов. При включении дальнего света загорается контрольная лампа *13*.

Кроме того, вращая ручку переключателя, можно регулировать освещенность шкал приборов.

Рукоятка *18* управления воздушной заслонкой (подсос). При вытягивании рукоятки воздушная заслонка карбюратора прикрывается, и рабочая смесь обогащается.

Под панелью приборов находятся: Рукоятка 5 воздухопритока. При крайнем левом положении рукоятки наружный люк вентиляции открыт полностью. При крайнем правом положении рукоятки наружный люк вентиляции закрыт.

Рукоятка *6* крышки внутреннего люка. При крайнем правом положении рукоятки крышка вентиляции закрыта, а при крайнем левом ее положении крышка вентиляции полностью открыта.

Включатель *17* плафона освещения кабины. Под панелью приборов находятся также два кнопочных тепловых предохранителя.

https://truckmanualshub.com/

На автомобиле ГАЗ-52-03 установлен шестицилиндровый, четырехтактный, карбюраторный двигатель ГАЗ-52. На рис. 5 и 6 показаны общие виды, на рис. 7 и 8 — продольный и поперечный разрезы двигателя. На рис. 9 дана внешняя скоростная характеристика и кривая расхода топлива.

КРЕПЛЕНИЕ (ПОДВЕСКА) ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель прикреплен к раме в четырех точках на круглых резиновых подушках. На две передние подушки двигатель опирается лапами пластины крышки распределительных шестерен, на две задние — лапами картера сцепления (рис. 10).

Каждая опора состоит из двух резиновых подушек с привулканизированной металлической арматурой. Верхняя подушка размещена в металлическом гнезде *10* и сверху защищена колпаком *8*. Обе подушки вместе с опорами стянуты болтами до упора торцов распорной втулки *4* в шайбы *7*. Для разгрузки подушек от продольных усилий с левой стороны двигателя имеется специальная тяга *16*.

Задний конец тяги шарнирно прикреплен к кронштейну *14*; передний конец входит в отверстие первой поперечины рамы и закреплен в ней двумя гайками *17* и *19*. Между шайбами гайки ставятся (с каждой стороны стенки поперечины) по резиновой прокладке и распорная втулка *20*. Гайки затягивают после устранения зазора в соединении. Толщина резиновых прокладок *21* должна быть приблизительно одинаковой.

https://truckmanualshub.com/

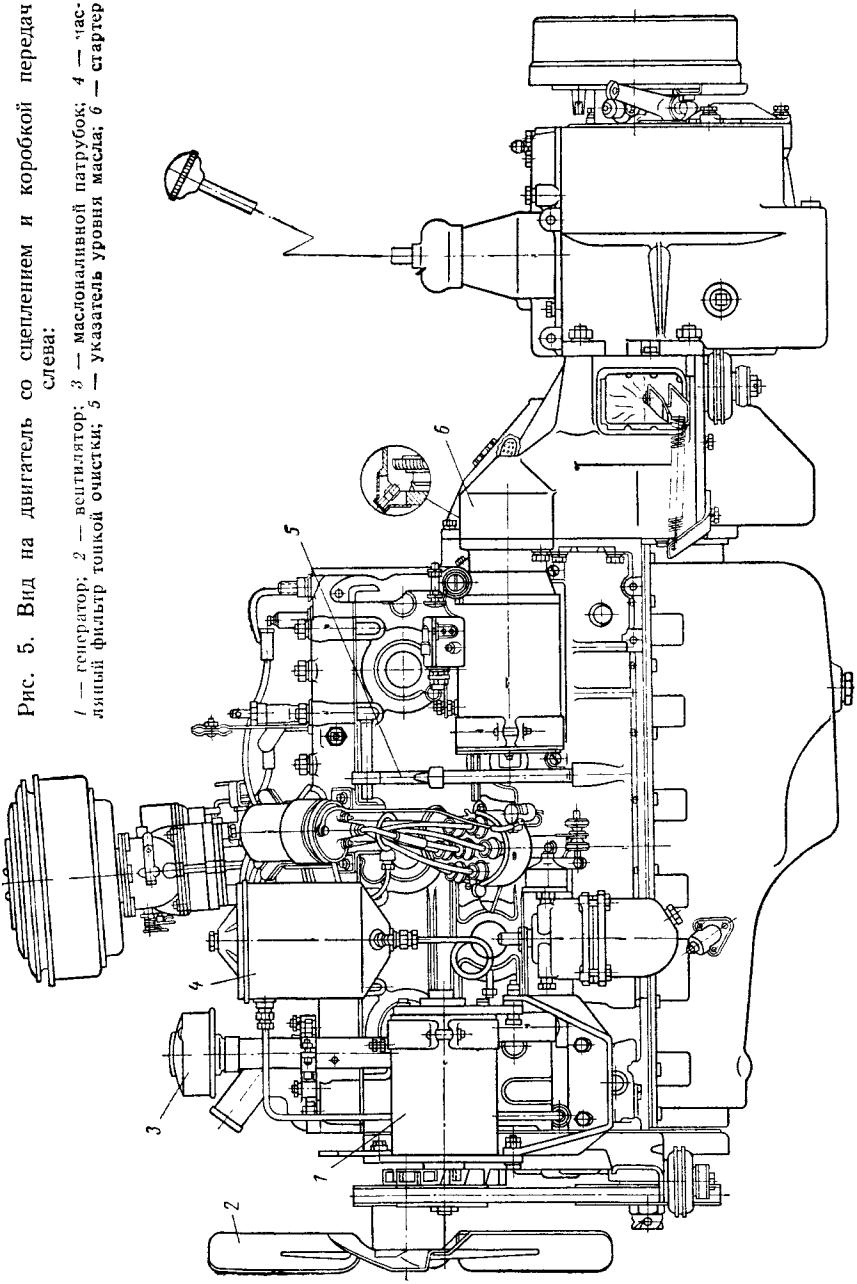


Рис. 5. Вид на двигатель со сцеплением и коробкой передач слева:

1 — генератор; *2* — вентилятор; *3* — маслоналивной патрубок; *4* — масляный фильтр тонкой очистки; *5* — указатель уровня масла; *6* — стартер

https://truckmanualshub.com/

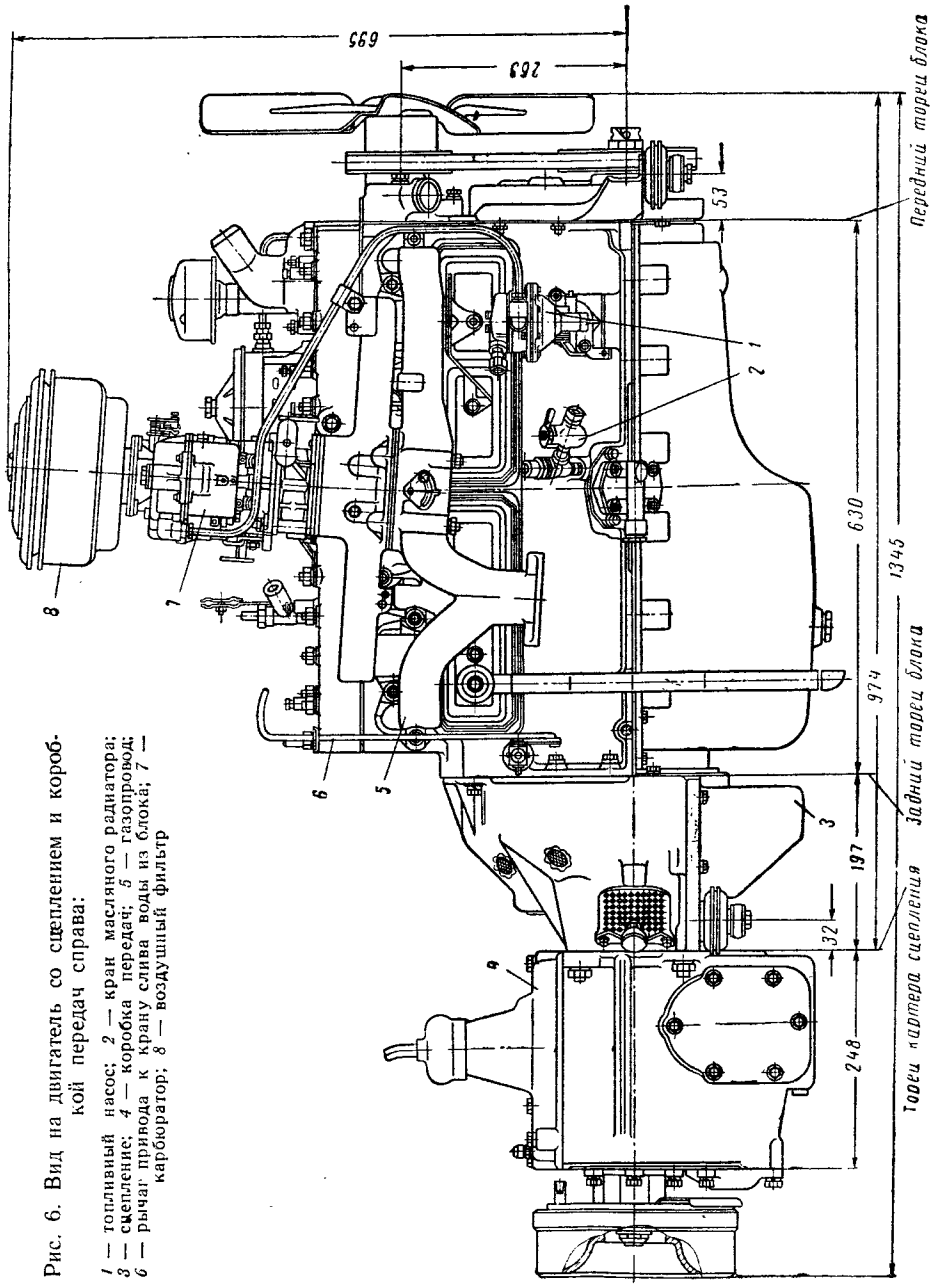
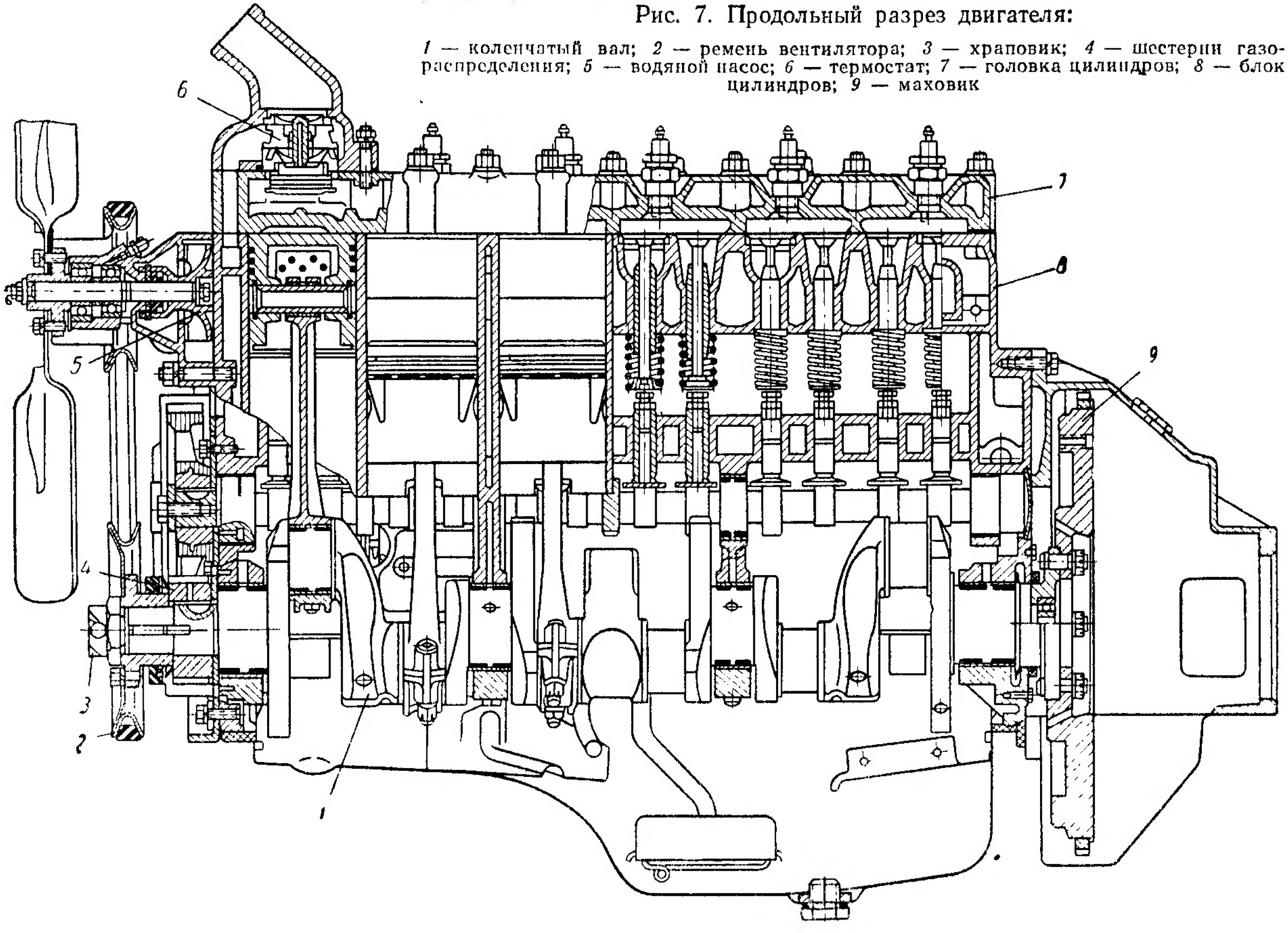


Рис. 6. Вид на двигатель со сцеплением и коробкой передач справа:

1 — топливный насос; *2* — кран масляного радиатора; *3* — сцепление; *4* — коробка передач; *5* — газопровод; *6* — рычаг привода к крану слива воды из блока; *7* — карбюратор; *8* — воздушный фильтр

Рис. 7. Продольный разрез двигателя:

1 — коленчатый вал; *2* — ремень вентилятора; *3* — храповик; *4* — шестерни газораспределения; *5* — водяной насос; *6* — термостат; *7* — головка цилиндров; *8* — блок цилиндров; *9* — маховик



https://truckmanualshub.com/

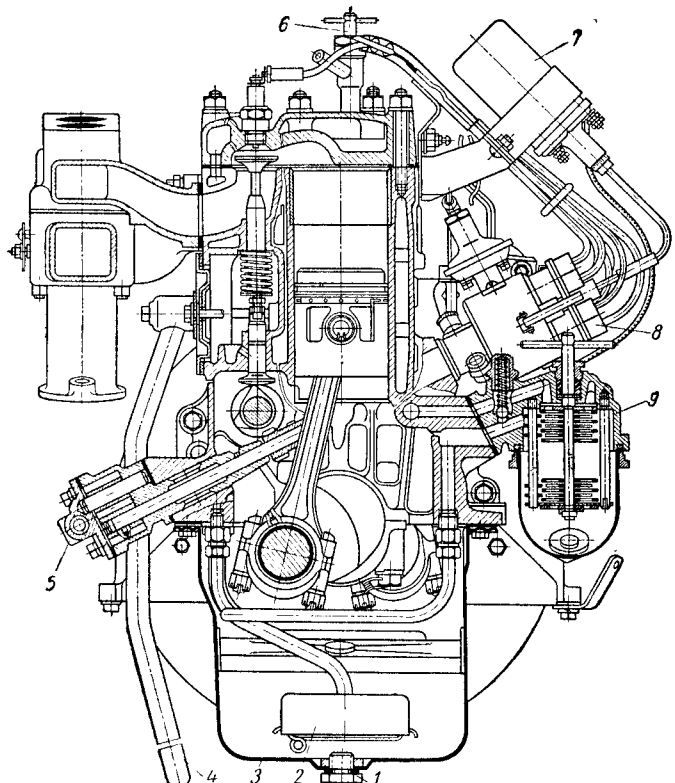


Рис. 8. Поперечный разрез двигателя:

1 — пробка сливного отверстия; *2* — маслоприемник; *3* — масляный картер; *4* — трубка вентиляции картера; *5* — масляный насос; *6* — кран отопителя; *7* — катушка зажигания; *8* — распределитель зажигания; *9* — масляный фильтр грубой очистки

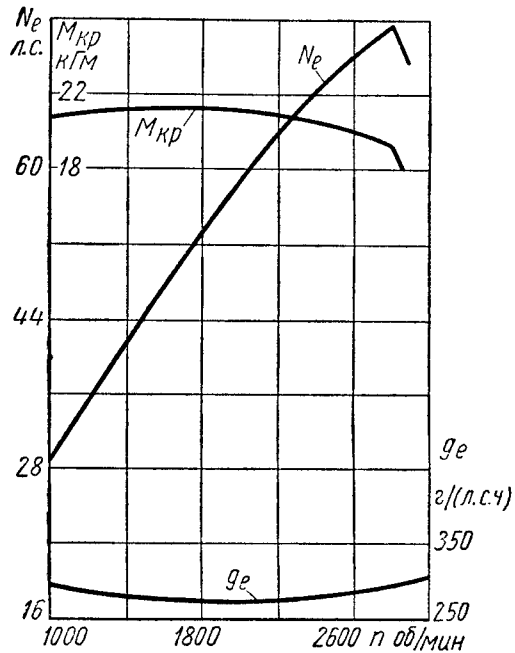


Рис. 9. Скоростная характеристика двигателя

https://truckmanualshub.com/

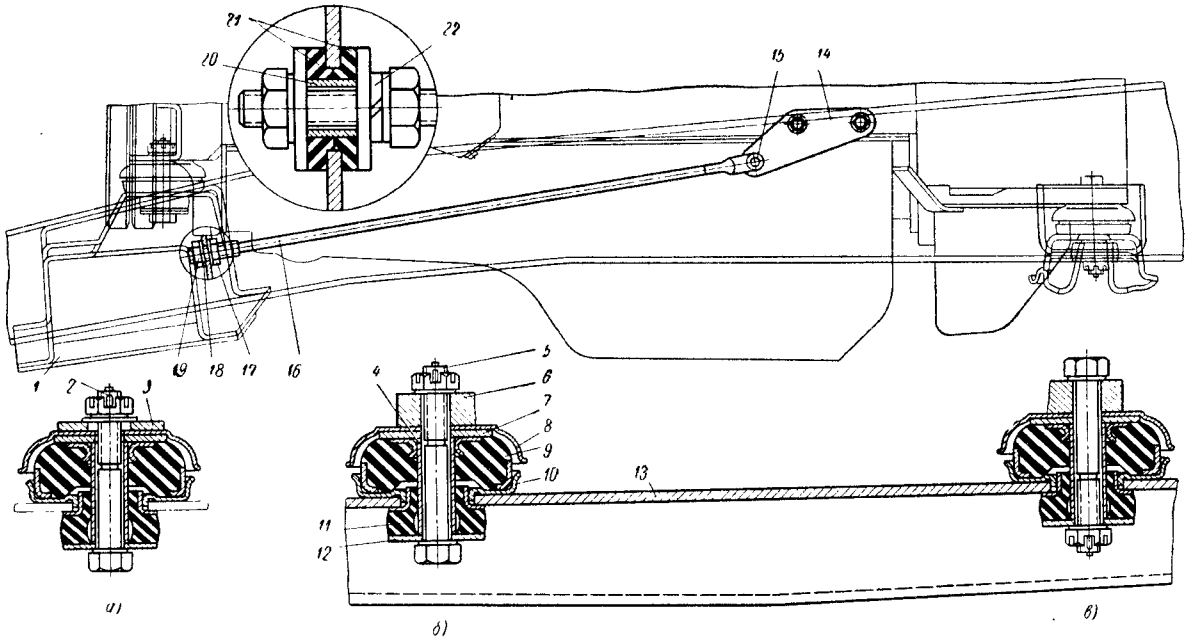


Рис. 10. Крепление (подвеска) двигателя:

а — передняя опора; *б* — задняя правая опора; *в* — задняя левая опора; *1* — первая поперечина рамы; *2* — болт передних опор двигателя; *3* — лапа передней опорной пластины двигателя; *4* — распорная втулка опор двигателя; *5* — болт задних опор двигателя; *6* — картер сцепления; *7* — упорная шайба верхней подушки; *8* — защитный колпак верхней подушки; *9* — верхняя подушка опор двигателя; *10* — гнездо верхней подушки; *11* — нижняя подушка опор двигателя; *12* — упорная шайба нижней подушки; *13* — вторая поперечина рамы; *14* — кронштейн тяги соединения двигателя с рамой; *15* — палец соединения кронштейна с рамой; *16* — тяга соединения двигателя с рамой; *17* и *19* — гайки; *18* — шайбы; *20* — распорная втулка; *21* — резиновые прокладки; *22* — пружинная шайба

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

БЛОК И ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Блок цилиндров

Цилиндры двигателя расположены в одном блоке вертикально в ряд и отлиты из серого чугуна заодно с верхней частью картера. В верхнюю часть цилиндров для уменьшения их износа запрессованы гильзы из кислотоупорного чугуна длиной 50 *мм*. Толщина стенки гильзы равна 2 *мм*. Вдоль блока цилиндров двигателя расположена водяная рубашка.

Для улучшения наполнения цилиндров горючей смесью и очистки их от продуктов сгорания впускные и выпускные каналы сделаны в блоке раздельно для каждого цилиндра. Седла выпускных клапанов изготовлены из специального жароупорного чугуна высокой твердости и запрессованы в блок; седла впускных клапанов выполнены непосредственно в теле блока. Блок имеет сверленые масляные каналы, не используемые концы которых закрыты резьбовыми пробками.

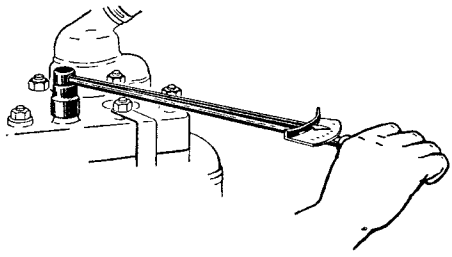


Рис. 11. Динамометрический ключ

В верхней части картера блока расположены четыре коренных подшипника коленчатого вала, ось которых для уменьшения давления поршней на стенки цилиндров смещена относительно оси цилиндров в сторону распределительного вала на 3 *мм*.

Крышки коренных подшипников точно фиксируются пазами, сделанными в верхней части картера. Каждая крышка прикреплена к блоку двумя болтами, головки которых шплинтуются. Крышки коренных подшипников картера проходят на заводе окончательную обработку совместно с блоком, и поэтому при сборке их нужно устанавливать на свои места.

Чтобы исключить возможность перепутывания средних крышек при установке, на заводе их клеймят порядковым номером или буквами, которые выбивают на торце крышки и на нижней плоскости блока цилиндров (вблизи замка крышки). Гайки крышек затянуты на заводе динамометрическим ключом. Крутящий момент при затяжке их должен быть равен 12,5—13,6 *кГ·м* (рис. 11).

В верхней части картера также расположены четыре опоры шеек распределительного вала, в которые запрессованы втулки из стале-баббитовой ленты. К задней плоскости блока шестью

https://truckmanualshub.com/

болтами прикреплен картер сцепления, фиксируемый на блоке двумя установочными штифтами. Необходимая соосность коленчатого вала и первичного вала коробки передач обеспечивается окончательной обработкой картера сцепления в сборе с блоком цилиндров. Поэтому переставлять картеры сцепления с одного блока на другой нельзя.

Головка цилиндров

Головка общая для всех цилиндров, съемная, отлита из алюминиевого сплава. Между блоком и головкой цилиндров поставлена уплотняющая прокладка из прографиченного стале-асбестового полотна. Толщина прокладки в сжатом состоянии составляет приблизительно 1,5 *мм*. Окна камер сгорания и водяные отверстия окантованы жестью толщиной 0,22 *мм*. Для того чтобы асбест не приставал к блоку и к го-

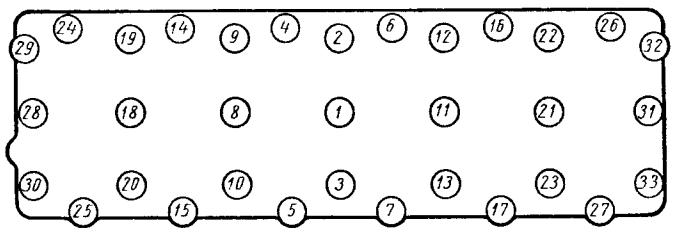


Рис. 12. Последовательность затяжки гаек головки блока цилиндров

ловке, прокладку перед установкой необходимо натереть с обеих сторон графитовым порошком.

Головка цилиндров прикреплена к блоку 33 шпильками (диаметр резьбы их равен 11 *мм*), под гайки которых поставлены плоские цианированные шайбы. Порядок затяжки, а также подтяжки этих гаек очень важен; затягивать гайки следует в два приема: сначала предварительно, а затем окончательно, в последовательности, указанной на рис. 12. Затягивать или подтягивать гайки нужно обязательно на холодном двигателе. Затяжка, сделанная на горячем двигателе, окажется недостаточной после его остывания вследствие различных коэффициентов линейного расширения алюминиевой головки и стальных шпилек. Для обеспечения правильной затяжки гаек рекомендуется применять динамометрический ключ. Крутящий момент при затяжке должен быть равен 6,7—7,2 *кГ·м*. При отсутствии такого ключа гайки затягивают обычным накидным ключом из комплекта шоферского инструмента. Во избежание срыва шпилек или деформации цилиндров затягивать гайки нужно без рывков, усилием одной руки.

https://truckmanualshub.com/

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Поршни

Поршни отливают из алюминиевого сплава и термически обрабатывают. Они имеют плоские днища и эллиптическую форму юбки. Для улучшения приработки поршни покрыты тонким слоем олова. Величина эллиптичности юбки 0,29 *мм*. Большая ось эллипса расположена в плоскости, перпендикулярной к оси поршневого пальца. Для придания юбке пружинящих свойств в ней сделана П-образная прорезь.

В горячем состоянии при работе двигателя эллиптичность поршня уменьшается, и его форма приближается к круглой. Такая форма позволяет уменьшить зазор между цилиндром и поршнем в направлении действия боковых сил (перпендикулярно оси поршневого пальца). Это устраняет стук поршней при работе на непрогретом двигателе и исключает задиры их при работе двигателя с полной нагрузкой.

На головке поршня имеется три канавки для поршневых колец. В канавке для маслосъемного кольца просверлены отверстия, через которые масло, снимаемое со стенок цилиндров, отводится в картер двигателя. Под бобышками для поршневого пальца сделаны два прилива, которые позволяют подгонять поршни по массе. Поршни устанавливают в цилиндры так, чтобы П-образная прорезь юбки была обращена в сторону, противоположную клапанной коробке. Эта сторона цилиндра не подвергается действию боковых сил при рабочем ходе поршня. Масса стандартного поршня равна 460±2 *г*. Поршни подбирают к цилиндрам индивидуально. Для облегчения подбора их разбивают на 5 групп (табл. 1). Условное обозначение групп выбивают на днище поршня и на бобышках в верхней части цилиндров блока.

Таблица 1

Условное обозначение группы	Диаметр поршня после покрытия оловом в *мм*	Диаметр цилиндра в *мм*
А	$81{,}880^{-0{,}006}_{-0{,}018}$	$81{,}880^{+0{,}012}$
Б	$81{,}880^{+0{,}006}_{-0{,}006}$	$81{,}880^{+0{,}024}_{+0{,}012}$
В	$81{,}880^{+0{,}018}_{+0{,}006}$	$81{,}880^{+0{,}036}_{+0{,}024}$
Г	$81{,}880^{+0{,}030}_{+0{,}018}$	$81{,}880^{+0{,}048}_{+0{,}036}$
Д	$81{,}880^{+0{,}042}_{+0{,}030}$	$81{,}880^{+0{,}060}_{+0{,}048}$

Примечания: 1. Диаметр поршня измеряется в нижнем сечении юбки в направлении, перпендикулярном к оси пальца, при температуре 20° С.

2. За диаметр цилиндра принимается его наименьший внутренний диаметр (при наличии конусности и эллипсности).

https://truckmanualshub.com/

Поршневые кольца

Каждый поршень имеет три кольца: два компрессионных и одно маслосъемное. Кольца изготовляют из серого чугуна, индивидуально отливая каждое кольцо в некруглые формы. Этим обеспечиваются надлежащая структура материала и герметичность колец.

Наружная цилиндрическая поверхность верхнего компрессионного кольца, работающего в очень тяжелых условиях, покрыта пористым хромом. Это в несколько раз повышает его долговечность, что, в свою очередь, повышает долговечность остальных колец и цилиндров двигателя. Для улучшения и ускорения приработки компрессионных колец на внутренней цилиндрической поверхности верхнего кольца делается выточка или фаска, вызывающая небольшой перекос его в канавке поршня, в результате которого оно соприкасается с цилиндром не всей поверхностью, а только нижней кромкой. Кольцо устанавливают на поршень фаской вверх в сторону днища. Второе компрессионное кольцо имеет выточку с острой кромкой на наружной цилиндрической поверхности. Это кольцо должно устанавливаться на поршне выточкой вниз (рис. 13). Неправильная установка колец значительно увеличивает расход масла двигателем и пропуск ими отработавших газов. Маслосъемное кольцо имеет прорези для отвода масла, снимаемого им со стенок цилиндров, во внутреннюю полость поршня. Чтобы улучшить приработку поршней к цилиндрам, наружная поверхность второго компрессионного и маслосъемного колец подвергается лужению. Все кольца имеют прямой замок; после установки колец в цилиндр двигателя зазор должен быть равен 0,2—0,4 *мм*. Размеры колец приведены в табл. 2.

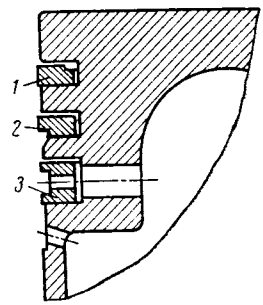


Рис. 13. Расположение компрессионных колец на поршне:

1 — верхнее компрессионное; *2* — нижнее компрессионное; *3* — маслосъемное

Таблица 2

Кольца	Высота кольца в *мм*	Размер канавки в поршне после покрытия в *мм*	Вид и толщина покрытия
Верхнее компрессионное	$2{,}4_{-0{,}012}$	$2{,}4^{+0{,}070}_{+0{,}050}$	Пористое хромирование, общая толщина хрома 0,08—0,13 *мм*
Нижнее компрессионное	$2{,}4_{-0{,}012}$	$2{,}4^{+0{,}055}_{+0{,}035}$	Лужение, толщина слоя 0,005—0,010 *мм*
Маслосъемное	$5_{-0{,}012}$	$5^{+0{,}055}_{+0{,}035}$	То же

https://truckmanualshub.com/

Поршневые пальцы

Поршневые пальцы плавающего типа, стальные, пустотелые. Наружная поверхность пальцев закалена до твердости *HRC* 58—65. Наружный диаметр пальца 22 *мм*. От осевых перемещений пальцы удерживаются круглыми пружинными кольцами, установленными в кольцевых канавках обеих бобышек поршня.

Кольца в канавку поршня должны устанавливаться так, чтобы их отогнутые усики были обращены наружу. Во время работы двигателя поршневые пальцы воспринимают большие динамические нагрузки. Поэтому для предотвращения стука пальцев зазоры между ними и отверстиями в поршнях и шатунах сделаны минимальными. Для обеспечения этого на заводе пальцы и соответствующие отверстия в поршнях и шатунах сортируют по диаметру на четыре группы (табл. 3). Маркировку делают в отверстии пальца, на стержне шатуна под малой головкой и с внутренней стороны бобышки поршня. При сборке палец с поршнем подбирают внутри одной из групп. Палец с шатуном допускается подбирать из соседних групп с последующей проверкой усилия проталкивания пальца через верхнее отверстие шатуна (см. раздел «Некоторые рекомендации по разборке, сборке и ремонту двигателя»).

Таблица 3

Диаметр пальца в *мм*	Диаметр отверстия в поршне в *мм*	Диаметр отверстия в головке шатуна в *мм*	Цвет маркировки
$22_{-0,0025}$	$22_{-0,0025}$	$22^{+0,0070}_{+0,0045}$	Белый
$22^{-0,0025}_{-0,0050}$	$22^{-0,0025}_{-0,0050}$	$22^{+0,0045}_{+0,0020}$	Зеленый
$22^{-0,0050}_{-0,0075}$	$22^{-0,0050}_{-0,0075}$	$22^{+0,0020}_{-0,0005}$	Желтый
$22^{-0,0075}_{-0,0100}$	$22^{-0,0075}_{-0,0100}$	$22^{-0,0005}_{-0,0030}$	Красный

Примечание. Если палец имеет конусность и эллипсность, за диаметр принимается его наибольший диаметр при температуре 20° С, за диаметр отверстий в поршне и шатуне — наименьший диаметр.

Шатуны

Шатуны стальные, кованые, двутаврового сечения. Нижние головки шатунов несимметричны относительно стержня и верхней головки шатуна (смещены на 3 *мм*). Короткое плечо нижней головки шатунов первого, третьего и пятого цилиндров направлено в сторону переднего торца блока, а второго, четвертого и шестого цилиндров — в сторону заднего торца (рис. 14).

https://truckmanualshub.com/

Отверстие в нижней головке шатуна обрабатывают в сборе с крышкой. Поэтому переставлять крышки с одного шатуна на другой нельзя. Крышка нижней головки прикреплена к шатуну двумя болтами, гайки которых шплинтуют индивидуально. Гайки следует затягивать динамометрическим ключом; крутящий момент затяжки должен быть равен 6,8—7,5 *кГ·м*.

Для правильной сборки шатунов с их крышками на нижней головке шатуна и на крышке при сборке двигателей на заводе выбивается номер соответствующего цилиндра. Пазы, сделанные в крышке и в шатуне для фиксирующих выступов шатунных вкладышей, должны располагаться с одной стороны.

В месте перехода нижней головки в стержень шатуна имеется отверстие диаметром 1,5 *мм*, через которое смазываются стенки цилиндров и других деталей. При установке шатунов это отверстие должно быть обращено в сторону распределительного вала.

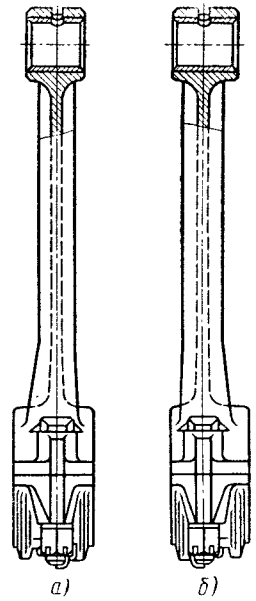


Рис. 14. Шатуны двигателя:

а — для второго, четвертого и шестого цилиндров; *б* — для первого, третьего и пятого цилиндров

В верхнюю головку шатуна запрессована тонкостенная втулка из оловянистой бронзы, которая имеет отверстие для смазки поршневого пальца, совпадающее с прорезью в верхней головке шатуна. На верхнем конце шатуна и на крышке нижней головки расположены бобышки, которые служат для подгонки массы шатуна и распределения массы между его головками. Масса шатунов одного двигателя не должна отличаться больше чем на 8 *г*.

Коленчатый вал

Коленчатый вал стальной, кованый, четырехопорный. Вал статически и динамически сбалансирован. Он имеет противовесы, которые позволяют разгрузить коренные подшипники от сил инерции. Коренные и шатунные шейки вала закалены на глубину 3—5 *мм*. Диаметр коренных шеек равен 64 *мм*, шатунных — 51,5 *мм*. Для подвода смазки к шатунным подшипникам шатунные шейки вала соединены с коренными шейками сверленными каналами. Осевые перемещения вала воспринимаются передним коренным подшипником через две упорные шайбы, изготовленные из стальной, залитой баббитом, ленты. Величина осевого зазора составляет 0,075—0,175 *мм*.

На рис. 15 показан передний конец коленчатого вала. Пе-

https://truckmanualshub.com/

редняя шайба *3* обращена баббитовой поверхностью к упорной шайбе *2*, сидящей на валу на шпонке и прижатой к торцу коренного подшипника. Задняя шайба *4* обращена поверхностью, залитой баббитом, к бурту щеки вала. От вращения передняя шайба удерживается двумя штифтами, запрессованными в блок и в крышку и входящими в выемки шайбы, а задняя — выступом, входящим в паз на торце крышки коренного подшипника.

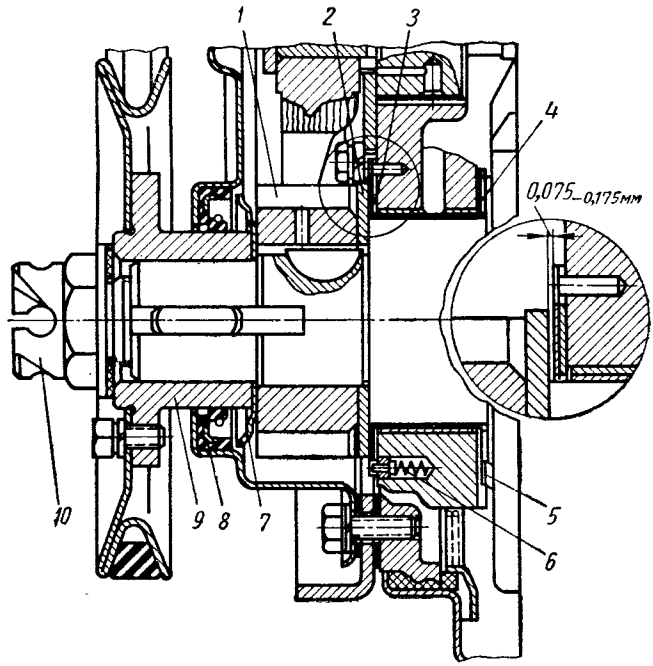


Рис. 15. Передний упорный подшипник коленчатого вала:

1 — распределительная шестерня коленчатого вала; *2* — упорная шайба коленчатого вала; *3* — передняя шайба упорного подшипника; *4* — задняя шайба упорного подшипника; *5* — выступ на задней шайбе; *6* — штифт; *7* — маслосбрасывающее кольцо; *8* — сальник; *9* — ступица; *10* — храповик

На передний конец вала посажены на шпонке распределительная шестерня *1*, маслосбрасывающее кольцо *7* и ступица *9*, прижатые к торцу упорной шайбы *2* храповиком *10*, ввернутым в торец вала. К ступице тремя болтами прикреплен штампованный шкив привода водяного насоса и генератора.

В крышке распределительных шестерен помещен самоподтягивающийся сальник *8* переднего конца вала с резиновой манжетой, установленной на наружной поверхности ступицы. Во избежание течи в этом соединении крышка при установке должна быть сцентрирована. Сальник заднего конца коленча-

https://truckmanualshub.com/

того вала состоит из двух полуколец, выполненных из прографиченного асбестового шнура и вложенных в две обоймы.

Верхняя обойма прикреплена болтами к торцу блока, задняя — к крышке подшипника. Задняя коренная шейка коленчатого вала имеет перед сальником маслосбрасывающий буртик, входящий в кольцевую выточку подшипника. Из этой выточки масло через специальное отверстие стекает в картер двигателя. На конце коленчатого вала расположен фланец для крепления маховика.

Маховик

Маховик отлит из серого чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый обод для пуска двигателя стартером. Для нахождения верхней мертвой точки (в. м. т.) при установке зажигания в наружную поверхность маховика запрессован стальной шарик. По обе стороны шарика нанесено по 12 рисок, каждое деление которых соответствует одному градусу поворота коленчатого вала, и по одной белой предупредительной полоске. Маховик прикреплен к фланцу четырьмя специальными болтами, имеющими плотную посадку в отверстиях. Гайки болтов шплинтуются и затягиваются динамометрическим ключом; крутящий момент затяжки гаек равен 7,6—8,3 *кГ·м*. Правильное угловое расположение маховика и коленчатого вала обеспечивается тем, что одно из отверстий на их фланцах несколько смещено.

Подшипники коленчатого вала

Вкладыши шатунных и соответствующих коренных подшипников коленчатого вала — тонкостенные, взаимозаменяемые; изготовлены они из трехслойной ленты, состоящей из стальной основы, металлокерамического подслоя и верхнего баббитового слоя. Основные размеры вкладышей показаны на рис. 16.

В каждый подшипник установлено по два вкладыша, удерживаемых в них при помощи фиксирующих выступов, входящих в пазы, которые предусмотрены в постелях шатунов и блока. Вкладыш нижней головки шатуна имеет небольшое отверстие, совпадающее с отверстием в нижней головке шатуна. Такое же отверстие для обеспечения взаимозаменяемости выполнено во вкладыше крышки шатуна. Каждая пара вкладышей коренных подшипников имеет кольцевую канавку, совпадающую с отверстием в шейке коленчатого вала. Во вкладышах, устанавливаемых в блок, в середине канавки предусмотрено отверстие для подвода смазки. Вкладыши, устанавливаемые в крышки, такого отверстия не имеют. Во вкладышах заднего подшипника выполняется дополнительная кольцевая канавка, расположенная вблизи их торца. Из этой канавки масло стекает через отверстия во вкладыше и в крышке в картер

https://truckmanualshub.com/

двигателя. Зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами коренных подшипников на новом двигателе должен быть равен 0,026—0,071 *мм*.

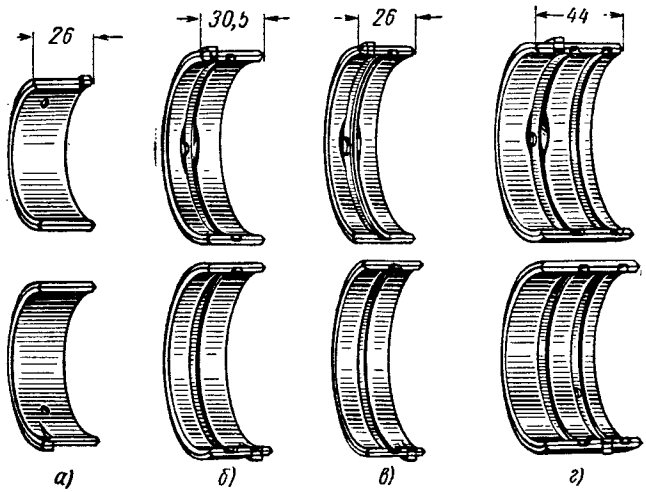


Рис. 16. Шатунные и коренные вкладыши:

а — вкладыши шатуна; *б* — вкладыши переднего коренного подшипника; *в* — вкладыши двух средних коренных подшипников; *г* — вкладыши заднего коренного подшипника

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Распределительный вал

Распределительный вал стальной, кованый, имеет четыре шейки, которые работают в стале-баббитовых втулках, запрессованных в блок. Для удобства сборки шейки выполнены различного диаметра: первая — 52 *мм*, вторая — 51 *мм*, третья — 50 *мм* и четвертая — 48 *мм*.

Профиль впускных и выпускных кулачков одинаков. Кулачки шлифуются по ширине на конус (половина угла при вершине конуса равна 7,5′—12,5′). Вследствие того, что кулачки конусные, а торец толкателя сферический, обеспечивается вращение толкателя при работе двигателя. Эксцентрик привода топливного насоса и шестерня привода масляного насоса выполнены как одно целое с распределительным валом. Кулачки, эксцентрик и шестерня для увеличения износоустойчивости подвергнуты поверхностной закалке. Распределительный вал приводится во вращение двумя шестернями со спиральным зубом от коленчатого вала двигателя. Шестерня, расположенная на коленчатом валу, — стальная, на распределительном — текстолитовая со стальной или чугунной ступицей. Обе шестерни имеют

https://truckmanualshub.com/

резьбовые отверстия для съемника. Для обеспечения правильности фаз газораспределения шестерни должны устанавливаться по меткам (рис. 17). От осевых перемещений распределительный вал удерживается стальным упорным фланцем *2* (рис. 18), привернутым двумя болтами к блоку. Между торцами

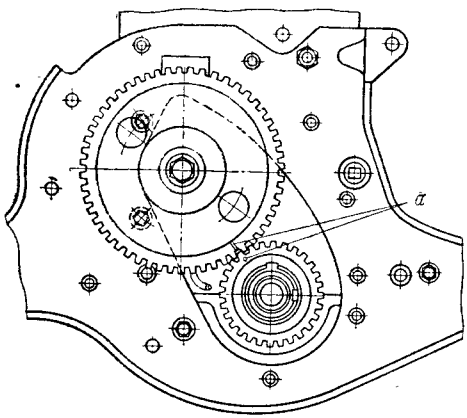


Рис. 17. Установка распределительных шестерен:

а — метки

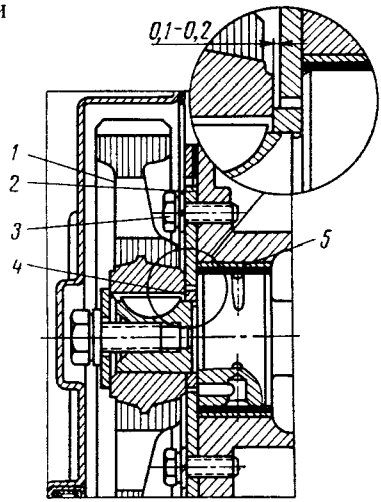


Рис. 18. Передний упорный подшипник распределительного вала:

1 — распределительная шестерня; *2* — упорный фланец; *3* — болт; *4* — распорное кольцо; *5* — передняя опорная шейка распределительного вала

шейки вала и ступицы шестерни зажато распорное кольцо *4*, толщина которого на 0,1—0,2 *мм* больше толщины упорного фланца, что обеспечивает необходимый осевой зазор вала.

Толкатели

Толкатели тарельчатые, стальные. Для повышения износоустойчивости рабочая поверхность толкателя имеет наплавку из отбеленного чугуна и отшлифована по сфере.

В верхней части толкателя сделано резьбовое отверстие, в которое ввернут регулировочный болт *7* (рис. 19), стопорящийся контргайкой *8*. При помощи этого болта регулируется зазор между толкателем и клапаном. Торцовая поверхность головки регулировочного болта закалена и отшлифована по сфере. Для равномерного износа толкатели во время работы вращаются за счет сферической поверхности тарелки и небольшого наклона кулачков распределительного вала. Толкатели вращаются против часовой стрелки и поэтому затяжка контргаек болтов не ослабевает.

https://truckmanualshub.com/

Клапаны

Впускной клапан изготовлен из хромистой стали, выпускной — из жаростойкой хромоникельмарганцовистой стали с присадкой азота. Наружный диаметр тарелки впускного клапана равен 39 *мм*, выпускного — 36 *мм*. Оба клапана имеют угол седла 45° и высоту подъема 9,2 *мм*. В нижней части стержня клапана *3* (рис. 19) сделана выточка, в которую входят своими буртиками два сухарика *6* тарелки *5* пружины. Стержни клапанов работают в направляющих втулках, которые изготовлены из закаленного чугуна и окончательно обработаны после их запрессовки в блок. Зазор между клапанами и толкателями у впускных клапанов равен 0,23 *мм*, у выпускных — 0,28 *мм*.

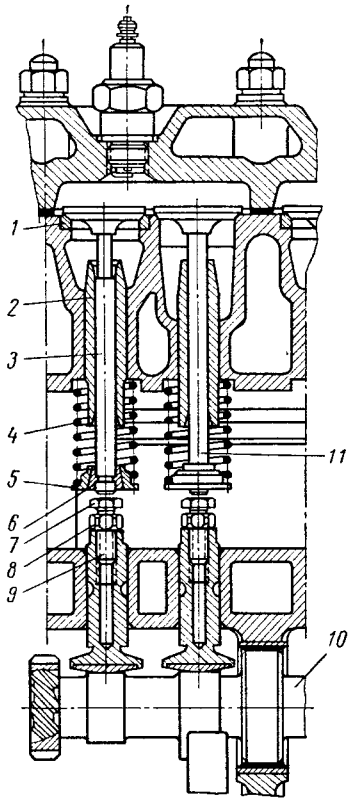


Рис. 19. Распределительный механизм:

1 — вставное седло выпускного клапана; *2* — направляющая втулка клапана; *3* — выпускной клапан; *4* — пружина; *5* — тарелка пружины; *6* — сухарик; *7* — регулировочный болт толкателя; *8* — контргайка; *9* — толкатель; *10* — распределительный вал; *11* — впускной клапан

Пружины *4* клапанов изготовлены из специальной, термически обработанной пружинной проволоки диаметром 4,1 *мм*. Чтобы увеличить усталостную прочность пружины, ее подвергают дробеструйной обработке. Для снижения вибраций во время работы пружины навивают с переменным шагом. При установке в двигатель конец пружины с меньшим шагом навивки должен быть обращен вверх. Нижним концом пружина упирается в тарелку *5*, имеющую коническое гнездо. Тарелка под действием пружины плотно садится на коническую поверхность сухариков.

УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ

Подтяжка гаек крепления головки цилиндров. Гайки подтягивают в последовательности, указанной на рис. 12 в соответствии с рекомендациями, изложенными на стр. 21 (головка цилиндров).

https://truckmanualshub.com/

Очистка двигателя от нагара. При эксплуатации автомобиля в головках цилиндров и на днищах поршней образуется нагар. У исправного, неизношенного двигателя, работающего на качественных топливах и масле, нагар бывает незначителен. При износе поршневых колец и направляющих втулок клапанов в цилиндры попадает много масла и там образуется толстый слой нагара. Присутствие нагара определяют по следующим особенностям работы двигателя: появление детонации, перегрев, падение мощности, рост расхода топлива и масла. Для очистки двигателя от нагара следует снять головку цилиндров. Если двигатель работал на этилированном бензине, то нагар перед соскабливанием нужно смочить керосином. Длительная загородная езда на большие расстояния с повышенной скоростью способствует выгоранию нагара и самоочищению головки и поршня.

Смена поршневых колец и вкладышей коленчатого вала. Для повышения эксплуатационного ресурса двигателя рекомендуется после 40—45 тыс. *км* пробега менять поршневые кольца и вкладыши. При смене поршневых колец необходимо очистить от нагара канавки поршня и отверстия в канавках для маслосъемных колец. Вкладыши необходимо менять не потому, что они износились, а из-за попадания в них большого количества твердых частичек, быстро изнашивающих шейки коленчатого вала. Вкладыши шатунных и коренных шеек коленчатого вала следует заменять на стандартные или уменьшенные на 0,05 *мм*, в зависимости от износа шеек.

Проверка и регулировка зазоров между клапанами и толкателями. Для обеспечения надежной и бесшумной работы распределительного механизма величина зазоров не должна выходить за пределы, указанные в технической характеристике двигателя (см. стр. 10), и их необходимо периодически контролировать. Следует иметь в виду, что небольшое увеличение зазоров, вызывающее повышение шума при работе двигателя, не опасно, а уменьшение зазоров не только снижает мощность и повышает расход топлива, но и неизбежно вызывает прогорание выпускных клапанов.

Зазоры на автомобиле надо регулировать в следующем порядке:

1. Снять правое колесо и брызговик двигателя.
2. Снять крышки клапанной коробки.
3. Повернуть коленчатый вал в положение, при котором первый выпускной клапан будет полностью открыт. В этом положении отрегулировать зазоры второго, третьего и шестого выпускных, а также первого, третьего и пятого впускных клапанов.
4. Повернуть коленчатый вал на один полный оборот в положение, при котором шестой выпускной клапан будет полностью открыт.

https://truckmanualshub.com/

В этом положении отрегулировать зазоры первого, четвертого и пятого выпускных, а также второго, четвертого и шестого впускных клапанов. Для регулирования зазора необходимо ослабить контргайку, удерживая толкатель ключом за лыску, и, вращая регулировочный винт, установить необходимый зазор. После регулировки контргайку затянуть и снова проверить зазор.

5. При каждой смене поршневых колец следует также притирать клапаны к их седлам для восстановления герметичности в соединении.

При этом необходимо предварительно проделать следующее:

1) слить воду из системы охлаждения;
2) снять головку цилиндров и ее прокладку;
3) отсоединить приемную трубу глушителя и снять газопровод;
4) затянуть ручной тормоз;
5) снять переднее правое колесо и правый брызговик;
6) снять обе крышки клапанной коробки.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя комбинированная; смазка осуществляется под давлением и разбрызгиванием. Схема смазки изображена на рис. 20. Масло, забираемое насосом из масляного картера, через маслоприемник *16* поступает под давлением в фильтр *15* грубой очистки масла и затем в продольный масляный канал блока цилиндров.

Из продольного масляного канала масло по поперечным каналам блока поступает к коренным подшипникам коленчатого вала и к подшипникам распределительного вала. К шатунным шейкам масло от коренных подшипников коленчатого вала подается по каналам, выполненным в теле этого вала. Распределительные шестерни смазываются пульсирующей струей масла, поступающей из переднего подшипника распределительного вала через трубку *1*.

В передней шейке распределительного вала выполнены две канавки, при помощи которых трубка дважды за каждый оборот вала соединяется с каналом в блоке. Упорный фланец распределительного вала смазывается через два отверстия в шейке переднего подшипника, расположенных под углом 90° (рис. 18). Поверхность цилиндров, поршневые пальцы, кулачки распределительного вала, тарелки толкателей и стержни клапанов смазываются разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров подшипников коленчатого и распределительного валов. Стенки цилиндров смазываются также струйками масла, выбрасываемыми из отверстий в нижних головках шатунов.

https://truckmanualshub.com/

Система смазки двигателя включает в себя масляный картер, маслоприемник, масляный насос, фильтры грубой и тонкой очистки масла и масляный радиатор. Емкость масляной систе-

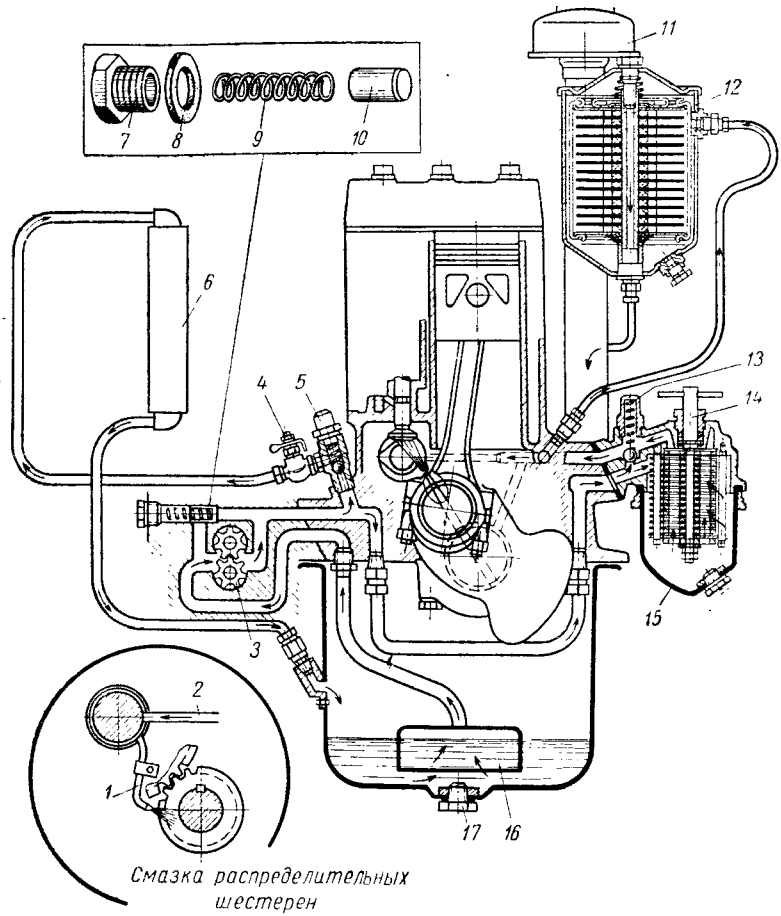


Рис. 20. Схема смазки двигателя:

1 — трубка смазки распределительных шестерен; *2* — масляный канал к подшипникам коленчатого и распределительного валов; *3* — шестерни масляного насоса; *4* — кран масляного радиатора; *5* — предохранительный клапан; *6* — масляный радиатор; *7* — пробка; *8* — прокладка; *9* — пружина; *10* — плунжер; *11* — фильтр вентиляции картера; *12* — фильтр тонкой очистки; *13* — перепускной клапан фильтра грубой очистки; *14* — рукоятка фильтра грубой очистки; *15* — фильтр грубой очистки; *16* — маслоприемник; *17* — пробка сливного отверстия

мы, включая фильтры и масляный радиатор, составляет 7 *л*. Масло заливают через маслоналивной патрубок *3* (рис. 5), закрываемый крышкой-фильтром. Уровень масла в картере проверяют посредством стержня-щупа, помещенного в трубке с

https://truckmanualshub.com/
левой стороны двигателя. На стержне нанесены метки: П — верхний предел и 0 — нижний предел. При работе двигателя уровень масла должен быть выше верхней половины расстояния между метками П и 0. Падение уровня масла ниже метки 0 опасно, так как в подшипники не будет поступать масло и они будут подплавляться. Когда уровень масла превышает метку П, происходит забрасывание свечей маслом и быстрое закоксовывание поршневых колец.

Масляный картер

Масляный картер стальной, штампованный. Емкость картера до метки П на указателе составляет 4,7 *л*. Внутри картер имеет перегородки, предохраняющие масло от расплескивания при езде. С левой стороны картера на трех заклепках прикреплен сливной патрубок масляного радиатора.

По всему фланцу картер уплотнен пробковыми прокладками при помощи двадцати болтов, которыми он прикреплен к нижней плоскости блока. В нижней части картера имеется отверстие для слива масла, в которое ввернута пробка с уплотнительной шайбой.

Маслоприемник

Маслоприемник (рис. 21) неплавающий. Резьбовым концом приемной трубки он ввернут в нижний фланец блока и закреплен гайкой. К корпусу *1* при помощи пружины *3* прикреплена сетка-фильтр *2*, при засорении которой масло может пройти через щель между корпусом и облицовкой сетки.

Масляный насос

Масляный насос шестеренчатый (рис. 22), установлен на правой стороне двигателя. Корпус насоса цилиндрическим хвостовиком входит в отверстие прилива блока и закреплен на нем двумя болтами. Между фланцем корпуса насоса и приливом блока проложена уплотнительная прокладка из паронита. Валик насоса приводится во вращение от шестерни распределительного вала, с которой входит в зацепление винтовая шестерня *6*, сидящая на верхнем конце валика и закрепленная штифтом *7*.

На нижний конец валика напрессована стальная ведущая шестерня *9* насоса, закрепленная штифтом, который воспринимает осевое усилие, возникающее в винтовых шестернях привода и направленное вверх от крышки насоса. Зазор между торцами шестерни *6* и хвостовика корпуса *2* равен 0,15—0,4 *мм*. В верхнем торце валика *5* имеется симметричный его оси паз для привода распределителя зажигания. Ведомая шестерня *3* металлокерамическая, свободно вращается на оси *4*, запрессованной в корпус насоса. Обе цилиндрические шестерни масляного насоса одинаковы и имеют прямой зуб.

Снизу корпус насоса закрыт крышкой *10*, которая прикреплена к нему четырьмя болтами. Между корпусом и крышкой

https://truckmanualshub.com/

установлена паронитовая уплотняющая прокладка толщиной 0,4—0,1 *мм*. Торцовый зазор между шестернями насоса и крышкой не должен выходить за пределы 0,125—0,325 *мм*. Увеличение этого зазора вследствие применения прокладки большей толщины резко уменьшает давление, развиваемое насосом. В крышке *10* масляного насоса расположен редукционный клапан, служащий для поддержания определенного давления масла в системе.

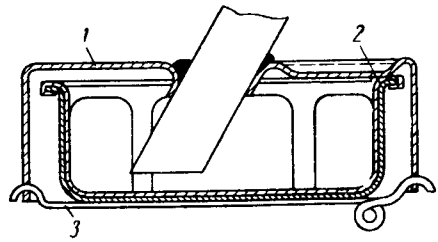


Рис. 21. Маслоприемник:

1 — корпус с трубкой в сборе; *2* — фильтр-сетка; *3* — пружина

Торец плунжера *13* соединен с нагнетательной плоскостью насоса; при этом на него действует давление масла, заставляющее плунжер перемещаться по отверстию в крышке и сжимать пружину *12*. При определенной величине давления масла плунжер открывает наклонное отверстие, которое сообщается с всасывающей полостью насоса, и излишняя часть масла перепускается из нагнетательной во всасывающую полость масляного насоса. Масло, просочившееся в отверстие за плунжером, отводится во всасывающую полость насоса по специальной канавке или через отверстие.

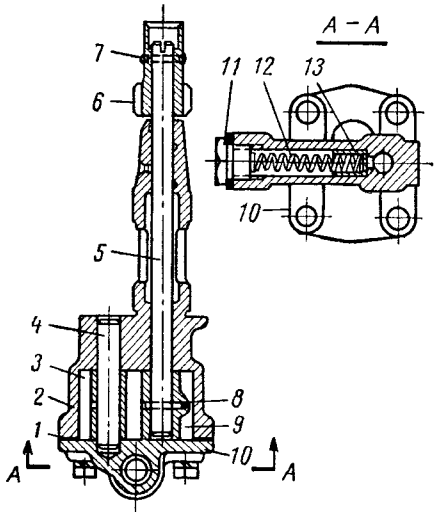


Рис. 22. Масляный насос:

1 — прокладка; *2* — корпус насоса; *3* — ведомая шестерня; *4* — ось ведомой шестерни; *5* — валик насоса; *6* — шестерня привода насоса и распределителя; *7* и *8* — штифты; *9* — ведущая шестерня; *10* — крышка насоса; *11* — пробка; *12* — пружина редукционного клапана; *13* — плунжер редукционного клапана

Давление масла в системе при движении автомобиля со средней скоростью должно быть равно 2—4 *кГ/см*^{2}. На холодном, непрогретом двигателе оно может повыситься до 4,5—5 *кГ/см*^{2}, а в жаркую летнюю погоду — снизиться до 1,5 *кГ/см*^{2}. Если давление масла при средних числах оборотов двигателя менее 1 *кГ/см*^{2}, это означает, что неисправна система смазки, и дальнейшая эксплуатация автомобиля должна быть

https://truckmanualshub.com/

прекращена до ее устранения. На малых числах оборотов холостого хода давление масла должно быть приблизительно равно 0,5 *кГ/см*^{2} или немного ниже в зависимости от степени изношенности подшипников двигателя.

Давление масла следует проверять при помощи манометра, который надо подсоединить к специальному штуцеру, расположенному на корпусе фильтра грубой очистки, предварительно вывернув из него датчик давления. Редукционный клапан регулируют на заводе, и изменять эту регулировку в эксплуатации запрещается. Диаметральный зазор между плунжером и отверстием в крышке составляет 0,045—0,145 *мм*.

Плунжерный клапан весьма чувствителен к загрязнению масла в картере: при попадании в канал посторонних частиц плунжер может заклиниться, в результате чего снизится давление в системе смазки двигателя.

Насос начинает работать только в заполненном состоянии. Поэтому при установке насоса оба отверстия на его верхнем фланце должны быть заполнены маслом. На двигателе насос расположен наклонно, поэтому, когда двигатель не работает, масло из него не вытекает.

Фильтр грубой очистки масла

Фильтр грубой очистки масла (рис. 23) пластинчатый, щелевой. Через него проходит все масло, подаваемое насосом, и поэтому его внутреннее сопротивление незначительно. На рис. 23 путь масла, проходящего через фильтр, показан стрелками. Фильтр грубой очистки задерживает крупные частицы механических примесей и грязи (свыше 0,1 *мм*), а также смолистые образования, находящиеся в масле.

Фильтрующий элемент его состоит из набора металлических штампованных фильтрующих пластин *9* толщиной 0,35 *мм* и тонких промежуточных пластин *10* толщиной 0,09—0,1 *мм*, собранных поочередно на центральном валике *14*. Пластины зажаты на валике между верхней и нижней опорными шайбами гайкой *16*, которая навинчивается на нижний конец валика и закрепляется стопорной шайбой *15*.

Зазоры между фильтрующими и промежуточными пластинами элемента образуют фильтрующие щели шириной 2 *мм*. Масло, проходя под давлением через эти щели, очищается от грязи и смолистых образований. Для очистки щелей от грязи между фильтрующими пластинами *9* помещены счищающие пластины *11* толщиной 0,07—0,08 *мм*, набранные на квадратный стержень *5*, закрепленный неподвижно в корпусе.

При вращении валика *14* рукояткой *8* поворачивается и фильтрующий элемент; при этом неподвижные счищающие пластины *11* удаляют грязь из фильтрующих щелей элемента. За один оборот валика очищается весь фильтрующий элемент.

https://truckmanualshub.com/

В корпусе *4* фильтра установлен перепускной клапан, который выключает фильтр грубой очистки при засорении его фильтрующего элемента и пропускает в магистраль двигателя неочищенное масло. Перепускной клапан отрегулирован на перепад давления масла в фильтре, равный 0,7—0,9 *кГ/см*^{2}; поэтому при засорении фильтра грубой очистки давление в масляной магистрали двигателя понижается на эту же величину. При

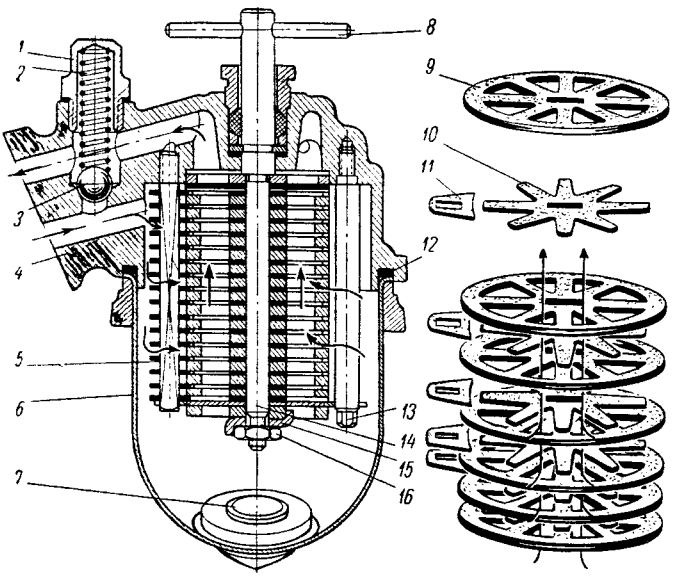


Рис. 23. Фильтр грубой очистки масла:

1 — корпус перепускного клапана; *2* — пружина перепускного клапана; *3* — шарик перепускного клапана; *4* — корпус фильтра; *5* — стержень счищающих пластин; *6* — отстойник; *7* — пробка сливного отверстия; *8* — рукоятка валика фильтра; *9* — фильтрующая пластина; *10* — промежуточная пластина; *11* — счищающая пластина; *12* — резиновая прокладка; *13* — стержень опорной пластины; *14* — центральный валик фильтрующего элемента; *15* — стопорная шайба; *16* — гайка

каждой смене масла в двигателе через сливное отверстие, закрытое пробкой *7*, необходимо удалять отстой и промывать фильтр.

Сливать масло из отстойника нужно при горячем двигателе, предварительно повернув валик фильтра на один-два оборота. Для промывки и очистки фильтра нужно снять его с двигателя, очистить отстойник и корпус от грязи, тщательно промыть элемент в бензоле, вращая валик за рукоятку, и затем промыть в жидком масле. Ежедневно при прогретом двигателе необходимо очищать фильтрующие пластины.

https://truckmanualshub.com/

Фильтр тонкой очистки масла

Фильтр тонкой очистки масла (рис. 24) имеет сменный фильтрующий элемент, задерживающий мельчайшие частицы грязи, песка, металла, нагара и т. п., находящиеся во взвешенном состоянии в масле. Так как фильтрующий элемент оказывает большое сопротивление проходящему через него маслу, то этот фильтр включен параллельно масляной магистрали двигателя. Масло поступает в корпус фильтра, закрепленный на головке цилиндров, по трубке *3* из переднего конца магистрали и сли-

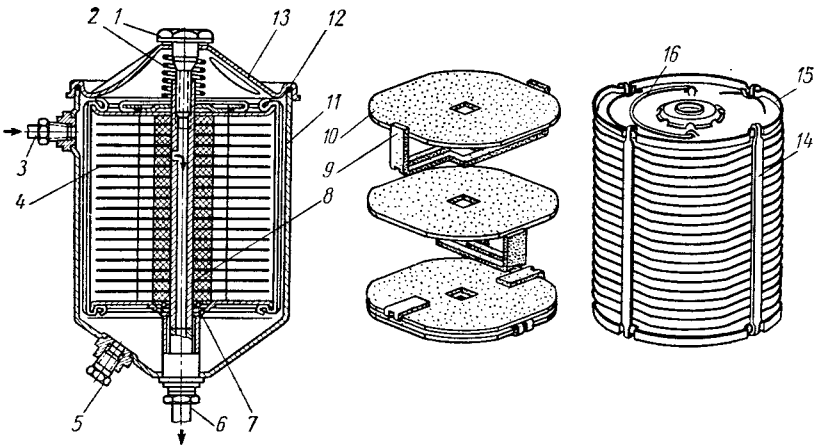


Рис. 24. Фильтр тонкой очистки масла:

1 — стяжной болт; *2* — пружина; *3* — впускная трубка; *4* — фильтрующий элемент; *5* — пробка сливного отверстия; *6* — выпускная трубка; *7* — перепускное отверстие; *8* — центральный стержень; *9* — прокладка фильтрующего элемента; *10* — диск фильтрующего элемента; *11* — корпус фильтра; *12* — прокладка крышки; *13* — крышка корпуса; *14* — стяжка фильтрующего элемента; *15* — крышка фильтрующего элемента; *16* — рукоятка фильтрующего элемента

вается по трубке *6* через маслоналивной патрубок в картер двигателя. Сверху корпус закрывается крышкой *13*, которая затягивается болтом *1*, ввертываемым в центральный пустотелый стержень *8* корпуса.

На стержень насаживают сменный фильтрующий элемент *4*, состоящий из набора картонных дисков *10* толщиной 0,5—0,7 *мм* и фигурных прокладок *9* толщиной 3—3,5 *мм*. Сверху и снизу фильтрующий элемент скреплен металлическими стяжками *14*; усилие затяжки равно 25 *кГ*. Верхняя крышка имеет проволочную рукоятку, при помощи которой элемент вынимают из корпуса при его замене.

Масло из корпуса попадает в полости, образованные дисками *10* и фигурными прокладками *9*, где осаждаются загрязняющие его частицы и смолистые образования. Отсюда масло просачивается между дисками и перемычками прокладок в ра-

https://truckmanualshub.com/

диальные канавки последних и по ним поступает в центральное отверстие элемента. Из внутренней полости очищенное масло проходит через калиброванное отверстие диаметром $1{,}6^{+0{,}1}$ *мм*, расположенное в верхней части пустотелого стержня *8*, и сливается через него в картер двигателя.

При холодном двигателе масло имеет повышенную вязкость, и циркуляция такого масла через фильтр тонкой очистки затруднена. Для быстрого прогревания фильтра и ускорения циркуляции масла через элемент в нижней крышке предусмотрено небольшое отверстие *7* диаметром $1{,}1^{+0{,}05}$ *мм*, к которому масло, минуя фильтрующий элемент, поступает из корпуса через шесть отверстий, расположенных в обойме нижнего сальника крышки. В результате этого при пуске холодного двигателя масло, циркулируя через перепускное отверстие, прогревает фильтр, который начинает работать нормально. При засорении перепускного отверстия или подводящих отверстий, расположенных в нижней крышке, фильтрующий элемент практически перестает действовать. При каждой смене масла в двигателе через сливное отверстие в корпусе, закрытое пробкой *5* с конической резьбой, необходимо удалять отстой и периодически заменять фильтрующие элементы. Удалять отстой из фильтра следует так же, как и из фильтра грубой очистки, при горячем двигателе, когда масло и отстой жидкие. Фильтрующий элемент следует менять тогда, когда потемнеет масло в картере, т. е. когда на вынутом указателе-щупе становятся невидимыми его метки. Срок службы фильтрующего элемента зависит от качества масла, степени изношенности двигателя и условий эксплуатации автомобиля.

Чтобы заменить фильтрующий элемент, необходимо:

1. Снять крышку *13* фильтра в сборе с болтом и пружиной, предварительно отметив ее положение на корпусе.

2. Отвернуть пробку *5* сливного отверстия и слить из корпуса масло. Вынуть фильтрующий элемент и начисто протереть внутреннюю поверхность корпуса фильтра тряпкой.

3. Вставить новый фильтрующий элемент, завернуть пробку сливного отверстия и залить в корпус свежее масло.

4. Проверить исправность прокладки *12*, не снимая ее с крышки, и в случае необходимости заменить новой.

5. Установить по метке крышку на место и завернуть стяжной болт *1*. Не следует слишком сильно затягивать болт, так как при его перетяжке можно повредить прокладку и деформировать крышку.

6. Пустить двигатель, проверить отсутствие течи масла в соединениях фильтра.

7. Остановить двигатель, проверить уровень масла в картере и, если нужно, добавить его до метки П на маслоизмерительном стержне.

https://truckmanualshub.com/

Масляный радиатор

Масляный радиатор — трубчато-пластинчатый, однорядный (рис. 25). Его остов состоит из шести плоских латунных трубок, припаянных к ним стальных, луженых охлаждающих пластин и крышек бачков. К остову припаивают правые и левые бачки, заделанные в крышки, к бачкам — стальной каркас, который прикреплен четырьмя болтами к угольникам водяного радиатора. Правые и левые стальные бачки имеют выводные трубки, которые посредством гибких шлангов соединяют радиатор с двигателем.

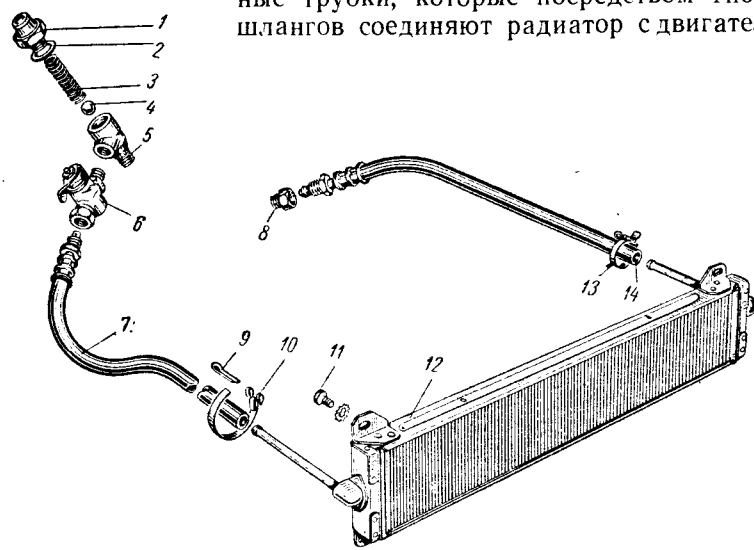


Рис. 25. Масляный радиатор:

1 — пробка клапана; *2* — шайба; *3* — пружина клапана; *4* — шарик клапана; *5* — корпус клапана; *6* — запорный кран; *7* — впускной шланг; *8* — штуцер; *9* — шплинт; *10* — пряжка; *11* — винт; *12* — масляный радиатор; *13* — стяжная лента; *14* — сливной шланг

Масляный радиатор, так же как и масляный фильтр тонкой очистки, включается параллельно масляной магистрали двигателя. Масло в радиатор поступает из магистрали двигателя и, пройдя через него, охлажденным сливается обратно в картер двигателя. Включение и выключение масляного радиатора производятся краном *6*, ввернутым в корпус *5* запорного клапана, расположенного на приливе блока для масляного насоса. Запорный клапан открывается при давлении масла около 1 *кГ/см*^{2}, и тогда масло циркулирует через радиатор. При давлении в масляной магистрали, меньшем 1 *кГ/см*^{2}, подача масла в радиатор прекращается.

Масляный радиатор служит для предотвращения перегрева масла при длительной работе двигателя с большой нагрузкой

https://truckmanualshub.com/

и в условиях повышенной температуры окружающего воздуха. Его необходимо включать при езде летом, а также, независимо от времени года, при езде по плохим дорогам с большой нагрузкой двигателя и с малой скоростью движения.

Уход за радиатором состоит в проверке плотности соединений маслопроводов и периодической промывке его и прочистке шлангов. Радиатор нужно промывать при отсоединенных от двигателя шлангах жидким маслом, пропуская его под давлением в направлении, обратном нормальной циркуляции.

Уход за системой смазки двигателя

Ежедневно необходимо проверять количество масла в картере и при необходимости доливать его до метки П, нанесенной на маслоизмерительный стержень. Периодическую смену масла следует производить, руководствуясь картой смазки автомобиля, помещенной на стр. 335. Масло из картера двигателя и из обоих фильтров нужно сливать сразу же по окончании работы автомобиля, когда оно еще горячее и хорошо стекает. Для смазки двигателя рекомендуется применять масло АС-8 по Госту 10541-63.

Неисправности системы смазки и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенное давление масла	
Засорение или заедание плунжера редукционного клапана в закрытом положении	Осторожно снять крышку масляного насоса, разобрать, промыть полость клапана и его детали. Перед сборкой залить полости крышки, смочить ведомую шестерню густым маслом и быстро присоединить крышку к корпусу
Пониженное давление масла на малых и средних числах оборотов неизношенного двигателя	
Засорение или заедание плунжера редукционного клапана в открытом положении	Выполнить операции, указанные выше
Пониженное давление масла на всех числах оборотов двигателя	
1. Засорение масляного фильтра грубой очистки (открыт перепускной клапан фильтра)	1. Снять фильтр, разобрать, промыть и вновь собрать

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
2. Чрезмерный износ подшипников коленчатого или распределительного валов	2. а) Применить более вязкое масло. б) Заменить вкладыши подшипников колеичатого вала или втулки распределительного вала
3. Длительный перегрев двигателя	3. Охладить двигатель и устранить причину перегрева
4. Ослабление натяжения пружиины редукционного клапана вследствие сильного износа или поломки	4. Заменить пружину
5. Износ шестерен масляного насоса	5. Заменить насос
6. Засорение маслоприемника	6. Слить масло из картера и устранить неисправность
Повышенный расход масла двигателем	
1. Износ поршневых колец	1. Заменить кольца
2. Засорение фильтра вентиляции картера	2. Промыть фильтр
3. Утечка масла через сальники и неплотности	3. Сменить сальники или прокладки, подтянуть соединения

Ежегодно двигатель необходимо промывать жидким (веретенным) маслом; применять для промывки двигателя смесь масла с керосином нельзя. Спустив грязное масло, в картер заливают 4 *л* промывочного масла, затем пускают двигатель, и он работает на малых числах оборотов холостого хода в течение 3—5 *мин*; после этого промывочное масло сливают и в картер заливают свежее масло.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Вентиляция картера (рис. 26) открытая, действует вследствие разрежения, возникающего в вытяжной трубе при движении автомобиля. Свежий воздух поступает в картер через фильтр *1*, расположенный на маслоналивной горловине.

Фильтр неразборный, имеет набивку из капронового волокна. При помощи вентиляции из двигателя удаляются отработавшие газы, а также пары топлива, проникающие через неплотности поршневых колец в картер. Таким образом, масло предохраняется от «старения» и разжижения топливом, а обработанные поверхности двигателя — от коррозии.

https://truckmanualshub.com/

Маслоотражатель, расположенный в крышке клапанной коробки, препятствует уносу масла в вытяжную магистраль вентиляции картера.

Уход за вентиляцией картера состоит в проверке плотности соединений и очистке от смолистых отложений фильтра, трубки и маслоотражателя. В каждое техническое обслуживание (ТО-2) следует промывать фильтр, через одно ТО-2 — прочищать трубки и маслоотражатель. Фильтр промывают в керосине или бензоле, сушат, а затем опускают в масло. После того как стечет избыток масла, фильтр обтирают снаружи и ставят на место.

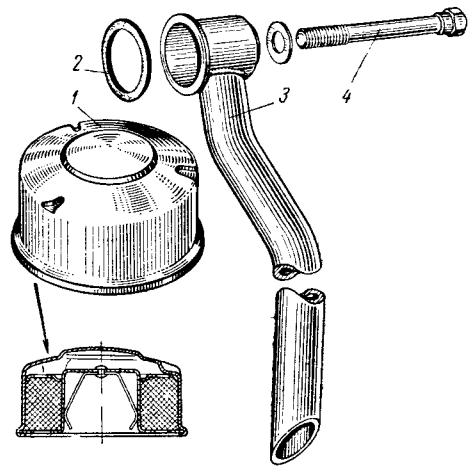


Рис. 26. Детали вентиляции картера:

1 — фильтр-крышка маслоналивного патрубка; *2* — прокладка; *3* — вытяжная трубка; *4* — стяжной болт

Если поршневые кольца пропускают значительное количество газов, вентиляция картера не в состоянии справиться с отсосом газов, в результате чего в картере создается повышенное давление, вызывающее течь масла через сальники и другие неплотности двигателя. Давление в картере может повышаться также вследствие значительных отложений в трубке вентиляции и, следовательно, сужения ее проходного сечения.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания двигателя состоит из топливного бака, топливопровода, фильтра-отстойника, топливного насоса, карбюратора с ограничителем числа оборотов, воздушного фильтра и впускной трубы.

Топливный бак

Топливный бак (рис. 27), штампованный из освинцованной стали, емкостью 90 *л* прикреплен к раме под кабиной автомобиля при помощи двух хомутов. Бак состоит из сваренных верхней и нижней коробок и разделен двумя поперечными перегородками на три сообщающиеся между собой части.

В средней части перегородки соединены распоркой. Перегородки повышают жесткость бака и уменьшают плескание в нем

https://truckmanualshub.com/

топлива при движении автомобиля. На верхней коробке бака расположены два фланца, к одному из которых через прокладку прикреплен пятью винтами фланец приемной трубки с фильтром для очистки топлива, а к другому — датчик указателя уровня топлива.

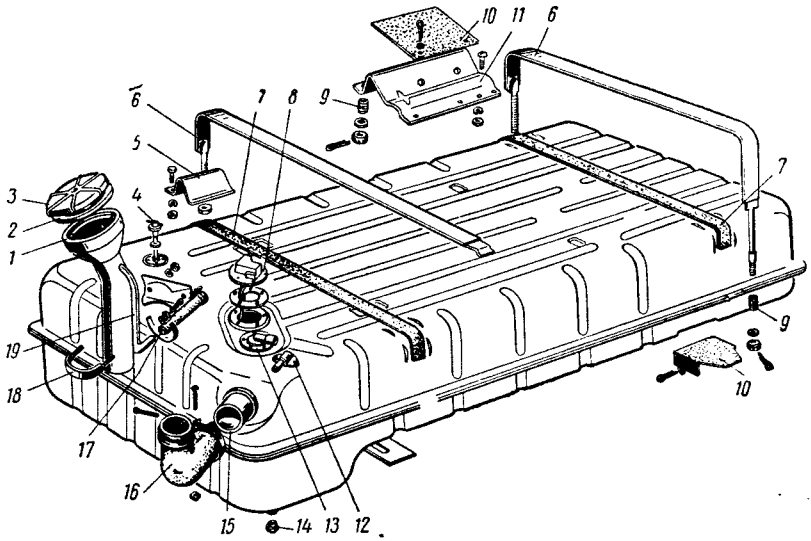


Рис. 27. Топливный бак:

1 — заливиая горловина; *2* — прокладка пробки; *3* — пробка; *4* — указатель уровня топлива; *5* — передний левый кроиштейи; *6* — хомут; *7* — картоииая прокладка; *8* — датчик электрического указателя уровня топлива; *9* — пружина; *10* — резиновая прокладка; *11* — передний правый кроиштейн; *12* и *19* — трубки для отвода воздуха; *13* — приемная трубка; *14* — пробка сливиого отверстия; *15* — патрубок заливной горловины; *16* и *17* — резиновые шланги; *18* — скоба

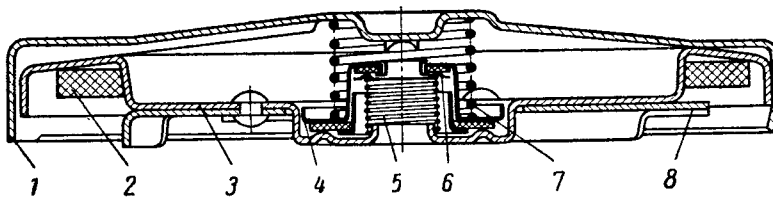


Рис. 28. Пробка заливной горловины топливного бака:

1 — облицовка; *2* — прокладка; *3* — корпус; *4* — выпускной клапан; *5* — пружина впускного клапана; *6* — впускной клапан; *7*—пружина выпускного клапана; *8* — пластина крепления пробки к горловнне

На верхней коробке заклепками закреплен стержневой указатель уровня топлива и фланец пароотводной трубки. Сбоку в нее впаяна заливная горловина, герметично закрываемая пробкой (рис. 28), снабженной впускным *6* и выпускным *4* кла-

https://truckmanualshub.com/

панами. Впускной клапан открывается при разрежении в баке, равном 0,0045—0,035 *кГ/см²*, выпускной — при давлении 0,004—0,165 *кГ/см²*. В нижней коробке предусмотрено сливное отверстие, которое закрывается резьбовой пробкой.

Уход за топливным баком заключается в сезонной (весной и осенью) чистке и периодическом спуске отстоя.

Топливный фильтр-отстойник

Фильтр-отстойник прикреплен к правому лонжерону рамы автомобиля под кабиной. Он состоит (рис. 29) из чугунного корпуса *2*, к которому болтом *3*, ввернутым в центральный стержень, прикреплен стальной штампованный отстойник *8*. Между корпусом и отстойником установлена паронитовая уплотнительная прокладка *1*. На центральный стержень отстойника *8* надет фильтрующий элемент *6*, который пружиной прижимается к торцу корпуса. Уплотнение верхнего основания элемента *6* обеспечивается паронитовой прокладкой *5*.

Фильтрующий элемент набран из 170 тонких алюминиевых пластинок толщиной 0,15 *мм*, которые надеты на две стойки *7*, приклепанные к верхнему основанию элемента. Фильтрующая пластина *11* выполнена в форме кольца и имеет два отверстия, через которые проходят стойки *7*, и по шесть отверстий, равномерно расположенных на каждой ее полуокружности. Между этими отверстиями предусмотрено по два выступа *13* высотой 0,05 *мм*. Пластины *11* собирают автоматически, причем каждую последующую пластину поворачивают относительно смежной пластины на 180°. В результате этого выступы *13* располагаются крестообразно и образуют зазоры между пластинами высотой 0,05 *мм*.

В нижней опорной шайбе выполнены четыре фигурных отверстия для прохода топлива и два отверстия для прохода стоек. Нижние концы стоек длиннее сжатого фильтрующего элемента и обжаты так, что собранные пластины не спадают.

В корпусе *2* выполнены впускной канал, соединяющийся с отстойником *8*, и выпускной, сообщающийся с внутренней полостью элемента *6*. На концах каналов предусмотрены резьбовые отверстия для присоединения штуцеров топливопровода. Неиспользованные отверстия заглушены резьбовыми пробками с конической резьбой. Топливо из отстойника *8*, проходя через фильтрующие щели элемента *6*, очищается и по отверстиям *12* поступает в центральную полость корпуса *2*, соединенную с выпускным каналом, и затем в топливный насос. Отстой собирается в нижней части центрального отверстия в стержне, куда он поступает через четыре боковых отверстия и затем сливается. Для уплотнения между болтом *3* и наружным торцом корпуса ставят фибровую шайбу.

https://truckmanualshub.com/

Уход за фильтром состоит в периодическом удалении отстоя и воды через сливное отверстие отстойника. Перед отвертыванием пробки сливного отверстия необходимо перекрыть краник топливного бака. Чистка фильтрующего элемента производит-

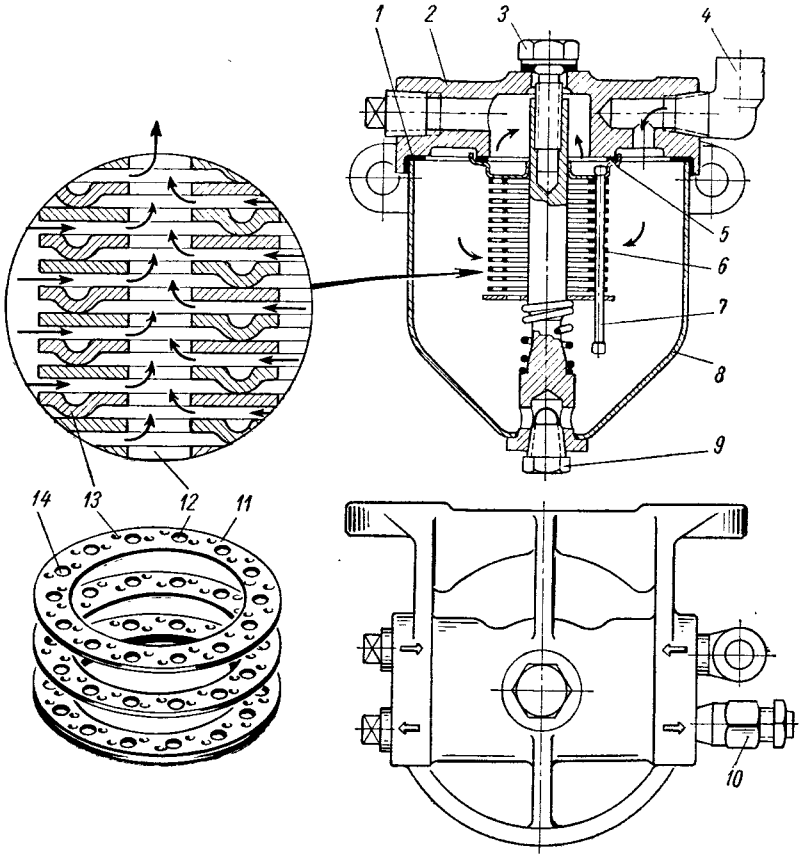


Рис. 29. Топливный фильтр-отстойник:

1 — прокладка корпуса; *2* — корпус; *3* — болт корпуса; *4* — входной топливопровод; *5* — прокладка фильтрующего элемента; *6* — фильтрующий элемеит; *7* — стойка фильтрующего элемента; *8* — отстойник; *9* — пробка сливного отверстия; *10* — выходной топливопровод; *11* — пластиna фнльтрующего элемента; *12* — отверстия для прохода топлива; *13* — выступ; *14* — отверстие для стоек

ся промывкой его в бензине путем покачивания фильтрующих пластин на стойках и легкого встряхивания элемента. Элемент следует промывать осторожно, чтобы не повредить и не погнуть фильтрующие пластинки. При этом элемент следует брать рукой за верхнее основание.

https://truckmanualshub.com/

Топливный насос

Топливный насос (рис. 30) диафрагменного типа, двумя болтами прикреплен к блоку цилиндров в передней правой части двигателя и приводится в движение эксцентриком распределительного вала.

Насос состоит из корпуса *2* головки *13* и крышки *11* головки. Эти детали отлиты под давлением из цинкового сплава. Между

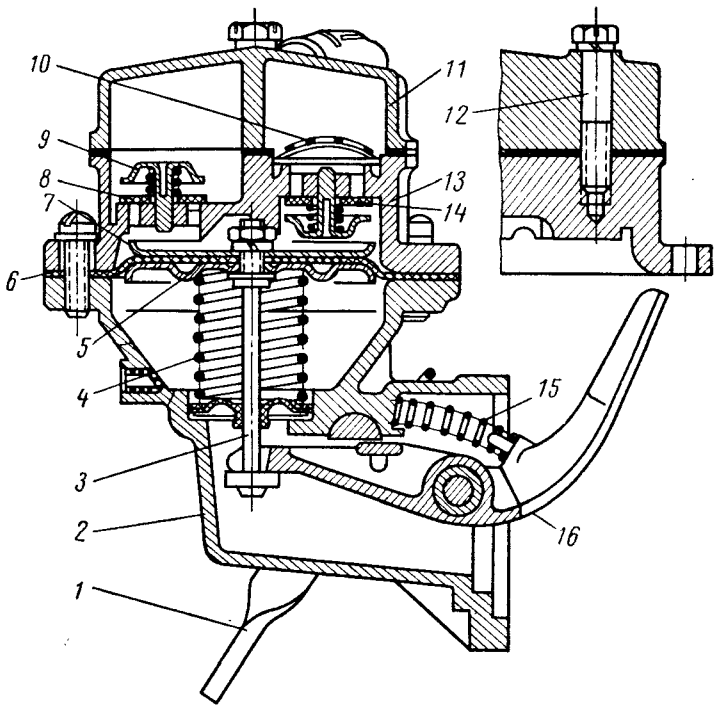


Рис. 30. Топливный насос:

1 — рычаг ручной подкачки топлива; *2* — корпус; *3* — толкатель; *4* — пружина диафрагмы; *5* — нижняя шайба диафрагмы; *6* — диафрагма; *7* — верхняя шайба диафрагмы; *8* — нагнетательный клапан; *9* — обойма клапана; *10* — фильтр; *11* — крышка; *12* — болт; *13* — головка; *14* — всасывающий клапан; *15* — пружина рычага; *16* — рычаг

корпусом *2* и головкой восемью винтами зажата диафрагма *6*, состоящая из четырех слоев лакоткани. В центре диафрагмы двумя шайбами и гайкой закреплен толкатель *3*, на нижнем конце которого расположена головка, удерживающая стальную и текстолитовую шайбы. Через эти шайбы на толкатель воздействует вильчатый конец рычага *16*, который вращается на втулке, сидящей на оси, запрессованной в корпус *2*. Диафрагма перемещается вниз под действием толкателя и стального штампованного рычага *16*, а вверх — под действием пру-

https://truckmanualshub.com/

жины *4*. Наружная часть рычага *16*, соприкасающаяся с эксцентриком, закалена до твердости *HRC* 52—56. Пружина *15* постоянно прижимает рычаг к эксцентрику. Чтобы масло не попадало в полость корпуса *2* под диафрагмой, предусмотрено специальное уплотнительное устройство.

Между фланцем корпуса *2* и площадкой блока установлена уплотнительная прокладка из паронита. В приливах корпуса расположен валик, имеющий рычаг *1* для ручной подкачки топлива, который удерживается в нижнем положении возвратной пружиной. Отверстие для валика со стороны рычага уплотнено сальником, а с другой стороны — заглушкой, запрессованной в корпус.

При ручной подкачке топлива рычаг *16* перемещается валиком при помощи рычага *1*, который поворачивают рукой. По окончании пользования ручной подкачкой рычаг *1* следует поставить в крайнее нижнее положение, иначе отжатый валиком рычаг *16* не будет перемещаться под воздействием эксцентрика, и насос не будет работать.

В головке *13* расположены два всасывающих *14* и один нагнетательный *8* клапаны, изготовленные из топливо-маслостойкой резины. Всасывающие клапаны защищены сетчатым фильтром *10*. В головке и ее крышке имеются нагнетательная и всасывающая полости. Крышка *11* прикреплена к головке двумя винтами через уплотнительную прокладку из топливо-маслостойкой резины.

Насос работает следующим образом. Рычаг *16* под воздействием эксцентрика перемещает толкатель *3* вместе с диафрагмой в крайнее нижнее положение, вследствие чего в камере над диафрагмой создается разрежение. Под действием разрежения открываются всасывающие клапаны, и топливо заполняет рабочую полость под диафрагмой. При сбеге эксцентриков с рычага диафрагма под действием пружины *4* перемещается вверх и вытесняет топливо через выпускной клапан в нагнетающую камеру. Впускные клапаны при этом под давлением топлива закрываются. Пружину *4* диафрагмы подбирают таким образом, чтобы она при нормальном уровне топлива в поплавковой камере карбюратора не могла преодолеть давления запорной иглы топливного клапана.

При малом расходе топлива пружина *4* не может преодолеть его давление, и диафрагма будет находиться в крайнем нижнем положении и при работе насоса не весь ход ее будет использован. Рычаг полностью или частично будет перемещаться вхолостую. При увеличении расхода топлива через карбюратор давление топлива в нагнетающей полости насоса уменьшается, и ход диафрагмы начинает увеличиваться до тех пор, пока давление топлива не будет равно давлению пружины на диафрагму.

https://truckmanualshub.com/

Уход за топливным насосом заключается в периодической очистке сетчатого фильтра, расположенного в головке насоса. Без крайней необходимости не следует разбирать топливный насос. Как правило, все неисправности его устраняются без разборки: промывкой, прочисткой и продувкой. Для очистки фильтра нужно снять крышку *11*. Периодически рекомендуется проверять создаваемое насосом давление и разрежение. Давление проверяют на работающем двигателе, присоединив к нагнетательной трубке манометр или к всасывающей — вакуумметр. Оно должно быть равно 175—225 *мм рт. ст.*, а разрежение — не менее 350 *мм рт. ст.* при 2000—2400 *об/мин* коленчатого вала двигателя. После остановки двигателя давление или разрежение должно снижаться медленно, что характеризует герметичность клапанов.

Карбюратор

Основные размеры карбюратора

Диаметр в *мм*:	
большого диффузора	26
малого диффузора	8,5
смесительной камеры	32
жиклера холостого хода	$0{,}7^{+0{,}015}$

Карбюратор К-84МИ двухкамерный, с падающим потоком смеси, с одновременным открытием дроссельных заслонок и балансированной поплавковой камерой. От каждой камеры карбюратора горючая смесь подается независимо от другой на три цилиндра через впускную трубу.

Карбюратор состоит из следующих основных частей (рис. 31): корпуса *1* воздушной горловины, корпуса *11* поплавковой камеры и корпуса *30* смесительных камер. Эти части соединены винтами, а для уплотнения между ними установлены прокладки *25* и *33*. Верхняя и средняя части карбюратора отлиты из цинкового сплава (под давлением), нижняя — из серого чугуна. В корпусе воздушной горловины расположены воздушная заслонка *8* с автоматическим клапаном *9*, сетчатый фильтр *2*, пробка фильтра, игольчатый клапан *3* подачи топлива и форсунки *6* ускорительного насоса, отлитые как одно целое с корпусом.

В корпусе поплавковой камеры установлены: поплавок *36*, поршень *17* ускорительного насоса, его шариковый впускной *20* и игольчатый нагнетательный *10* клапаны, клапаны экономайзеров с механическим *22* и пневматическим *32* приводами, два главных топливных жиклера *24*, два жиклера *16* холостого хода, два жиклера *14* и два воздушных жиклера *13*. В корпусе смесительных камер установлены дроссельные заслонки *26* и два регулировочных винта *28* холостого хода.

https://truckmanualshub.com/

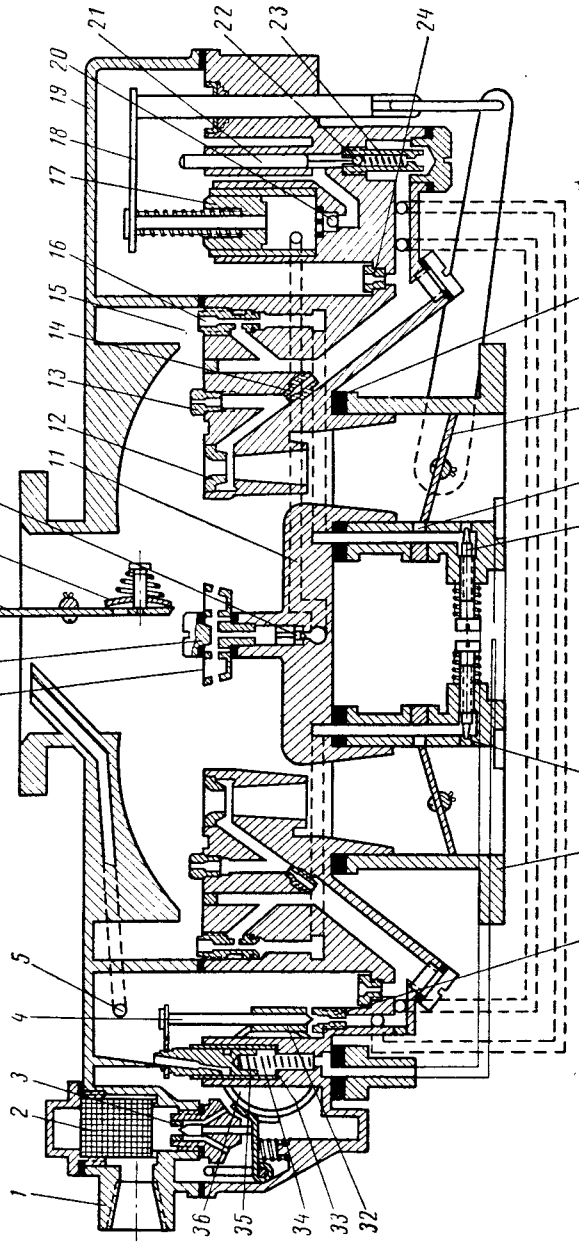


Рис. 31. Схема карбюратора К-84МИ:

1 — корпус воздушной горловины; *2* — фильтр; *3* — игольчатый клапан; *4* — игла; *5* — балансировочный канал; *6* — форсунка; *7* — полый винт; *8* — воздушная заслонка; *9* — автоматический клапан; *10* — клапан ускорительного насоса; *11* — корпус поплавковой камеры; *12* — диффузор; *13* — воздушный жиклер; *14* — жиклер; *15* — отверстие для воздуха; *16* — жиклер холостого хода; *17* — поршень ускорительного насоса; *18* — планка; *19* — корпус; *25* и *33* — прокладки; *20* — впускной клапан; *21* — толкатель; *22* — клапан экономайзера; *23* и *34* — пружины; *24* — главный жиклер; *26* — дроссельная заслонка; *27* — выходное отверстие холостого хода; *28* — регулировочный винт; *29* — регулировочное отверстие; *30* — корпус смесительных камер; *31* — жиклер пневматического экономайзера; *32* — клапан пневматического экономайзера; *35* — поршень экономайзера; *36* — поплавок

https://truckmanualshub.com/

Карбюратор имеет раздельную для каждой камеры систему холостого хода с питанием из главного топливного канала. Для обогащения смеси при резком открытии дроссельных заслонок карбюратор снабжен ускорительным насосом, имеющим механический привод. Поплавковая камера, ускорительный насос, экономайзеры и воздушная заслонка общие для обеих камер. Необходимый состав смеси получается путем пневматического торможения топлива. Рассмотрим действие различных систем карбюратора на различных режимах работы двигателя.

Пуск холодного двигателя. Чтобы обогатить горючую смесь при пуске холодного двигателя, необходимо прикрыть воздушную заслонку *8*, управляемую кнопкой с места водителя, вследствие чего создается большое разрежение, под действием которого обеспечивается интенсивное истечение топлива через системы холостого хода и главные дозирующие системы карбюратора. Переобогащение горючей смеси после пуска двигателя при закрытой воздушной заслонке предотвращается ее автоматическим клапаном *9*, при открытии которого в систему подается дополнительный воздух, в результате чего смесь обедняется. При полностью прикрытой воздушной заслонке величина щелей между дроссельными заслонками и стенками смесительных камер составляет 0,6—0,9 *мм*.

Режим холостого хода. При малых числах оборотов холостого хода двигателя под действием разрежения топливо из поплавковой камеры карбюратора, пройдя жиклер *24*, направляется к жиклеру *16* холостого хода, смешиваясь по пути с воздухом, поступающим через отверстия *15* и *27* системы холостого хода. Образовавшаяся при этом эмульсия поступает через отверстие *29* в смесительную камеру.

Режим частичных нагрузок. При переходе с режима холостого хода на нагрузочный режим работы двигателя дроссельная заслонка (каждой части карбюратора) приоткрывается, в результате чего разрежение в диффузоре возрастает, и в работу вступает главная дозирующая система.

Топливо из поплавковой камеры под действием разрежения, пройдя через жиклеры *14* и *24*, поступает в полость перед малым диффузором. В эту же полость через воздушный жиклер *13* поступает воздух, который, перемешиваясь с топливом, снижает разрежение перед жиклером *14* и притормаживает истечение топлива из жиклера. Образовавшаяся эмульсия поступает к кольцевой щели малого диффузора *12*.

Вытекая из щели, эмульсия подхватывается воздушным потоком, проходящим с большой скоростью через малый диффузор, распыливается и, смешиваясь с воздухом, направляется в цилиндры двигателя. При увеличении нагрузки или числа оборотов двигателя необходимый состав горючей смеси обеспечивается совместным действием воздушного и топливного жиклеров.

https://truckmanualshub.com/
Главные дозирующие системы обеих частей карбюраторов работают одинаково.

При работе двигателя на малых и средних нагрузках (при установившемся режиме движения) клапаны экономайзеров с пневматическим и механическим приводами закрыты, и главные дозирующие системы карбюратора обеспечивают требуемый экономичный состав смеси. Обогащение смеси, необходимое для разгона автомобиля, создает экономайзер с пневматическим приводом. Клапан экономайзера закрывается под действием разрежения. При этом поршень *35* перемещается вниз, сжимая пружину *34*, и одновременно с ним перемещается игла *4*, которая прижимается к седлу клапана и запирает его.

При увеличении открытия дроссельных заслонок разрежение во впускном коллекторе уменьшается, и поршень *35* под действием пружины перемещается вверх. Одновременно перемещается вверх игла *4*, отходя от седла клапана. Таким образом, топливо поступает дополнительно из поплавковой камеры через жиклер *31* экономайзера и жиклеры *14*. В этом случае смесь несколько обогащается, но не достигает необходимого состава.

При увеличении скорости движения автомобиля разрежение во впускной трубе двигателя растет и при постоянной скорости автомобиля достигнет такой величины, при которой клапан экономайзера закроется, и карбюратор снова будет давать экономичную смесь.

Режим полных нагрузок. Для получения максимальной мощности двигателя дроссельные заслонки карбюратора необходимо открыть полностью. Клапан *22* экономайзера с механическим приводом открывается, когда дроссельные заслонки находятся в положении, близком к их полному открытию вследствие связи толкателя *21* с осью дроссельных заслонок. Планка *18* приходит в соприкосновение с толкателем и перемещает его вниз. Шариковый клапан *22* при этом отходит от седла, и топливо из поплавковой камеры поступает к двум жиклерам *14*, обеспечивая обогащение смеси. Размеры жиклеров *14* рассчитаны на приготовление такой смеси, при которой двигатель развивает полную мощность.

Режим разгона автомобиля. При резком открытии дроссельных заслонок кратковременное обогащение смеси, необходимое для получения хорошей приемистости двигателя, обеспечивается ускорительным насосом. Когда дроссельные заслонки прикрыты, поршень насоса находится в верхнем положении, и колодец заполняется топливом, поступающим из поплавковой камеры через впускной шариковый клапан *20*.

При резком открытии дроссельных заслонок поршень при помощи привода перемещается вниз. Впускной шариковый клапан при этом закрывается, и топливо по каналу поступает в полость полого винта *7*, открывая игольчатый клапан *10*. Далее че-

https://truckmanualshub.com/
рез отверстие в винте *7* топливо поступает к форсунке *6* и впрыскивается в воздушный поток в виде тонких струй, которые, ударяясь о стенки малых диффузоров, разбиваются на мельчайшие частицы. Частицы топлива, смешиваясь с воздухом, поступают в смесительные камеры и затем в цилиндры двигателя.

Связь поршня ускорительного насоса с дроссельной заслонкой делается упругой посредством пружины. Это дает возможность получить затяжной впрыск топлива и исключает действие насоса, тормозящее открытие заслонок. Игольчатый клапан *10* и воздух, проходящий в корпус форсунки, предотвращают подсос топлива через систему ускорительного насоса во время работы двигателя на постоянном режиме.

На двигатель может также устанавливаться карбюратор К-126Е.

Карбюратор К-126Е также двухкамерный, с падающим потоком смеси, с одновременным открытием дроссельных заслонок и с балансированной поплавковой камерой (рис. 32). Карбюратор работает по принципу пневматического (воздушного) торможения топлива и имеет систему холостого хода, главную дозирующую систему и экономайзер в каждой камере.

Системы ускорительного насоса и пуска холодного двигателя — общие на обе камеры карбюратора. Система холостого хода каждой камеры состоит из топливного жиклера *9*, воздушного жиклера *5* и двух отверстий в смесительной камере карбюратора. Нижнее отверстие перекрыто винтом для регулирования состава горючей смеси.

Главная дозирующая система состоит из большого и малого диффузоров, главного топливного и главного воздушного жиклеров. Главный воздушный жиклер *3* регулирует поступление воздуха внутрь эмульсионной трубки, расположенной в компенсационном колодце. Эмульсионная трубка *2* имеет специальные отверстия для регулирования состава горючей смеси.

Система экономайзера состоит из клапана, общего для обеих камер, и калиброванных распылителей *7*, объединенных с распылителями ускорительного насоса. Экономайзер имеет самостоятельный вывод в каждую камеру карбюратора. Момент включения клапана экономайзера регулируется увеличением или уменьшением длины штока включения при помощи регулировочной гайки.

Система ускорительного насоса состоит из поршня, привода, обратного *20* и нагнетательного *8* клапанов и распылителей *7*.

Управление карбюратором. Управление карбюратором производится при помощи педали *19* и двух кнопок *23* и *24* (рис. 33). При помощи кнопки *23* управляют дроссельными заслонками, а кнопки *24* — воздушными заслонками карбюратора.

Дроссельные заслонки через систему рычагов и тяг связаны с педалью *19*, расположенной в кабине автомобиля. Для

https://truckmanualshub.com/

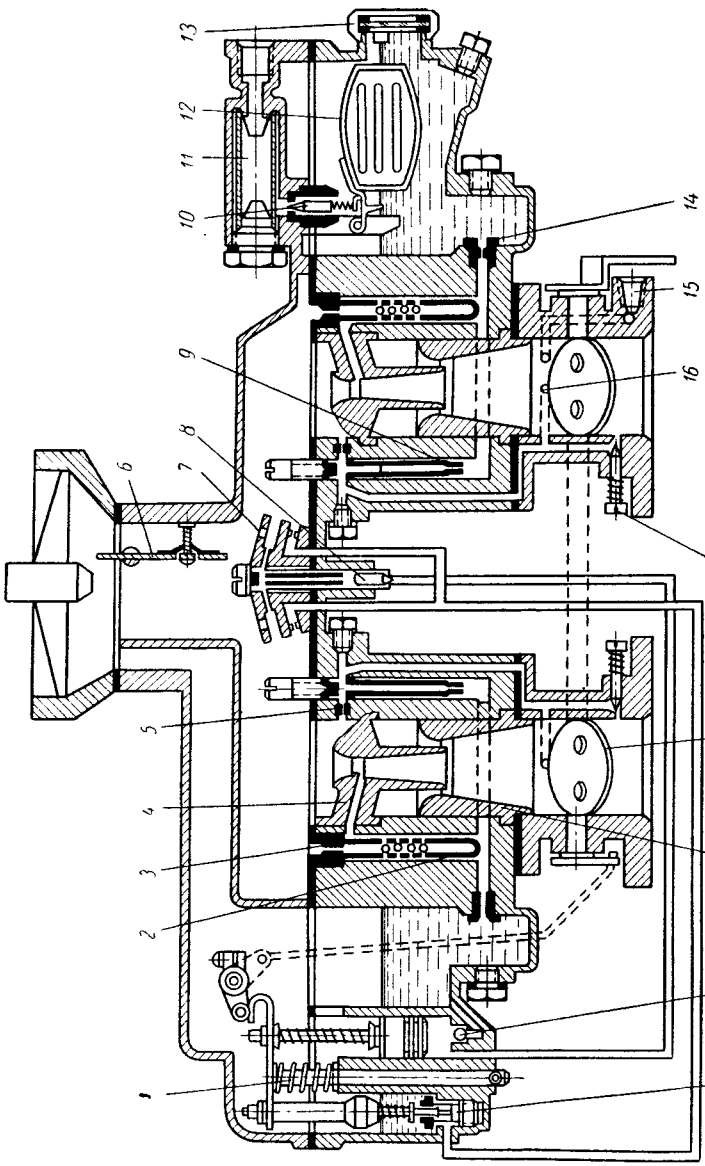


Рис. 32. Схема карбюратора К-126Е:

1 — привод ускорительного насоса; *2* — эмульсионная трубка; *3* — главный воздушный жиклер; *4* — малый диффузор; *5* — воздушный жиклер холостого хода; *6* — воздушная заслонка; *7* — блок распылителей ускорительного насоса и экономайзера; *8* — выпускной клапан; *9* — топливный жиклер холостого хода; *10* — клапан подачи топлива; *11* — топливный фильтр; *12* — поплавок; *13* — смотровое окно; *14* — главный топливный жиклер; *15* — подвод вакуума; *16* — переходное отверстие холостого хода; *17* — регулировочный винт холостого хода; *18* — дроссельная заслонка; *19* — большой диффузор; *20* — впускной клапан; *21* — клапан экономайзера

https://truckmanualshub.com/

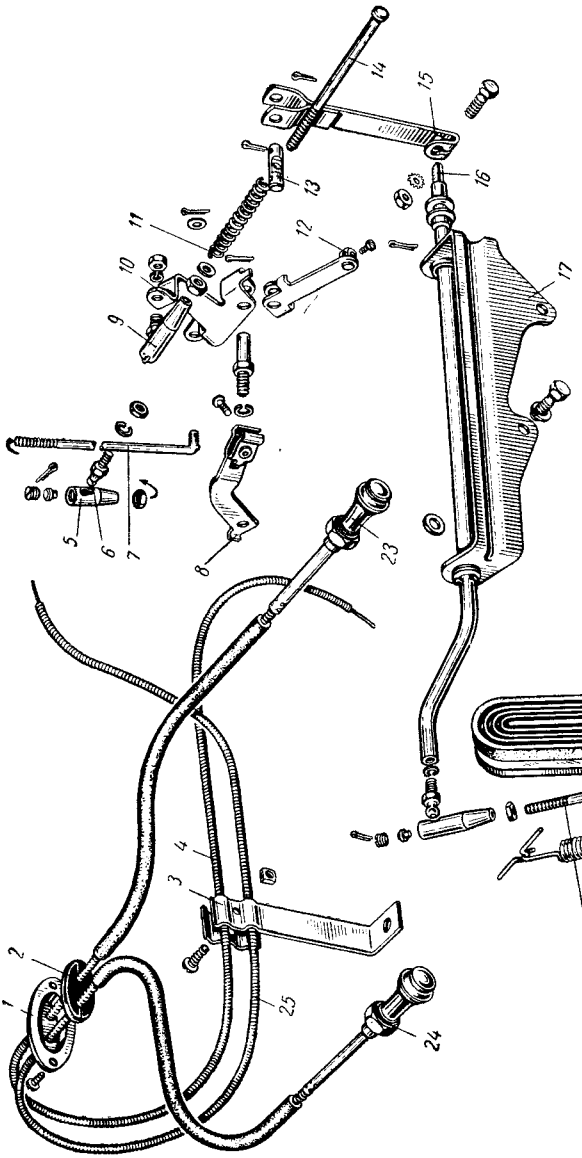


Рис. 33. Управление карбюратором:

1 — обойма уплотнителя; *2* — уплотнитель; *3*, *8*, *17* и *20* — кронштейны; *4* — тяга ручного управления подачи топлива; *7*, *14* и *22* — тяги; *5*, *9* — наконечники; *6* и *13* — пальцы; *10*, *12* и *15* — рычаги; *11* и *21* — пружины; *16* — валик; *18* — накладка педали; *19* — педаль; *23* и *24* — кнопки; *25* — тяга воздушной заслонки

https://truckmanualshub.com/

предохранения деталей привода от повреждения при нажатии на педаль до упора в пол кабины усилие от нее передается к заслонкам через пружину *21*. Ручное управление дроссельными заслонками осуществляется при помощи кнопки *23* и гибкой тяги *4*. При вытягивании кнопки дроссельные заслонки открываются, при вдвигании — закрываются. Кнопка *24* через гибкую тягу связана с рычагом воздушной заслонки карбюратора. Вытягивая кнопку, можно полностью или частично прикрыть воздушную заслонку для обогащения смеси.

Уход за карбюратором и его регулировка. Уход за карбюратором заключается в поддержании чистоты его наружных поверхностей, проверке герметичности уплотнений, периодической проверке уровня топлива в поплавковой камере, устранении зазоров и заеданий в приводе, продувке жиклеров в случае их засорения и чистке карбюратора.

При разборке карбюратора К-84МИ нужно учитывать, что после отвертывания полого винта *7* (см. рис. 31) незакрепленный игольчатый клапан может выпасть из корпуса. Карбюратор нужно разбирать на чистом месте исправными ключами и отвертками осторожно, чтобы не повредить шлицы жиклеров винтов и уплотнительные прокладки. После разборки все детали карбюратора тщательно промывают и очищают от грязи. Детали следует промывать в чистом бензине или ацетоне с последующей продувкой их сжатым воздухом.

Для прочистки жиклеров и других калиброванных отверстий нельзя пользоваться проволокой, сверлами и другими металлическими предметами, так как это увеличивает их пропускную способность и ведет к перерасходу топлива.

Не допускается также продувка сжатым воздухом собранного карбюратора через топливоподводящее отверстие и балансировочную трубку, так как при этом можно повредить поплавок.

Проверка уровня топлива. Основными причинами повышенного или пониженного уровня топлива в поплавковой камере карбюратора являются: негерметичность поплавка, неправильная его масса и неправильная работа игольчатого клапана (негерметичность, заедание, неправильное расположение его относительно плоскости верхнего корпуса).

Перед регулировкой уровня топлива необходимо убедиться в исправности всех узлов и деталей поплавкового механизма. Герметичность поплавка проверяют путем погружения его в горячую воду с температурой не ниже 80° С и выдерживания в ней не менее 30 *сек*. При нарушении герметичности поплавка, на что указывают выделяющиеся пузырьки воздуха, его необходимо запаять, предварительно удалив из него попавшее топливо. После пайки вновь проверяют герметичность и массу поплавка.

https://truckmanualshub.com/

Масса поплавка в сборе с рычажком должна быть равна 18,7—19,7 *г* у карбюратора К-84МИ, 12,6—14 *г* — у карбюратора К-126Е. Если после пайки его масса превышает 19,7 *г* (или 14 *г*), то следует удалить излишек припоя, не нарушив при этом герметичности поплавка.

Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора не должен доходить до ее верхней плоскости на 18—19 *мм* у карбюратора К-84МИ и 18,5—21,5 *мм* — у карбюратора К-126Е. Уровень топлива проверяют при работе двигателя на режиме малых чисел оборотов холостого хода через открытое контрольное отверстие в корпусе поплавковой камеры. При правильно отре-

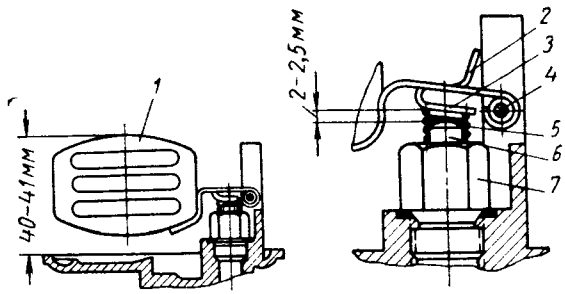


Рис. 34. Поплавковый механизм карбюратора К-126Е:

1 — поплавок; *2* — ограничитель хода поплавка; *3* — язычок регулировки уровня топлива; *4* — ось поплавка; *5* — пружина; *6* — игла клапана; *7* — корпус клапана

гулированном уровне он будет виден, и топливо не должно вытекать из отверстия. Уровень топлива можно проверять также переходником, заканчивающимся стеклянной трубкой с нанесенными на ней двумя рисками, указывающими пределы колебания уровня топлива в камере, если ввернуть его на место пробки, закрывающей колодец клапана экономайзера с механическим приводом. Для получения необходимой величины уровня топлива в поплавковой камере карбюратора К-84МИ допускается подгибка кронштейна поплавка.

Уровень топлива в карбюраторе К-126Е регулируется подгибанием язычка *3* (рис. 34), упирающегося в торец иглы *6* клапана. Одновременно подгибанием ограничителя *2* следует установить ход иглы клапана 2—2,5 *мм*. Пружина *5* иглы клапана должна свободно, без заеданий, перемещаться вдоль оси иглы и конец ее должен выступать на 1—1,2 *мм* от ее торца. При предварительной подгонке уровня топлива в поплавковой камере, когда клапан подачи топлива полностью закрыт, расстояние от плоскости разъема ее крышки до нижней точки поплавка должно быть равно 40—41 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

Размеры топливных и воздушных жиклеров проверяют путем определения их пропускной способности на специальных приборах или замером отверстий калибрами.

Основные регулировочные данные (номинальная величина истечения в $см^3/мин$ или диаметр в *мм*) карбюраторов даны в табл. 4.

Таблица 4

Наименование дозирующего элемента	К-84МИ	К-126Е
Главный топливный жиклер	235 ± 3	255 ± 4,5
Жиклер полной мощности	275 ± 3,5	—
Воздушный жиклер	105 ± 1,5	0,9
Топливный жиклер холостого хода	0,7 + 0,045	75 ± 4
Воздушный жиклер холостого хода	—	1,3
Корпус клапана вакуумного экономайзера	110 ± 1,5	—
Распылитель экономайзера	—	0,75
Распылитель ускорительного насоса	—	0,6
Эмульсионные отверстия в смесительной камере:		
верхнее	—	1
нижнее	—	1,3

При разборке карбюратора следует проверить герметичность клапана экономайзера с механическим приводом и прилегание к седлам шарикового и игольчатого клапанов ускорительного насоса, а также свободу их перемещения. Следует проверять также правильность работы подвижных механизмов: клапана экономайзеров с механическим и пневматическим приводами, ускорительного насоса, воздушной и дроссельной заслонок.

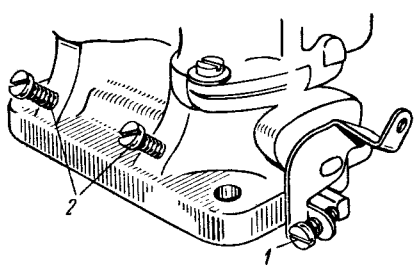


Рис. 35. Винты регулировки холостого хода:

1 — упорный винт дроссельных заслонок;
2 — регулировочные винты качества смеси при холостом ходе

При нажатии и отпускании рычага дроссельных заслонок заедания и зависания в этих механизмах не допускаются.

Числа оборотов холостого хода двигателя регулируются обязательно на полностью прогретом двигателе и при исправной системе зажигания. Регулирование производят упорным винтом *1*, ограничивающим закрытие дроссельной заслонки, и двумя винтами *2* (рис. 35), изменяющими состав смеси. При регулировании необходимо помнить, что карбюратор двухкамерный и что состав смеси в каждой камере регулируется независимо от другой камеры своим

https://truckmanualshub.com/

винтом *2*. Кроме того, следует иметь в виду, что при завертывании винтов *2* смесь обедняется, а при их отвертывании смесь обогащается.

Прежде чем начать регулировку, нужно завернуть винты *2* до отказа, но не слишком туго, а затем отвернуть каждый на $2^1/_2$ оборота. Смесь при этом будет обогащенной. Далее надо пустить двигатель и установить упорным винтом *1* такое наименьшее открытие дроссельной заслонки, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Затем, завертывая или отвертывая один из винтов *2*, находят такое его положение, при котором коленчатый вал двигателя будет иметь наибольшие числа оборотов. После этого проделывают те же операции со

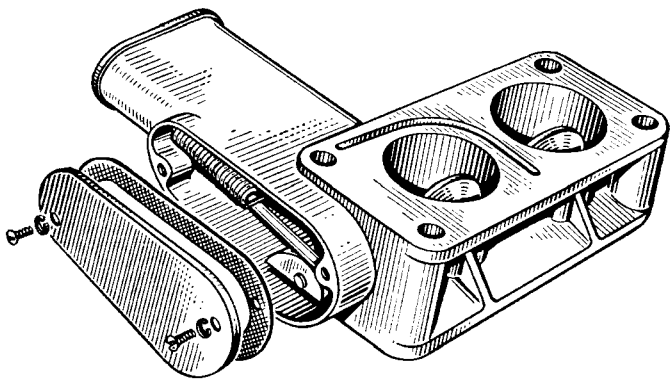


Рис. 36. Ограничитель числа оборотов двигателя

вторым винтом *2*. Отрегулировав состав смеси, следует попробовать уменьшить число оборотов холостого хода, отвертывая понемногу упорный винт *1* дроссельной заслонки, после чего снова отрегулировать состав смеси обоими винтами *2* поочередно, как указано выше. Обычно после двух-трех попыток удается найти правильное положение для всех трех регулировочных винтов. Не следует устанавливать слишком малое число оборотов холостого хода.

Для проверки регулировки нужно нажать на педаль дросселя и сразу отпустить ее. Если двигатель заглохнет, то число оборотов холостого хода надо увеличить. Правильно отрегулированный двигатель должен устойчиво работать при 450—500 *об/мин* коленчатого вала.

Ограничитель числа оборотов двигателя

Ограничитель числа оборотов (рис. 36) устанавливается между карбюратором и всасывающей трубой. Он обеспечивает автоматическое ограничение числа оборотов двигателя под нагрузкой 2800 в минуту и не более 4500 в минуту при работе на холостом ходу. Работа

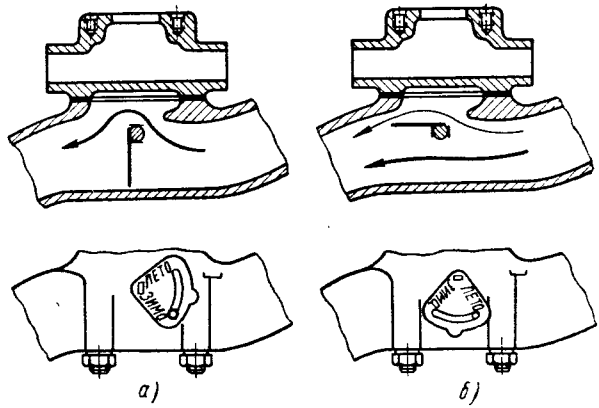
https://truckmanualshub.com/

ограничителя числа оборотов основана на противодействии крутящих моментов, развиваемых на оси заслонок пружиной и потоком рабочей смеси. Ограничитель отрегулирован на заводе-изготовителе, запломбирован и в процессе эксплуатации не должен разбираться.

Периодически необходимо промывать ограничитель в чистом бензине или ацетоне и проверять положение заслонок.

Впускная труба

Впускная труба отлита из серого чугуна. Сверху в средней части труба имеет патрубки со вставленными в них направляющими втулками, на фланце которых закреплен карбюратор; снизу к фланцу при помощи четырех болтов при-



а) *б)*

Рис. 37. Положение заслонки подогрева смеси при ручной регулировке:

а — зимой; *б* — летом

креплена выпускная труба. Между фланцем и выпускной трубой расположена стале-асбестовая прокладка. Труба имеет три патрубка, разделенных литыми перегородками, фланцами которых она присоединена к блоку.

Для улучшения испарения топлива нижняя стенка всасывающей трубы в средней части омывается горячими отработавшими газами. Степень подогрева горючей смеси регулируют заслонкой, расположенной в середине выпускной трубы.

Конец оси заслонки выведен наружу (рис. 37) и к нему приклепан сектор регулировки подогрева. Сектор имеет прорезь и при помощи гайки может быть закреплен в двух крайних положениях: крайнему положению «Зима» соответствует наибольший подогрев смеси, другому положению «Лето» — наименьший подогрев. Обе надписи выбиты на секторе подогрева смеси. Надпись, располагающаяся вблизи шпильки крепления, соответствует данному положению заслонки.

https://truckmanualshub.com/

Положение заслонки подогрева смеси устанавливают от руки при переходе от зимнего к летнему сезону и обратно. Рекомендации по подогреву смеси необходимо выполнять точно, так как если смесь будет иметь зимний подогрев летом, то при этом возрастет отложение твердых продуктов сгорания на внутренних поверхностях всасывающей трубы, в результате чего может существенно снизиться наполнение, а следовательно, и мощность двигателя. При эксплуатации автомобиля это неизбежно приведет к увеличению расхода топлива.

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр (рис. 38) — инерционно-масляного типа. В результате разрежения, создаваемого двигателем при работе, воздух засасывается в щель между корпусом и крышкой фильтра и направляется вниз, а затем резко, меняя

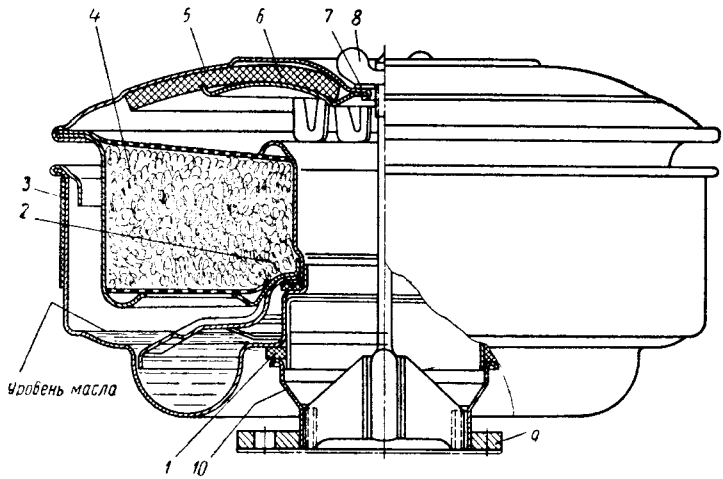


Рис. 38. Воздушный фильтр:

1 и *2* — прокладки; *3* — корпус; *4* — фильтрующий элемент; *5* — крышка; *6* — шумопоглощающая прокладка; *7* — шайба; *8* — гайка-барашек; *9* — фланец; *10* — патрубок

направление, поднимается вверх, проникает через набивку из капроновой щетины фильтрующего элемента *4* и поступает в карбюратор. При изменении направления движения воздуха над масляной ванной более тяжелые частицы пыли не успевают изменить направление и попадают в масло.

При движении воздуха в фильтрующем элементе пыль оседает на смоченных маслом нитях капроновой щетины. На них также оседают капельки масла, захваченные воздухом, движущимся над масляной ванной. Масло стекает с фильтрующего элемента обратно в масляную ванну фильтра вместе с частью осевшей в нем пыли. Таким образом, происходит его частичная

https://truckmanualshub.com/

очистка и фильтр работает до тех пор, пока фильтрующий элемент смачивается маслом. Патрубок *10* фильтра, на котором установлен корпус *3*, крепят к фланцу карбюратора четырьмя болтами. Между патрубком и корпусом, а также между корпусом и фильтрующим элементом предусмотрены уплотнительные прокладки. Крышка *5*, закрепленная гайкой-барашком *8*, с внутренней стороны снабжена войлочной прокладкой *6*, способствующей глушению шума всасываемого воздуха.

Периодически (одновременно со сменой масла в двигателе) следует чистить фильтр и заменять в нем масло. Для чистки фильтра нужно отвернуть гайку-барашек, вынуть крышку с фильтрующим элементом и снять корпус.

Фильтрующий элемент промыть керосином и, дав ему стечь, смочить элемент маслом. Слить из корпуса грязное масло и промыть его керосином, затем следует залить в корпус чистое, или отработанное, хорошо отстоявшееся масло, слитое из двигателя, и собрать фильтр, убедившись в правильном положении прокладок *1* и *2*.

Уход за системой питания

Периодически надо проверять плотность всех соединений и уровень топлива в баке, а также проводить необходимые регулировки системы и ее очистку. Заливать в бак следует только чистое топливо и периодически спускать воду и грязь через сливное отверстие отстойника. Посуда для заправки топлива должна быть чистой, а воронка снабжена сетчатым фильтром.

Количество топлива в баке проверяют при помощи электрического или ручного указателей уровня. При применении этилированного бензина необходимо помнить, что он очень ядовит и вызывает тяжелые отравления при попадании на кожу и при вдыхании его паров. Этилированный бензин для отличия окрашивается в красно-оранжевый цвет.

После пробега автомобилем 100 тыс. *км* слой отложений на внутренних стенках всасывающей трубы может достигнуть значительной величины, существенно уменьшающей наполнение, а следовательно, и мощность двигателя. Чтобы облегчить удаление отложений, всасывающую трубу следует очищать систематически не реже одного раза в год. Для очистки трубы газопровод снимают с двигателя. Отложения можно удалять тремя способами:

1. При помощи длинной отвертки и проволочного крюка, периодически обстукивая трубу молотком и продувая ее воздухом.

2. Выжигая отложения паяльной лампой, не допуская местных перегревов.

3. Кипячением впускной трубы (отсоединенной от выпускной) в водном растворе едкого кали, кальцинированной соды, хозяйственного мыла и жидкого стекла в пропорции соответ-

https://truckmanualshub.com/
ственно 25; 33; 8,5 и 1,5 *г* на 1 *л* воды. Трубу нужно кипятить в течение 4 *ч*, после чего промыть ее струей горячей воды.

Неисправности системы питания и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1. Двигатель не пускается или пускается, но быстро перестает работать	
а) отсутствие подачи топлива в поплавковую камеру	а) проверить работу топливного насоса, топливной магистрали и топливных фильтров. Удалить грязь, промыть фильтры и устранить неисправность насоса
б) нарушение герметичности игольчатого клапана подачи топлива или его заедание	б) промыть клапан в чистом бензине или ацетоне и продуть сжатым воздухом
в) неполное прикрытие воздушной заслонки или ее заедание	в) отрегулировать привод воздушной заслонки и устранить заедание
г) засорение жиклеров или сетчатого фильтра	г) промыть жиклеры в бензине или ацетоне и продуть сжатым воздухом, промыть сетчатый фильтр
д) нарушение герметичности поплавка или регулировки уровня топлива в поплавковой камере	д) отремонтировать поплавок или отрегулировать уровень топлива
2. Двигатель неустойчиво работает на малых числах оборотов	
а) нарушение регулировки числа оборотов холостого хода	а) отрегулировать устойчивое число оборотов двигателя
б) низкий или высокий уровень топлива в поплавковой камере	б) отрегулировать уровень топлива
в) засорение топливных или воздушных жиклеров системы холостого хода	в) промыть жиклеры в бензине или ацетоне и продуть сжатым воздухом
г) просачивание воздуха между фланцем карбюратора и фланцем всасывающей трубы	г) подтянуть гайки крепления карбюратора. Если это не устраняет неисправность, заменить уплотнительную прокладку
3. Перебои в работе двигателя («чихание» в карбюраторе, «выстрелы» в глушителе)	
а) недостаточное или избыточное поступление топлива в поплавковую камеру	а) то же, что и п. 1, а и б
б) засорение жиклеров карбюратора	б) то же, что и п. 2, в
в) неправильная работа клапанов экономайзеров с пневматическим и механическим приводами	в) осмотреть клапаны, при необходимости осторожно вывернуть их, промыть в бензине или ацетоне, продуть сжатым воздухом, проверить герметичность клапана экономайзера с механическим приводом

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
4. Двигатель не развивает полной мощности	
а) засорение жиклеров карбюратора	а) то же, что и п. 2, в
б) неправильная работа клапанов экономайзеров с пневматическим и механическим приводами	б) то же, что и п. 3, в
в) нарушение герметичности игольчатого клапана подачи топлива или его заедание	в) то же, что и п. 1, б
г) низкий или высокий уровень топлива в поплавковой камере	г) то же, что и п. 2, б
д) неполное открытие дроссельной заслонки	д) отрегулировать длину тяг привода, обеспечив полное открытие заслонок
е) заедание воздушной заслонки	е) устранить заедание, обеспечив полное открытие заслонки
5. Плохая приемистость двигателя	
а) неправильная работа ускорительного насоса	а) устранить заедание привода поршня насоса; вывернуть и промыть в бензине или ацетоне полый винт и форсунку насоса
6. Двигатель не развивает чисел оборотов при медленном открытии дроссельной заслонки («провал»)	
а) неправильная калибровка отверстия главного жиклера (мало истечение топлива)	а) проверить истечение топлива, при необходимости заменить жиклер
б) частичное перекрытие прокладкой под главным жиклером калиброванного отверстия	б) заменить прокладку
в) повреждение прокладки, установленной между корпусом воздушной горловины и поплавковой камерой в зоне жиклеров холостого хода	в) заменить прокладку
г) потеря герметичности между поршнем привода пневматического клапана экономайзера и его уплотняющей прокладкой	г) проверить герметичность и при необходимости заменить прокладку
7. Повышенный расход топлива	
а) низкий или высокий уровень топлива в поплавковой камере	а) то же, что и п. 2, б

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
б) заедание воздушной заслонки	б) то же, что и п. 4, е
в) неправильная работа клапанов экономайзеров с пневматическим и механическим приводами	в) то же, что и п. 3, в
г) чрезмерная подача топлива в поплавковую камеру	г) проверить топливный насос, устранить неисправность. Устранить негерметичность игольчатого клапана подачи топлива или поплавка
д) большая засоренность фильтрующего элемента воздушного фильтра	д) промыть элемент
е) неправильное истечение (пропускная способность) дозирующих элементов	е) проверить дозирующие элементы на истечение и при необходимости заменить
ж) неисправность топливоподающей системы, течи в местах соединения, обрыв диафрагмы топливного насоса	ж) устранить течи, заменить
з) негерметичное соединение жиклера и корпуса экономайзеров с посадочным местом	з) довернуть жиклеры корпуса
и) отсутствие уплотняющих прокладок под жиклерами и корпусами экономайзеров	и) поставить уплотняющие прокладки

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Система выпуска газов состоит из выпускной трубы, соединенной со впускной трубой в общий газопровод, прикрепленный к блоку цилиндров двигателя, и глушителя шума выпуска с приемной и выпускной трубами.

Глушитель шума выпуска (рис. 39) прямоточный, состоит из корпуса *6* перфорированной трубы *5* с двумя перегородками *4*, переднего *1* и заднего *7* днищ. Все детали изготовлены из листовой стали и соединены между собой при помощи сварки. При движении отработавших газов по трубе *5* глушителя они выходят через перфорированные щели *3* и заполняют резонаторные камеры. Так как при выходе газов из трубы в камеры их давление и скорость значительно понижаются, то в результате выпуск газов в атмосферу происходит с меньшим шумом. Давление газов в резонаторных камерах периодически изменяется в зависимости от пульсаций давления выпуска в перфорированной трубе.

В связи с этим в разные периоды выпуска газы частично перетекают из трубы в камеры и обратно. Это способствует

https://truckmanualshub.com/

сглаживанию пульсаций при прохождении газов через глушитель.

Периодически следует подтягивать крепления подвески глушителя, его соединений с трубами и крепления приемного фланца к газопроводу.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией, создаваемой водяным насосом. Система охлаждения включает в себя водяную рубашку в блоке и головке цилиндров, водяной насос, вентилятор, термостат, радиатор и жалюзи. В систему охлаждения включается также отопитель кабины. Емкость системы охлаждения 16 *л*. Тепловой режим двигателя оказывает большое влияние на экономичность его работы и срок службы.

При пониженной температуре двигателя ухудшается испарение топлива, которое, конденсируясь, проникает в цилиндры, смывает смазку с его стенок и разжижает картерное масло.

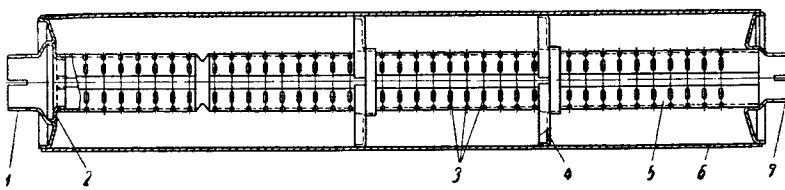


Рис. 39. Глушитель шума выпуска:

1 — переднее днище; *2* — переходное кольцо; *3* — перфорированные щели; *4* — перегородка; *5* — перфорированная труба; *6* — корпус; *7* — заднее днище

В результате этого значительно увеличивается износ трущихся деталей двигателя. Поэтому температуру охлаждающей воды в системе рекомендуется поддерживать в пределах 80—90° С. Важно также сокращать время прогрева двигателя при пуске и не допускать больших чисел оборотов, пока двигатель не прогреется.

Наивыгоднейший тепловой режим двигателя автоматически поддерживается при помощи термостата, а в зимнее время — при помощи жалюзи радиатора, управляемых с места водителя. Для контроля температуры воды на панели приборов в кабине предусмотрены термометр и контрольная лампа, загорающаяся при температуре воды в головке цилиндров, равной 105° С.

Система охлаждения двигателя показана на рис. 40. Из нижнего бачка радиатора вода подается водяным насосом в рубашку цилиндров двигателя через водораспределительную трубу, проходящую вдоль блока. Эта труба имеет шесть выре-

https://truckmanualshub.com/

зов, расположенных против выпускных клапанов, в результате чего обеспечивается интенсивное охлаждение наиболее горячих мест двигателя. Из рубашки цилиндров через отверстия вода

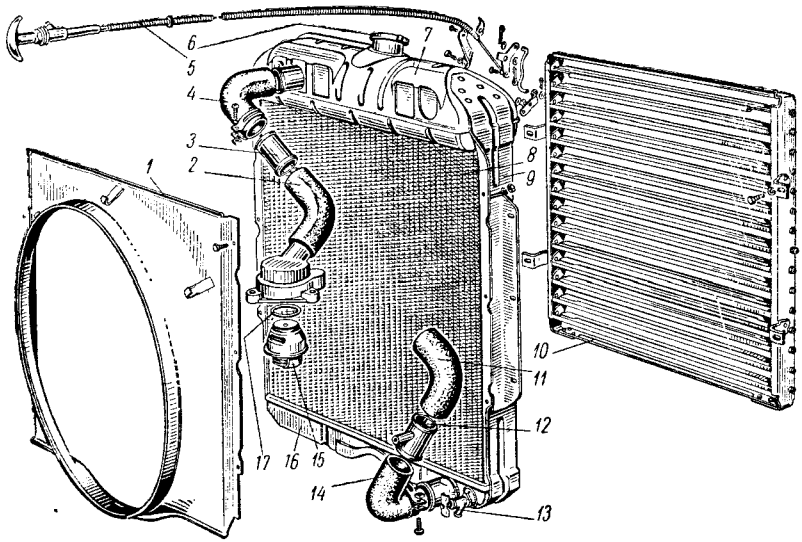


Рис. 40. Система охлаждения:

1 — кожух вентилятора; *2*, *4*, *11* и *14* — соединительные шланги; *3* — подводящая труба; *5* — тяга управления жалюзи; *6* — пробка радиатора; *7* — верхний бачок радиатора; *8* — остов радиатора; *9* — стойки радиатора; *10* — жалюзи радиатора; *12* — отводящая труба; *13* — сливной кран; *15* — термостат; *16* — нижний бачок радиатора; *17* — прокладка термостата

поступает в рубашку головки и затем через термостат и его патрубок (при прогретом двигателе) — в верхний бачок радиатора.

Термостат

Термостат двухклапанный, помещается в выпускном патрубке головки цилиндров (рис. 41). При температуре воды до 70±2° С основной клапан *7* термостата закрыт, а перепускной клапан *9* открыт. При таком положении термостата на работающем двигателе вода из головки цилиндров, минуя радиатор, поступает через два окна, расположенных в боковой поверхности его корпуса *8*, по перепускному каналу *11* обратно в водяной насос. Так как количество циркулирующей жидкости внутри водяной рубашки двигателя невелико, то она быстро нагревается.

При включенном радиаторе отопителя кабины вода циркулирует также и через отопитель. Когда температура двигателя достигнет 70±2° С, основной клапан *7* начинает открываться и осуществлять частичную циркуляцию воды через радиатор. При

https://truckmanualshub.com/

температуре воды 83±2° С основной клапан полностью открывается, а перепускной закрывает окна в корпусе термостата, и вся вода системы охлаждения начинает циркулировать через радиатор.

Клапаны *7* и *9* термостата открываются и закрываются автоматически вследствие изменения длины гофрированного баллона *10,* в котором заключена легко испаряющаяся жидкость. При повышении температуры воды давление внутри баллона возрастает, он удлиняется и вместе с ним поднимаются оба

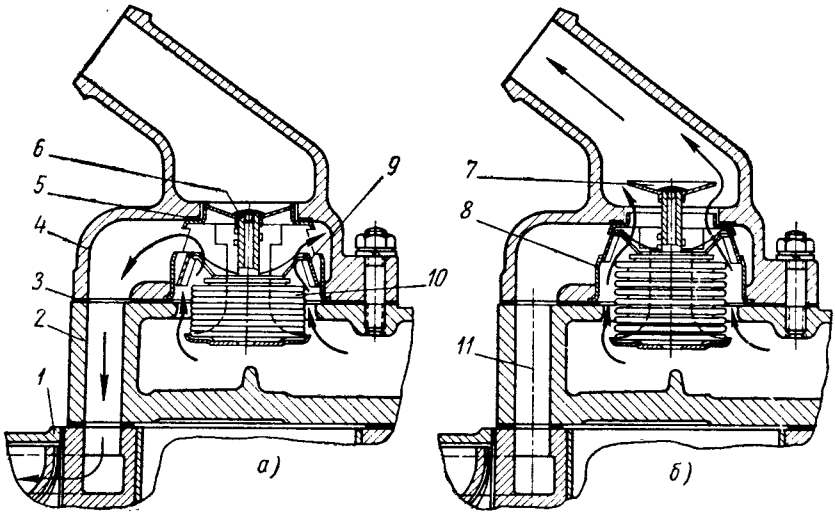


Рис. 41. Термостат:

а — при непрогретом двигателе; *б* — при прогретом двигателе; *1* — водяной насос; *2* — головка цилиндров; *3* — прокладка выпускного патрубка; *4* — выпускной патрубок; *5* — прокладка термостата; *6* — стержень термостата; *7* — клапан термостата; *8* — корпус термостата; *9* — перепускной клапан; *10* — гофрированный баллон; *11* — перепускной канал

клапана. При снижении температуры баллон сокращается, и клапаны опускаются вниз.

Для предотвращения пропуска воды в радиатор при закрытом основном клапане между верхним торцом корпуса термостата и патрубком устанавливают резиновую прокладку *5.* Чтобы не допустить образования воздушных пробок в системе при заливке воды в радиатор, в тарелке клапана *7* сделано небольшое отверстие. Применение термостата в системе охлаждения значительно сокращает время прогрева двигателя, в результате чего автоматически поддерживается необходимая температура воды в рубашке цилиндров. Чтобы исключить замерзание воды в радиаторе при пуске двигателя зимой, нужно обязательно закрывать полностью жалюзи, открывая их только после того, как двигатель прогреется до нормальной температуры.

https://truckmanualshub.com/

Водяной насос

Водяной насос — центробежного типа (рис. 42). В чугунном корпусе *3* насоса установлены два шарикоподшипника. Наружный подшипник, воспринимающий нагрузку от вентилятора, имеет бо́льшие размеры, нежели внутренний. Внутренние обоймы подшипников, между которыми находится распорная втулка *11*, зажаты между ступицей *9* шкива и упорным кольцом *13*. Наружные обоймы удерживаются от осевого смещения с одной стороны торцом корпуса, с другой — пружинным стопорным кольцом *10*, входящим в кольцевую канавку, расположенную на конце хвостовика корпуса насоса. Вал на концах имеет

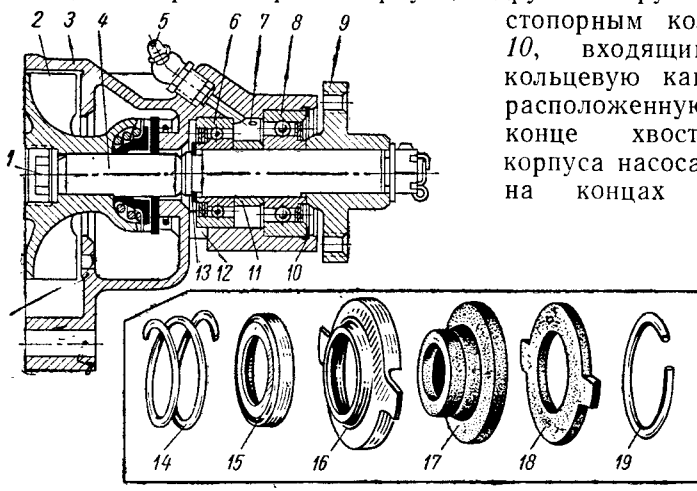


Рис. 42. Водяной насос:

1 — болт; *2* — крыльчатка; *3* — корпус; *4* — валик; *5* — пресс-масленка; *6* — внутренний шарикоподшипник; *7* — контрольное отверстие для выхода смазки из корпуса; *8* — наружный шарикоподшипник; *9* — ступица; *10* — стопорное кольцо подшипников; *11* — распорная втулка; *12* — контрольное отверстие для выхода воды при течи сальника; *13* — упорное кольцо подшипников; *14* — пружина сальника; *15* и *16* — обоймы сальника; *17* — резиновая манжета сальника; *18* — упорная шайба сальника; *19* — запорное кольцо

лыски. На один конец вала напрессована крыльчатка *2*, а на другой конец — ступица *9* шкива. Крыльчатка закреплена болтом, ввернутым в резьбовое отверстие, имеющееся в торце вала. Ступица закреплена гайкой, навернутой на резьбовой конец валика и зашплинтованной. Полость между подшипниками заполняется тугоплавкой смазкой 1-13 при помощи пресс-масленки *5*, ввернутой в корпус. Смазка в подшипниках удерживается фетровыми или резиновыми сальниками. Смазка в подшипники подается шприцем до тех пор, пока она не начнет выходить из контрольного отверстия *7*, расположенного в корпусе насоса. Для удобства наблюдения за появлением смазки из контрольного отверстия шкив привода вентилятора на конической поверхности имеет два отверстия. Насос уплотнен са-

https://truckmanualshub.com/

моподжимным сальником, расположенным в чугунной крыльчатке и состоящим из резиновой манжеты *17* с двумя обоймами *15* и *16*, упорной шайбы *18* из прографиченного текстолита или из свинцово-графитовой прессованной композиции и пружины *14*. Упорную шайбу *18* удерживают от проворачивания в крыльчатке два выступа, входящие в соответствующие прорези. В рабочем положении шайба *18* прижата к полированному торцу корпуса пружиной *14*, чем создается достаточное уплотнение, предотвращающее вытекание воды из полости насоса при вращении сальника вместе с крыльчаткой и валом. Протеканию воды по валику и по обратной стороне упорной шайбы препятствует резиновая манжета *17*. Чтобы улучшить прирабатываемость упорной шайбы к корпусу, наружная поверхность ее при сборке смазывается тонким слоем графитной смазки. Для удобства сборки детали сальника предварительно собирают в крыльчатке, где они удерживаются запорным кольцом *19*. При подтекании сальника вода попадает на кольцевую канавку, имеющуюся на валике, центробежной силой сбрасывается с ее кромки и вытекает из контрольного отверстия *12* в корпусе. Сальник теряет герметичность главным образом вследствие износа текстолитовой шайбы или прорыва резиновой манжеты. Нельзя закрывать контрольное отверстие *12* в корпусе, так как скапливающаяся в полости насоса вода неизбежно попадает в подшипники и выведет их из строя.

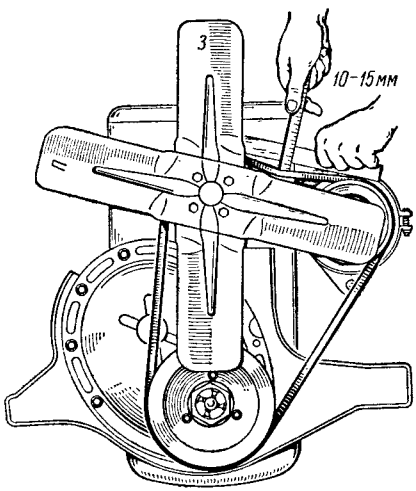


Рис. 43. Регулировка натяжения ремня вентилятора

Вентилятор

Вентилятор четырехлопастной, состоит из двух отдельных штампованных лопастей. Шкив и лопасти привернуты к ступице четырьмя болтами. При отрицательной температуре воздуха (от нуля и ниже) для поддержания нормального температурного режима двигателя рекомендуется снимать наружную (переднюю) лопасть вентилятора. Для отличия лопастей вентилятора на их краях выбиты буквы: *П* — передняя и *З* — задняя. Вентилятор, водяной насос и генератор приводятся в движение от шкива коленчатого вала при помощи клинового ремня (рис. 43).

https://truckmanualshub.com/

Периодически необходимо смазывать подшипники и проверять натяжение приводного ремня. Натяжение ремня проверяется нажатием на него пальцем. Под усилием 4 *кГ* ремень вентилятора должен прогибаться на 10—15 *мм*. Слишком слабое натяжение вызывает пробуксовку ремня на высоких числах оборотов двигателя и его расслоение от нагревания; слишком сильное натяжение выводит из строя подшипники водяного насоса и генератора.

Смазка не должна попадать на приводной ремень, так как она разрушает ремень и вызывает его пробуксовку. Подшипники водяного насоса нужно смазывать до тех пор, пока смазка не появится из контрольного отверстия на корпусе, после чего излишек ее должен быть удален.

Водяной радиатор

Водяной радиатор трубчато-пластинчатый (см. рис. 40), состоит из верхнего *7* и нижнего *16* бачков, остова *8*, боковых стоек *9* и пробки *6*. В верхний латунный бачок впаяна наливная горловина, патрубок для присоединения впускного шланга, а также приклепан и припаян фланец датчика контрольной лампы температуры воды. В наливную горловину впаяна пароотводная трубка, которая отведена вниз вдоль левой стойки крепления радиатора. К нижнему бачку приклепан и припаян фланец сливного крана и патрубок для присоединения выпускного шланга.

Верхний и нижний бачки припаиваются к остову радиатора, состоящему из трех рядов плоских латунных трубок. Промежутки между трубками заполнены гофрированной медной лентой, изогнутой змейкой и припаянной к трубкам. К бачкам припаяны две стальные боковые стойки *9* с угольниками крепления радиатора.

Пробка радиатора (рис. 44), герметично закрывающая систему охлаждения, имеет два клапана: паровой и воздушный. Паровой клапан (выпускной) предохраняет радиатор от повреждения при чрезмерном увеличении давления пара и повышении температуры. Излишний пар при открытии клапана отводится через пароотводную трубку. Клапан отрегулирован на избыточное давление в системе 0,45—0,6 *кГ/см*^{2}. При таком давлении жидкость может иметь температуру в системе приблизительно 109—112° С, не закипая.

Воздушный клапан (впускной) предохраняет радиатор от повреждения при уменьшении давления (вакуума) вследствие остывания жидкости и конденсации пара. В этом случае давление наружного воздуха преодолевает усилие пружины *9*, и клапан открывается, в результате чего воздух поступает в радиатор, и давление в системе повышается.

Воздушный клапан отрегулирован на разрежение в системе 0,01—0,10 *кГ/см*^{2}. Если температура в системе не превышает

https://truckmanualshub.com/

109° С, то при исправном состоянии клапанов количество воды в ней не уменьшается. Нормальная работа клапанов зависит главным образом от исправного состояния их прокладок *6* и *8*. При неисправных клапанах резко возрастает расход жидкости вследствие ее испарения. Жидкость из системы охлаждения

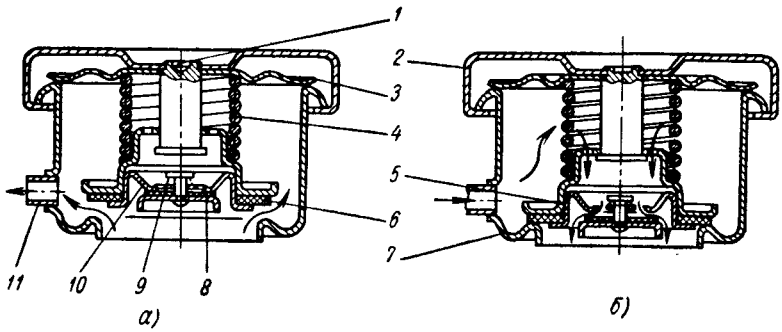


Рис. 44. Пробка водяного радиатора:

а — открыт паровой (выпускной) клапан; *б* — открыт воздушный (впускной) клапан; *1* — стойка; *2* — крышка; *3* — пружина крышки; *4* — пружина парового клапана; *5* — чашка; *6* — прокладка парового клапана; *7* — горловина радиатора; *8* — прокладка воздушного клапана; *9* — пружина воздушного клапана; *10* — седло воздушного клапана; *11* — пароотводная трубка

сливается через два крана, один из которых расположен на нижнем бачке радиатора, а другой — на блоке цилиндров.

Жалюзи

Жалюзи (рис. 40) служат для регулирования теплового режима двигателя и представляют собой набор горизонтальных пластин-створок, шарнирно закрепленных в каркасе. Положение пластин регулируется при помощи тяги с рукояткой, расположенной в кабине автомобиля. При вытягивании рукоятки на себя жалюзи закрываются, при вдвигании — открываются. Рукоятка, а вместе с ней и створки могут быть также установлены в любом промежуточном положении.

Уход за системой охлаждения

Ежедневно перед выездом необходимо проверять через наливную горловину уровень жидкости в системе и при необходимости доливать ее. Качество жидкости, применяемой для охлаждения двигателя, имеет не меньшее значение для долговечности и надежности его работы, чем качество топлива и смазочных материалов. При применении воды, отвечающей определенным требованиям, уменьшается образование накипи и коррозии в водяной рубашке, которые вызывают перегрев двигателя, потерю мощности и перерасход топлива.

В систему охлаждения необходимо заливать чистую мягкую воду, лучше всего дождевую или снеговую. Применение жесткой

https://truckmanualshub.com/

воды (артезианской, ключевой и тем более морской) недопустимо. Пресную речную и озерную воду для снижения жесткости рекомендуется прокипятить и затем отфильтровать через

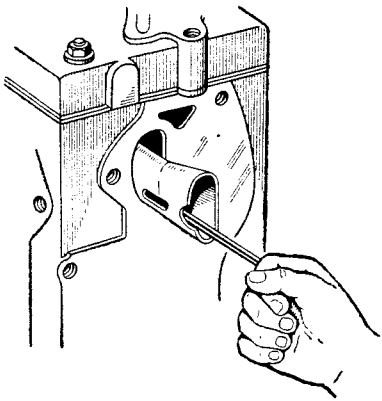


Рис. 45. Извлечение водораспределительной трубы из блока

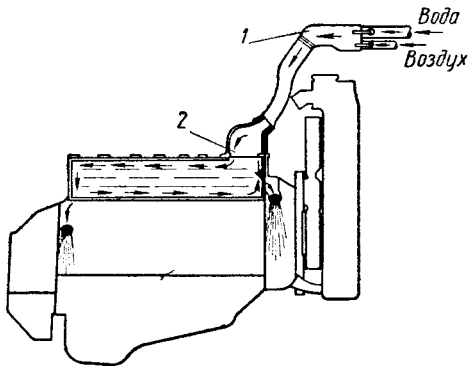


Рис. 46. Промывка водяной рубашки двигателя:

1 — промывочный пистолет; *2* — термостат вынут

пять-шесть слоев марли. Жесткая вода перед заливкой в систему охлаждения должна быть специально обработана.

Воду следует менять возможно реже. Слитую воду целесообразно сохранять и использовать вновь. Для освобождения системы охлаждения от накипи и коррозии ее необходимо периодически промывать. Водяную рубашку двигателя и радиатор промывают отдельно сильной струей чистой воды (при давлении не выше 1 *кГ/см*^{2}, чтобы не повредить радиатор) в направлении, противоположном нормальной циркуляции жидкости. Для промывки радиатора воду следует впускать через нижний патрубок и выпускать — через верхний; для промывки водяной рубашки двигателя воду следует выпускать через резьбовое отверстие крана, а впускать — через верхний патрубок, предварительно вынув термостат. При промывке системы нужно также прочистить водораспределительную трубу, вынимая ее, если необходимо, из блока, предварительно сняв водяной насос (рис. 45).

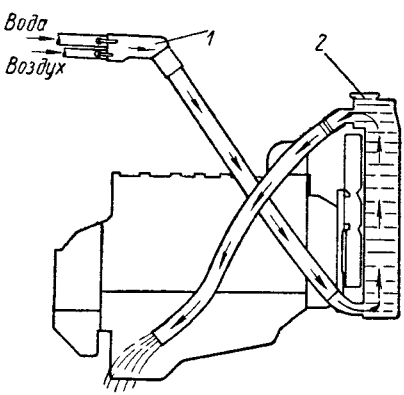


Рис. 47. Промывка радиатора:

1 — промывочный пистолет; *2* — пробка закрыта

https://truckmanualshub.com/

Схема циркуляции воды при промывке системы охлаждения показана на рис. 46 и 47. При перегреве двигателя из-за засорения трубок радиатора накипью следует снять радиатор с автомобиля, залить его 10%-ным раствором едкого натра (каустической соды), нагретым до 90° С. Слив через 30 *мин* раствор из радиатора, необходимо затем промывать его в течение 40 *мин* горячей водой со сжатым воздухом, как описано выше.

С раствором едкого натра надо обращаться осторожно, так как он вызывает ожоги кожи и разъедание тканей одежды. Во избежание разъедания алюминиевых деталей в водяную рубашку не следует заливать раствор едкого натра.

НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ, СБОРКЕ И РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЯ

Основные размеры деталей двигателя, зазоры и натяги в сопряжениях приведены в табл. 5.

Таблица 5

Детали	Размеры в *мм*	Зазор (+) или натяг (−) в сопряжении в *мм*
Блок цилиндров — внутренний диаметр цилиндра	$81{,}88^{+0{,}06}$	+0,030
Поршень — диаметр юбки поршня	$81{,}88^{+0{,}030}_{-0{,}006}$	+0,006 (подбор с разбивкой на 5 групп)
Блок цилиндров — диаметр отверстия под толкатель	$16^{+0{,}019}$	Подбор с разбивкой на 2 группы
Толкатель — диаметр цилиндрической части	$16_{-0{,}009}$ $16^{-0{,}009}_{-0{,}018}$	
Блок цилиндров — диаметр отверстий во втулках распределительного вала	$52^{+0{,}050}_{+0{,}025}$	+0,025 / +0,070
Распределительный вал — диаметр опорных шеек	$52_{-0{,}020}$ (первая шейка)	
Блок цилиндров — диаметр постелей коренных подшипников	$68{,}5^{+0{,}018}$	+0,026 / +0,071
Вкладыши коренного подшипника — толщина	$2{,}25^{-0{,}013}_{-0{,}030}$	
Коленчатый вал — диаметр коренной шейки	$64_{-0{,}013}$	

https://truckmanualshub.com/

Продолжение табл. 5

Детали	Размеры в *мм*	Зазор (+) или натяг (—) в сопряжении в *мм*
Поршень — высота канавки под верхнее компрессионное кольцо	$2{,}4^{+0{,}071}_{+0{,}050}$	$\frac{+0{,}082}{+0{,}050}$;
Поршень — высота канавки под второе компрессионное кольцо	$2{,}4^{+0{,}055}_{+0{,}035}$	$\frac{+0{,}067}{+0{,}035}$
Компрессионное кольцо — высота	$2{,}4_{-0{,}012}$	
Поршень — высота канавки под маслосъемное кольцо	$5^{+0{,}055}_{+0{,}035}$	$\frac{+0{,}067}{+0{,}035}$
Маслосъемное кольцо — высота	$5_{-0{,}012}$	
Поршень — диаметр отверстия под поршневой палец	$22_{-0{,}01}$	$\frac{-0{,}0025}{+0{,}0025}$ (подбор с разбивкой на 4 группы)
Поршневой палец — наружный диаметр	$22_{-0{,}01}$	
Шатун — диаметр отверстия под поршневой палец	$22^{+0{,}007}_{-0{,}008}$	$\frac{+0{,}0045}{+0{,}0095}$ (подбор с разбивкой на 4 группы)
Поршневой палец — наружный диаметр	$22_{-0{,}010}$	
Шатун — диаметр отверстия в нижней головке	$55^{+0{,}012}$	$\frac{+0{,}026}{+0{,}065}$
Вкладыш шатуна — толщина	$1{,}75^{-0{,}013}_{-0{,}039}$	
Коленчатый вал — диаметр шатунной шейки	$51{,}5_{-0{,}013}$	
Шатун — расстояние между осями верхней и нижней головок	$202 \pm 0{,}05$	—
Поршневые кольца — тепловой зазор	—	$0{,}3^{-0{,}15}_{-0{,}19}$
Коленчатый вал — диаметр шейки под шестерни	$40^{+0{,}020}_{+0{,}003}$	$\frac{-0{,}020}{+0{,}024}$
Шестерня коленчатого вала — диаметр отверстия	$40^{+0{,}027}$	

https://truckmanualshub.com/

Продолжение табл. 5

Детали	Размеры в *мм*	Зазор (+) или натяг (—) в сопряжении в *мм*
Коленчатый вал — диаметр шейки под ступицу Ступица шкива коленчатого вала — диаметр отверстия	$38^{+0,020}_{+0,013}$ $38^{+0,027}$	$\frac{-0,020}{+0,024}$
Ступица шкива коленчатого вала — диаметр шейки под сальник	$55_{-0,06}$	—
Блок цилиндров — диаметр расточки под седло выпускного клапана Седло выпускного клапана — наружный диаметр	$38,5^{+0,027}$ $38,5^{+0,125}_{+0,100}$	$\frac{+0,125}{+0,073}$
Блок цилиндров — диаметр отверстия под втулку клапана Втулка клапана — наружный диаметр	$17^{+0,035}$ $17^{+0,085}_{+0,060}$	$\frac{-0,085}{-0,025}$
Втулка клапана — внутренний диаметр Выпускной клапан — диаметр стержня	$9^{+0,022}$ $9^{-0,065}_{-0,085}$	$\frac{+0,107}{+0,065}$
Втулка клапана — внутренний диаметр Впускной клапан — диаметр стержня	$9^{+0,022}$ $9^{-0,030}_{-0,055}$	$\frac{+0,077}{+0,030}$
Распределительный вал — диаметр под распределительную шестерню Распределительная шестерня — внутренний диаметр	$28^{+0,017}_{+0,002}$ $28^{+0,023}$	$\frac{-0,017}{+0,021}$
Корпус масляного насоса — диаметр отверстия под валик Валик масляного насоса — наружный диаметр	$13^{+0,040}_{+0,016}$ $13_{-0,012}$	$\frac{+0,052}{+0,016}$
Корпус масляного насоса — диаметр отверстия под ось Ось масляного насоса	$13^{-0,098}_{-0,116}$ $13^{-0,064}_{-0,082}$	$\frac{-0,052}{-0,016}$
Шестерня масляного насоса — внутренний диаметр Валик масляного насоса — наружный диаметр	$13^{-0,022}_{-0,048}$ $13_{-0,012}$	$\frac{-0,048}{-0,010}$

https://truckmanualshub.com/

Детали	Размеры в *мм*	Зазор (+) или натяг (—) в сопряжении в *мм*
Шестерня масляного насоса — внутренний диаметр	$13^{-0,022}_{-0,048}$	$\frac{+0,060}{+0,016}$
Ось масляного насоса — наружный диаметр	$13^{-0,034}_{-0,050}$	
Корпус масляного насоса — диаметр отверстия под шестерню	$32,4^{-0,105}_{-0,060}$	$\frac{+0,180}{+0,035}$
Шестерня масляного насоса — наружный диаметр	$32,4^{-0,025}_{-0,075}$	
Корпус масляного насоса — высота камеры	$35_{-0,050}$	$\frac{+0,325}{+0,125}$
Шестерня масляного насоса — высота шестерни	$35^{+0,125}_{-0,075}$	
Прокладка крышки масляного насоса — толщина	$0,4_{-0,1}$	
Крышка масляного насоса — диаметр отверстия под плунжер	$13^{+0,070}$	$\frac{+0,145}{+0,045}$
Плунжер редукционного клапана — наружный диаметр	$13^{-0,045}_{-0,075}$	
Корпус водяного насоса — диаметр отверстия под задний подшипник	$40^{-0,027}$	$\frac{+0,011}{-0,035}$
Задний подшипник водяного насоса — наружный диаметр	$40^{+0,008}_{-0,011}$	
Корпус водяного насоса — диаметр отверстия под передний подшипник	$47_{0,027}$	$\frac{+0,011}{-0,035}$
Передний подшипник водяного насоса — наружный диаметр	$47^{+0,008}_{0,011}$	
Крыльчатка и ступица водяного насоса — диаметр отверстия под валик	$17^{0,003}_{0,031}$	$\frac{-0,030}{+0,009}$
Валик водяного насоса — наружный диаметр	$17_{0,012}$	—
Подшипники водяного насоса — внутренний диаметр	$17_{-0,010}$	$\frac{-0,012}{+0,010}$

https://truckmanualshub.com/

Блок цилиндров

Необходимое качество ремонта блока цилиндров, обеспечивающее длительную работоспособность двигателя, может быть достигнуто только при выдерживании технических требований чертежей завода-изготовителя во время обработки отдельных сопряжений.

Отклонения от перпендикулярности осей цилиндров и оси коленчатого вала после ремонта не должны превышать 0,03 *мм* и от параллельности осей коленчатого и распределительного валов — 0,05 *мм*. Расстояние между осью распределительного вала и осью масляного насоса должно быть равно $33{,}38^{+0{,}07}_{-0{,}03}$ *мм*. Для выдерживания этих размеров блок цилиндров надо обрабатывать от той же базовой поверхности, которая принята на заводе-изготовителе. Такой базой служит нижняя плоскость блока и два установочных отверстия диаметром $19^{+0{,}025}$ *мм* с расстоянием между ними $574 \pm 0{,}012$ *мм*.

Так как в процессе эксплуатации двигателя отливка блока цилиндров подвергается деформации из-за наличия в ней литейных напряжений, то перед ремонтом эта базовая поверхность должна быть выправлена (отклонение ее плоскостности не должно превышать 0,05 *мм*). Соосность подшипников коленчатого вала при взаимном их биении в пределах 0,025 *мм* достигается обработкой фрезерованием крышек подшипников в сборе с блоком цилиндров, предварительно уменьшенных по высоте на 0,1—0,2 *мм*.

Ремонт цилиндров производится их расточкой и шлифовкой; при этом диаметр увеличивается на 0,5 *мм*. Допускается трехкратная расточка цилиндров на ремонтные размеры: 82,5; 83,0 и 83,5 *мм*. Допуск на обработку цилиндров не должен превышать 0,02 *мм*. Изношенные поверхности блока, например, отверстия под толкатели, седла выпускных клапанов, распределитель, втулки клапана, ремонтируют путем увеличения их размеров и установки новых деталей ремонтных размеров или втулок.

Картер сцепления

Картеры сцепления обрабатывают на заводе совместно с блоками цилиндров, и поэтому отъединять их от блоков не рекомендуется. При замене картера новым, который на заводе обрабатывается под окончательные размеры, при помощи индикатора нужно проверить концентричность отверстия диаметром $116^{+0{,}035}$ *мм*. Отклонение концентричности отверстия не должно превышать 0,08 *мм*. При больших отклонениях развертывают увеличенные отверстия и ставят новые штифты большего диаметра.

Коленчатый вал

При увеличенном износе и потере геометрии шеек коренных и шатунных подшипников их шлифуют на ремонтные размеры: шатунные шейки на диаметры 51,25; 51,0 и 50,75 *мм* и коренные на диаметры 63,75; 63,50 и 63,25 *мм*. До-

https://truckmanualshub.com/

пуск на изготовление не должен превышать более 0,02 *мм*, эллиптичность и конусность — не более 0,012 *мм*, отклонение от параллельности осей шатунных и коренных шеек — не более 0,02 *мм*. Осевой зазор коленчатого вала восстанавливается заменой изношенных стале-баббитовых шайб на новые.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников

После ремонта в подшипники устанавливают вкладыши соответственного ремонтного размера. Вкладыши заменяют без какой-либо подгонки и обязательно попарно. Для замены вкладышей коренных подшипников без снятия коленчатого вала с двигателя применяют специальный выталкиватель (рис. 48 и 49). При этом для снятия крышки переднего подшипника необходимо также снять крышку распределительных шестерен. Крышки нужно снимать, отжимая фиксирующий штифт *2*, как показано на рис. 50, чтобы не повредить прокладку передней пластины двигателя.

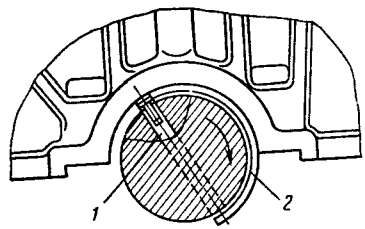


Рис. 49. Удаление верхних вкладышей коренных подшипников, когда не снят коленчатый вал:

1 — выталкиватель; *2* — вкладыш подшипника

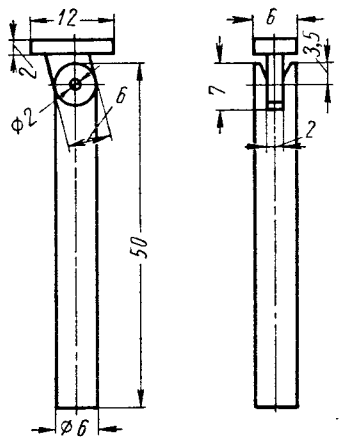


Рис. 48. Выталкиватель верхнего вкладыша коренного подшипника

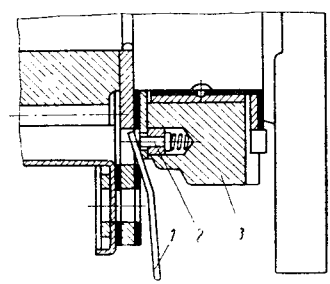


Рис. 50. Снятие крышки переднего коренного подшипника:

1 — пластинка; *2* — штифт, фиксирующий переднюю упорную шайбу; *3* — крышка переднего коренного подшипника

Сальники коленчатого вала

При появлении течи через уплотнения коленчатого вала нужно заменить передний и задний сальники. Передний сальник, запрессованный в крышку распределительных шестерен, перед окончательным закреплением его на бло-

https://truckmanualshub.com/

ке должен быть сцентрирован относительно оси коленчатого вала при помощи оправки (рис. 51).

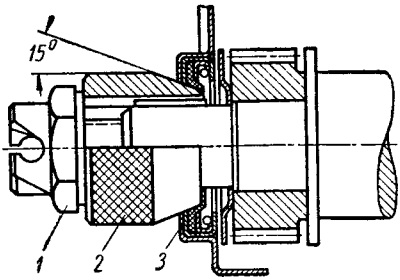


Рис. 51. Центрирование переднего сальника коленчатого вала:

1 — храповик; *2* — коническая оправка; *3* — крышка распределительных шестерен с сальником

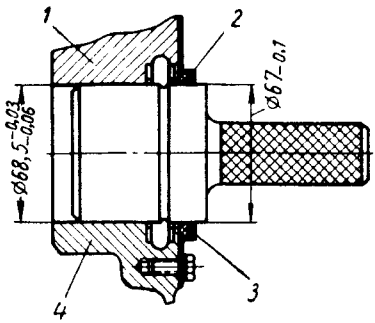


Рис. 52. Опрессовка заднего сальника коленчатого вала:

1 — постель подшипника; *2* — держатель сальника; *3* — набивка сальника; *4* — крышка подшипника

Задний сальник после замены прографиченной асбестовой набивки перед укладкой вала следует опрессовать, применив специальную ступенчатую оправку, которую зажимают крышкой заднего коренного подшипника (рис. 52).

Поршневые кольца и поршень

К цилиндрам, не подвергавшимся перешлифовке, кольца надо подгонять по наименьшему диаметру в пределах хода поршневых колец. При этом во избежание поломки верхнего кольца необходимо предварительно осторожно удалить шабером неизношенный поясок, расположенный в верхней части цилиндров до размера изношенной его части. Зазор в стыках колец, подвергавшихся перешлифовке, следует подгонять по верхней части цилиндра (рис. 53).

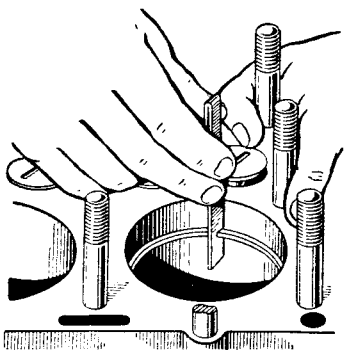


Рис. 53. Подгонка поршневых колец к цилиндрам

Для лучшей приработки верхнее компрессионное кольцо следует устанавливать не хромированное, а луженое или фосфатированное. Величину необходимого бокового зазора (см. табл. 4) проверяют щупом. Поршневые кольца, предварительно подогнанные к канавкам в поршне, должны надеваться на поршень при помощи специального съемника. Компрессионные кольца во избежание

https://truckmanualshub.com/

повышенного расхода масла должны устанавливаться так, чтобы их выточка или фаска, которая имеется на внутренней цилиндрической поверхности верхнего кольца, находилась вверху, а выточка на наружной цилиндрической поверхности второго кольца — внизу. Замки поршневых колец на поршне должны быть смещены один относительно другого на 90°.

Поршни подбирают к цилиндрам в соответствии с разбивкой их на группы, как указано в табл. 1. Правильность подбора проверяют, протягивая при помощи безмена ленту-щуп, заложенный между поршнем и цилиндром. Усилие при протяжке (при температуре 20° С) должно быть равно 3,5—4,5 *кГ*. Толщина ленты-щупа равна 0,05 *мм*, ширина — 13 *мм*. Поршень вставляют в цилиндр без поршневых колец и замеряют зазор на стороне поршня, противоположной прорези в юбке (рис. 54).

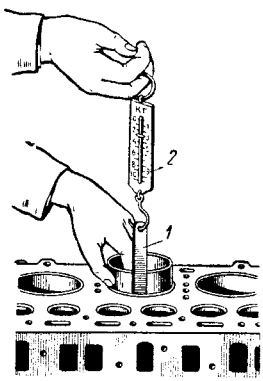


Рис. 54. Подбор поршней к цилиндрам:

1 — лента-щуп; *2* — ручные пружинные весы

Поршневые пальцы подбирают к поршням в соответствии с разбивкой их на группы (см. табл. 3) и окрашивают в четыре цвета (белый, зеленый, желтый и красный). Краску наносят на одну из бобышек поршня под поршневой палец, а на поршневой палец — на внутреннюю поверхность у одного из его торцов. Необходимый подбор обеспечивается совпадением краски у обоих деталей. Палец к шатуну подбирают внутри одноименных (с одинаковой цветовой маркировкой) или соседних групп. Под давлением большого пальца руки сухой поршневой палец должен плотно входить в отверстие шатуна. При монтаже стопорных колец надо следить за тем, чтобы отогнутые концы их были обращены наружу. Для сжимания колец при вводе поршня в цилиндр следует пользоваться специальным приспособлением.

Масляный насос

Для обеспечения правильного положения распределителя зажигания масляный насос надо устанавливать на двигатель в следующем порядке:

1. Поставить коленчатый вал в положение, соответствующее в. м. т. конца хода сжатия в первом цилиндре. При этом указатель в отверстии картера сцепления должен совпадать с меткой (шариком) на маховике.

2. Повернуть валик насоса (не установленного на двигатель), чтобы паз на его конце был расположен (если смотреть со стороны этого конца) так, как показано на рис. 55 сплошными линиями. Насос предварительно должен быть заполнен маслом.

https://truckmanualshub.com/

3. Осторожно вставить насос на место, проследив за тем, чтобы его шестерня не задевала за стенки отверстия в блоке и не поворачивалась. Когда винтовая шестерня масляного насоса войдет в зацепление с винтовой шестерней распределительного вала, она несколько повернется, и паз для выступа валика распределителя займет горизонтальное положение, показанное на рис. 55 пунктирными линиями.

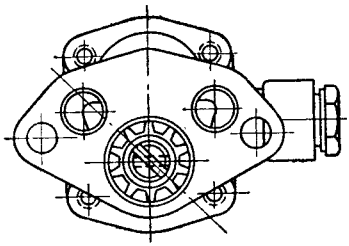


Рис. 55. Установка масляного насоса

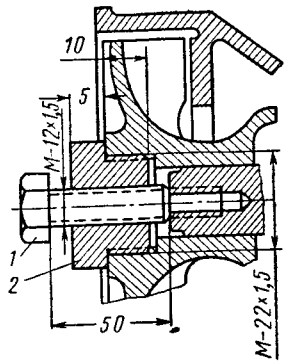


Рис. 56. Съемник крыльчатки водяного насоса:
1 — винт съемника; *2* — гайка съемника

Водяной насос

Для ремонта или замены сальника водяного насоса необходимо снять с валика насоса крыльчатку вместе с заключенным в ней сальником. При этом нужно:

1. Снять насос с двигателя и вывернуть из него болт крепления крыльчатки.

2. Зажать насос в тиски за ступицу вентилятора.

3. Завернуть в крыльчатку гайку *2* съемника (рис. 56) и, вращая винт *1*, снять крыльчатку вместе с сальником. При напрессовке крыльчатки насос необходимо опирать передним торцом валика.

https://truckmanualshub.com/

СЦЕПЛЕНИЕ

Устройство и работа сцепления

Техническая характеристика сцепления

Толщина ведомого диска в *мм*:	
в свободном состоянии без нагрузки	10,4—11,2
под давлением пружин	9,4—9,8
Диаметр ведомого диска в *мм*:	
наружный	280
внутренний	164
Сила нажимной пружины длиной 40 *мм* в *кГ*	62,5—68
Длина нажимной пружины в свободном состоянии (приблизительно) в *мм*	61
Сила пружины демпфера длиной 23,5 *мм* в *кГ*	51 ± 5
Длина пружины демпфера в свободном состоянии в *мм*	$26{,}2^{+0{,}35}_{-0{,}15}$
Толщина фрикционной шайбы демпфера в *мм*	$2 \pm 0{,}1$
Толщина теплоизоляционных шайб нажимных пружин в *мм*	$3{,}5 \pm 0{,}25$
Размеры иголок подшипников (ГОСТ 6870—54) оттяжных рычагов выключения сцепления в *мм*	$1{,}6 \times 9$
Упорный подшипник выключения сцепления	588911

Сцепление автомобиля (рис. 57) сухое, однодисковое, с демпферным устройством, установлено в литом чугунном картере. Привод выключения сцепления — механический.

Сцепление состоит из двух основных частей: нажимного диска с кожухом и рычагами выключения сцепления в сборе и ведомого диска в сборе.

Штампованный кожух *6* сцепления закреплен на маховике *1* шестью центрирующими болтами. В кожухе имеется три точно расположенных прямоугольных окна, в которые входят обработанные выступы чугунного нажимного диска *4*; таким образом обеспечивается правильная установка нажимного диска относительно кожуха сцепления, маховика и, следовательно, оси коленчатого вала двигателя. При помощи этих выступов вращение от маховика двигателя передается через кожух к нажимному диску сцепления. Нажимной диск изготовляют из серого чугуна. Поверхности трения диска и маховика тщательно шлифуют.

Ведомый диск в сборе усилием девяти пружин *7* при включении сцепления зажимается между маховиком и нажимным ди-

https://truckmanualshub.com/

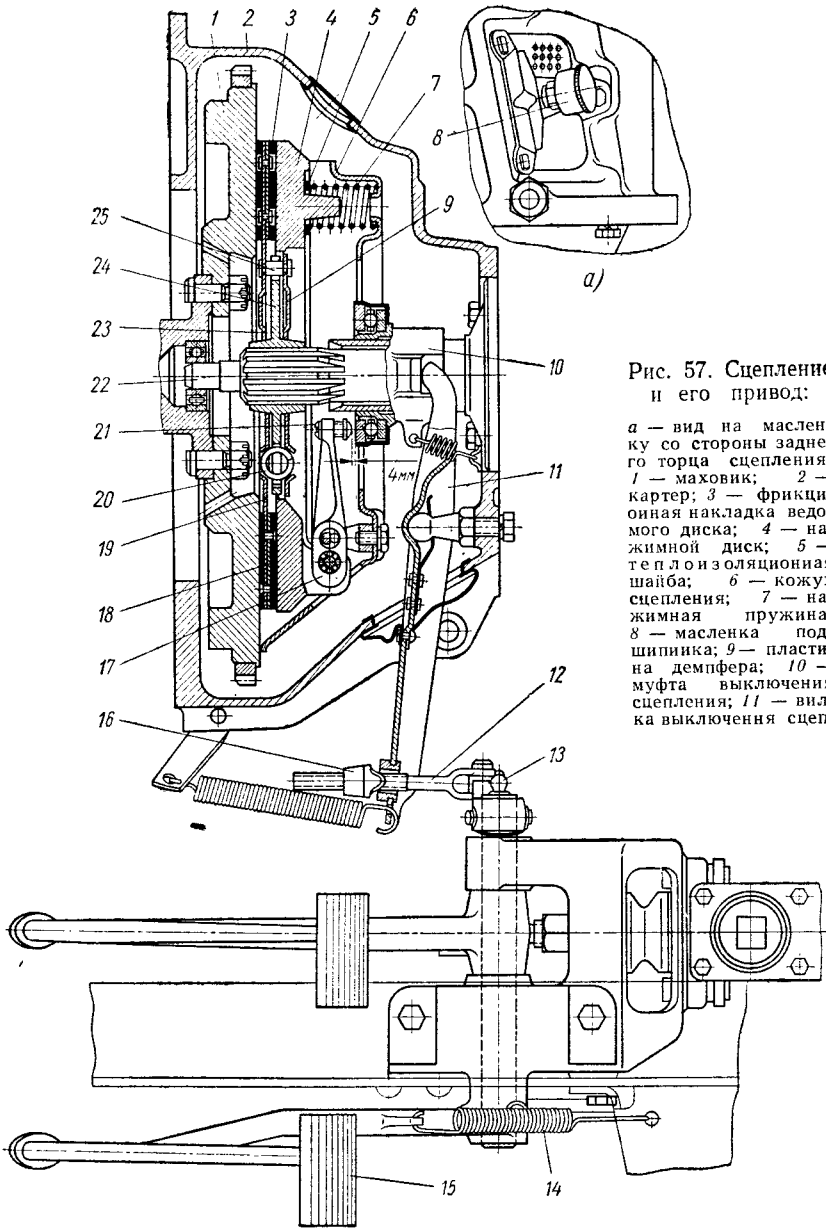


Рис. 57. Сцепление и его привод:

а — вид на масленку со стороны заднего торца сцепления; *1* — маховик; *2* — картер; *3* — фрикционная накладка ведомого диска; *4* — нажимной диск; *5* — теплоизоляционная шайба; *6* — кожух сцепления; *7* — нажимная пружина; *8* — масленка подшипника; *9* — пластина демпфера; *10* — муфта выключения сцепления; *11* — вилка выключения сцепления; *12* — тяга; *13* — масленка валика педали; *14* — оттяжная пружина педали; *15* — педаль сцепления; *16* — регулировочная гайка тяги; *17* — рычаг выключения сцепления; *18*—пружинящая пластина; *19*—диск сцепления; *20* — пружина демпфера; *21* — регулировочный винт; *22* — первичный вал коробки передач; *23* — фрикционная шайба демпфера; *24* — ступица ведомого диска; *25* — палец

https://truckmanualshub.com/

ском. Ведомый диск сидит на шлицах первичного вала *22* коробки передач.

Благодаря силе трения между фрикционными накладками ведомого диска и торцами маховика и нажимного диска при включенном сцеплении крутящий момент двигателя передается трансмиссии автомобиля.

Для предотвращения сильного нагрева пружин при пробуксовывании сцепления во время его включения и выключения между пружинами и нажимным диском ставят теплоизоляционные шайбы *5*.

Выключающее устройство сцепления состоит из трех оттяжных рычагов *17*, муфты *10* с упорным подшипником, вилки *11* и привода выключения сцепления.

Каждый оттяжной рычаг выключения сцепления при помощи пальца и игольчатого подшипника шарнирно соединен с нажимным диском сцепления, а посредством пальца с лыской и ролика, свободно помещенных в отверстии рычага, тоже шарнирно — с опорной вилкой. Опорные вилки болтами привернуты к кожуху сцепления. Такое крепление рычагов обеспечивает возможность их поворота; при этом расстояние между осями игольчатого подшипника и пальцем второго шарнирного соединения при включении и выключении сцепления меняется. На конце бо́льшего плеча каждого рычага выключения сцепления имеется регулировочный винт *21*.

При нажатии на педаль сцепления привод выключения воздействует на наружный конец вилки *11*, перемещая его назад; внутренний конец вилки при этом нажимает на муфту *10* выключения сцепления, передвигая ее по направлению к маховику. Торец подшипника муфты упирается в головки винтов, ввернутых в концы рычагов выключения сцепления, которые, поворачиваясь вокруг осей пальцев, укрепленных в опорных вилках, преодолевают усилие нажимных пружин и отводят нажимной диск сцепления. Таким образом ведомый диск освобождается, а сцепление выключается. Регулировкой винтов *21* рычагов выключения сцепления, которая производится на заводе, обеспечивается одновременное соприкосновение всех трех рычагов с подшипником выключения сцепления.

При отпускании педали сцепления внутренний конец вилки выключения сцепления и муфта под действием пружин сцепления и привода отходят назад, и сцепление включается.

Упорный подшипник муфты выключения сцепления смазывается при помощи колпачковой масленки *8*, укрепленной на кронштейне с правой стороны картера сцепления у вентиляционного окна. Масленка соединена гибким шлангом с муфтой, имеющей кольцевую полость и отверстия подвода смазки к подшипнику.

https://truckmanualshub.com/

Нажимной диск с кожухом, пружинами и рычагами в сборе проходит статическую балансировку. Нормальный дисбаланс (не более 36 *Гсм*) достигается высверливанием металла из бобышек нажимного диска.

Ведомый диск в сборе состоит из стального диска *19* сцепления, приклепанных к нему шести волнистых пружинящих пластин *18*, ступицы *24* и двух фрикционных накладок *3*, одна из которых приклепана к диску, а другая — к пружинящим пластинам. При включении сцепления по мере увеличения нажатия на ведомый диск эти пластины постепенно выпрямляются и при полном включении сцепления становятся плоскими и прижатыми к диску *19*. Благодаря этому передаваемый крутящий момент возрастает постепенно, а сцепление включается плавно.

Демпферное устройство препятствует передаче крутильных колебаний от коленчатого вала двигателя к трансмиссии.

Основными деталями демпфера являются восемь пружин *20*, помещенных в окнах ступицы *24*, диска *19* и пластины *9* демпфера, и две фрикционные шайбы *23*, зажатые с определенным усилием между диском и пластиной демпфера. Усилие зажатия шайб подбирают при помощи регулировочных стальных прокладок (устанавливаемых под фрикционные шайбы) таким образом, чтобы момент трения, возникающий при перемещении диска и пластины демпфера относительно ступицы, был в пределах 2—2,5 *кГ·м*.

Перемещение диска *19* относительно ступицы *24* ограничено четырьмя пальцами *25*, которые при максимальных перемещениях диска упираются в края U-образных вырезов фланца ступицы.

Ведомый диск в сборе с фрикционными накладками и демпферным устройством статически балансируется установкой на диск балансировочных пластинчатых грузиков. Допустимый дисбаланс ведомого диска 18 *Гсм*.

При включенном сцеплении должен быть выдержан одинаковый зазор между головками винтов *21* рычагов выключения сцепления и торцом упорного подшипника, равный 4 *мм*. Неодинаковый зазор приводит при выключении сцепления к перекосу нажимного диска и к ненормальной работе сцепления (неполное включение или включение с рывками, вибрациями).

Механический привод выключения сцепления состоит из педали *15*, валика, на одном конце которого при помощи штифта закреплена педаль, а на другом — одноплечий рычаг, и регулируемый по длине тяги *12* привода, связывающей рычаг валика с вилкой выключения сцепления. Тяга по длине регулируется при помощи фасонной гайки *16*, упирающейся в гнездо вилки.

При включении сцепления педаль возвращается в первоначальное положение посредством оттяжной пружины *14* педали.

https://truckmanualshub.com/

Регулировка сцепления и привода выключения сцепления

В сцеплении регулируют зазор между головками винтов *21* (рис. 57) оттяжных рычагов сцепления и торцом упорного подшипника выключения сцепления, который должен быть одинаковым для всех трех рычагов, и момент трения в демпфере. Обе регулировки производятся на заводе-изготовителе автомобилей; в процессе эксплуатации обычно нет необходимости в этих регулировках. При ремонте сцепления иногда регулируют равномерность зазора между головками винтов оттяжных рычагов и торцом упорного подшипника. Эту регулировку выполняют при помощи указанных винтов. После проведения такой регулировки винты должны быть снова закернены. В процессе эксплуатации автомобиля привод выключения сцепления обычно регулируют.

По мере износа фрикционных накладок ведомого диска расстояние между нажимным диском и маховиком уменьшается, в результате чего головки внутренних концов оттяжных рычагов сцепления, в которые ввернуты винты, отходят назад, приближаясь к упорному подшипнику, вследствие чего уменьшается первоначальный зазор. При большом износе накладок, когда этого зазора нет или он слишком мал, головки винтов рычагов касаются торца упорного подшипника, вызывая постоянную (или периодическую) работу подшипника, что может привести к его разрушению, а также к пробуксовке сцепления, повышенному износу накладок или выходу их из строя.

Для нормальной работы сцепления необходимо обеспечить зазор между головками винтов, ввернутых в концы оттяжных рычагов, и упорным подшипником, равный приблизительно 4 *мм*.

Регулировка указанного зазора сводится к установке свободного хода педали сцепления в пределах 35—45 *мм*. Свободный ход регулируется отвертыванием или завертыванием регулировочной гайки *16* (рис. 57). При удлинении тяги свободный ход педали сцепления увеличивается.

Не следует регулировать зазор при помощи винтов *21* оттяжных рычагов сцепления, так как эти винты установлены и закернены при регулировке сцепления на заводе таким образом, что они обеспечивают одновременное нажатие подшипника выключения на головки всех винтов.

Уход за сцеплением и приводом и их текущий ремонт

Уход за сцеплением и приводом выключения сцепления заключается в периодической проверке состояния сцепления и привода, регулировке свободного хода педали сцепления, смазке упорного подшипника муфты выключения сцепления и валика педали, а также в устранении отдельных неисправностей, возникающих во время работы сцепления.

Для смазки упорного подшипника необходимо при первом

https://truckmanualshub.com/

техническом обслуживании повернуть крышку колпачковой масленки на два-три оборота. При более частой и обильной смазке возможно попадание излишней смазки на диски сцепления. Более редкая смазка подшипника приводит к загустеванию смазки в отверстиях подвода ее из кольцевой полости муфты к подшипнику.

Если шланг подвода смазки к упорному подшипнику по какой-либо причине снимался или заменялся новым, то при установке его необходимо заполнить смазкой. Для этого нужно дважды выжать в него смазку из полностью заправленной колпачковой масленки и снова заполнить масленку смазкой, которая будет подаваться к упорному подшипнику выключения сцепления.

Валик педали сцепления смазывается также при первом техническом обслуживании через масленку *13* (рис. 57).

Основными деталями сцепления, требующими замены при ремонте в процессе эксплуатации, являются подшипник выключения сцепления, ведомый и нажимной диски.

Для того чтобы снять диски, необходимо снять коробку передач и нижнюю часть картера сцепления, затем отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику; при этом следует отвертывать постепенно все болты, чтобы не погнуть опорные лапы кожуха или не сорвать болты, которые отвертываются последними.

Отъединенные от маховика диски сцепления могуть быть вынуты из картера только в определенной последовательности и положении, так как вторая поперечина рамы частично перекрывает нижний люк картера сцепления. Сначала нужно вынуть нажимной диск, повернув его одной из лап кожуха вниз и приподняв ведомый диск (рис. 58), а затем вынуть ведомый диск.

При износе или повреждении фрикционных накладок ведомого диска накладки необходимо заменить. Новые накладки следует приклепать так, чтобы головки заклепок утопали на глубину не менее 1 *мм*. Биение рабочих поверхностей накладок должно быть не более 0,7 *мм* при замере на радиусе 110 *мм* от центра диска. При большем биении диск должен быть осторожно выправлен при помощи специальной оправки.

Если на поверхности нажимного диска будут обнаружены коробление, задиры поверхности, глубокие кольцевые канавки или трещины, то диск нужно заменить или отремонтировать проточкой и последующим шлифованием.

При разборке нажимного диска необходимо сделать метки на кожухе и диске, с тем чтобы при сборке обеспечить первоначальное положение этих деталей и, следовательно, сохранить балансировку.

Толщина отремонтированного диска не должна отличаться от толщины нового диска более чем на 1,5 *мм*. Разность рас-

https://truckmanualshub.com/

стояний от каждой из осей трех отверстий под оси рычагов выключения сцепления до обработанной поверхности диска не должна быть более 0,15 *мм*, а поверхность должна быть плоской (при проверке на плите щуп 0,08 *мм* не должен проходить).

При сборке отремонтированного нажимного диска с кожухом необходимо подложить под пружины, кроме теплоизоляционных шайб, металлические шайбы для компенсации уменьшения толщины диска.

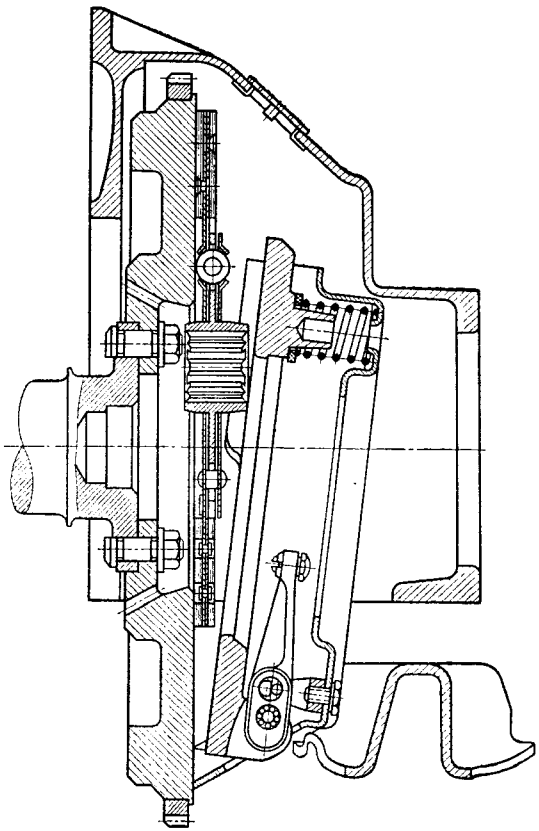


Рис. 58. Положение ведомого и нажимного дисков в сборе с кожухом сцепления в момент их снятия

После сборки нажимного диска с кожухом следует отрегулировать положение головок винтов рычагов выключения сцепления, используя для этого свободный маховик. Нажимной диск, собранный с кожухом сцепления, следует установить на поверхность маховика, подложив под нажимной диск в трех местах шайбы толщиной 9,7 *мм*, и завернуть болты крепления кожуха к маховику.

https://truckmanualshub.com/

Шайбы могут быть заменены новым ведомым диском. Затем, завертывая или отвертывая регулировочные винты рычагов, добиваются того, чтобы размер от торца маховика до головок винтов был равен 53,2±0,75 *мм* (рис. 59). При этом головки всех регулировочных винтов могут отклоняться от плоскости, параллельной торцу маховика, не более чем на 0,4 *мм*.

После регулировки винты необходимо закернить, вдавив металл рычагов в прорези на регулировочных винтах.

Ведомый и нажимной диски сцепления устанавливают в последовательности, обратной разборке сцепления.

Перед установкой поверхности трения маховика и нажимного дисков необходимо протереть куском чистой ткани, слегка смоченной в бензине, а в отверстие шарикоподшипника первич-

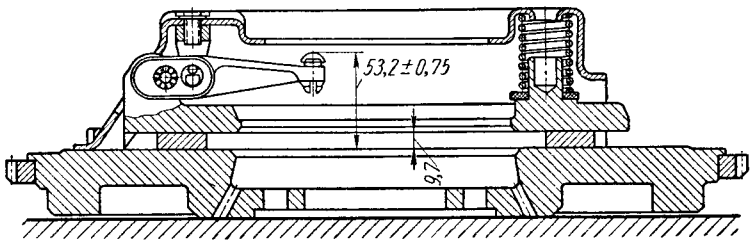


Рис. 59. Регулировка положения головок винтов на рычагах

ного вала коробки передач, установленного в маховике, заложить тугоплавкую смазку (конталин или смазку 1-13).

После того как ведомый и нажимной диски заведены в картер сцепления, ведомый диск должен быть сцентрирован по отношению к оси коленчатого вала двигателя, для чего в шлицевое отверстие ступицы ведомого диска вставляют оправку, показанную на рис. 60. Вставить оправку надо так, чтобы конец

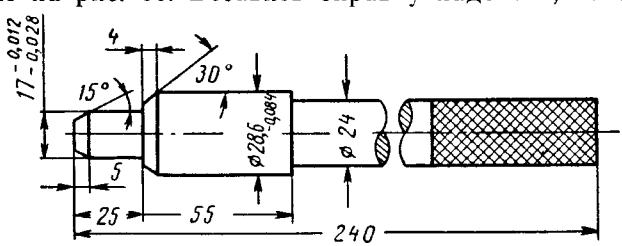


Рис. 60. Оправка для установки ведомого диска сцепления

ее вошел в шарикоподшипник в маховике. Для этой же цели можно использовать запасной первичный вал коробки передач.

Перед креплением кожуха сцепления к маховику необходимо, вращая маховик, совместить метки на кожухе и маховике, с тем чтобы сохранить совместную балансировку коленчатого вала с маховиком и сцеплением.

https://truckmanualshub.com/

Неисправности сцепления и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неплавное включение сцепления	
1. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска в результате течи масла из заднего подшипника коленчатого вала двигателя или подшипника первичного вала коробки передач, а также из-за чрезмерно обильной смазки упорного подшипника муфты выключения сцепления или небрежности при ремонте сцепления	1. Заменить ведомый диск или поставить новые фрикционные накладки. Если замасливание небольшое, то можно прошлифовать накладки мелкой шкуркой, предварительно промыв их керосином
2. Неодновременность нажатия упорного подшипника на головки винтов оттяжных рычагов выключения сцепления	2. Отрегулировать взаимное расположение винтов 21 (см. рис. 57) оттяжных рычагов
3. Большой износ фрикционных накладок (до заклепок)	3. Заменить диск или сменить накладки
4. Тугое перемещение ступицы ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач вследствие повреждения шлицев (забоины и т. п.)	4. Устранить повреждение шлицев
Неполное выключение сцепления — сцепление «ведет» (трудное включение передач и шум шестерен в коробке передач при переключении)	
1. Большой свободный ход педали сцепления	1. Отрегулировать свободный ход педали сцепления
2. Тугое перемещение ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	2. Устраиить забоины на шлицах
3. Деформация ведомого диска	3. Заменить диск или произвести его правку
4. Неодновременное нажатие упорного подшипника на головки регулировочных винтов оттяжных рычагов сцепления	4. Отрегулировать взаимное расположение винтов оттяжных рычагов
Неполное включение сцепления — сцепление «буксует» (специфический запах, уменьшение интенсивности разгона и скорости движения автомобиля)	
1. Отсутствие зазора между головками регулировочных винтов рычагов выключения сцепления и торцом упорного подшипника	1. Отрегулировать свободный ход педали сцепления
2. Ослабление нажимных пружин сцепления	2. Заменить пружины
3. Замасливание дисков сцепления	3. Заменить диски или фрикционные накладки

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
4. Чрезмерный износ фрикционных накладок, поверхности трения маховика или нажимного диска	4. Заменить ведомый диск или накладки диска, а маховик и нажимной диск отремонтировать, отшлифовав поверхности трения
Шум, писк при нажиме на педаль сцепления	
1. Отсутствие смазки в подшипнике выключения сцепления	1. Смазать подшипник
2. Выход из строя подшипника выключения сцепления	2. Заменить подшипник

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Техническая характеристика коробки передач

Размеры подшипников в *мм*:	
переднего (150209К) первичного вала	85 × 45 × 19
заднего (150307К) вторичного и промежуточного вала	80 × 35 × 21
переднего роликового цилиндрического (6Н-42207К) промежуточного вала	72 × 35 × 17
Размеры шлицев заднего конца вторичного вала в *мм*:	
наружный диаметр	$35^{-0,025}_{-0,050}$
внутренний диаметр	$29{,}6_{-0,5}$
Ширина шлицев	$5^{-0,018}_{-0,070}$
Толщина прокладки крышкн в *мм*:	
первичного вала	0,3 ±0,4
задней крышки вторичного вала	0,3 ±0,1
задней крышки промежуточного вала	0,4 ±0,1
Радиальный зазор в соединении шеек вторичного вала с шестернями постоянного сцепления	0,025—0,077
Осевые зазоры шестерен постоянного зацепления в *мм*:	
третьей передачи	От 0,1 до 0,2
второй передачи	От 0,12 до 0,24
Масса коробки передач в *кг*	52,8

Устройство коробки передач

Коробка передач трехходовая, имеет четыре скорости для движения автомобиля вперед и одну для движения назад.

Передаточные отношения указаны в технической характеристике автомобиля.

Механизм коробки передач вмонтирован в литой чугунный картер, который крепится к картеру сцепления при помощи четырех шпилек, ввернутых в картер сцепления.

https://truckmanualshub.com/

Центрирование коробки относительно сцепления обеспечивается фланцем крышки первичного вала.

На картере с правой стороны имеется люк, который закрывается штампованной крышкой, привернутой шестью болтами диаметром 10 *мм*. Под крышку ставится паронитовая прокладка толщиной 0,8 *мм*. Этот люк предусмотрен для возможности установки на коробку передач коробки отбора мощности на моделях, где применяется коробка передач от автомобиля ГАЗ-52-03. На автомобиле ГАЗ-52-03 коробка отбора мощности не ставится.

Первичный вал *39* (рис. 61) коробки установлен на двух подшипниках: передний подшипник смонтирован в гнезде коленчатого вала двигателя, задний *36* — в передней стенке картера коробки передач. Последний закрепляется гайкой *37*, навернутой на резьбу вала. Первичный вал посредством шлицев соединяется с ведомым диском сцепления.

На заднем конце первичного вала расположены конус и два зубчатых венца: один с косыми зубьями, находящимися в постоянном зацеплении с зубьями большого венца блока шестерен *27* промежуточного вала *31*, и другой венец с прямыми зубьями, которые при включении прямой передачи сцепляются с муфтой синхронизатора.

Такой же прямозубый венец и конус имеются на шестерне *4* третьей передачи; конические поверхности этих шестерен притираются на заводе с блокирующими кольцами и в узел устанавливаются в комплекте.

На конусе и прямозубом венце первичного вала имеется выемка радиусной формы. Эта выемка при сборке коробки передач позволяет установить на место собранный первичный вал после того, как в картере уже установлен блок шестерен промежуточного вала.

От осевого перемещения вперед первичный вал стопорится крышкой *38*, а от перемещения назад — упорным кольцом, вставленным в канавку шарикоподшипника *36*.

Вторичный вал *13* установлен на двух подшипниках: на цилиндрическом роликоподшипнике *35*, расположенном в гнезде первичного вала, и на шарикоподшипнике *9*, установленном в задней стенке картера. Роликоподшипник состоит из свободных роликов (без сепаратора), которые самозамыкаются. В осевом направлении передние концы роликов фиксируются буртиком первичного вала, а задние — упорной плоской шайбой *40*, свободно вставленной в гнездо подшипника и застопоренной разрезным пружинным кольцом *41*, которое установлено в полукруглой канавке. На части автомобилей, выпущенных заводом до января 1967 г., шайба *40* и кольцо *41* не устанавливались.

На заднем конце вала за шарикоподшипником установлены и затянуты гайкой ведущая шестерня *14* привода спидометра,

https://truckmanualshub.com/

фланец *12* карданного шарнира и шайба. Гайка кернится над пазом вала.

В средней части вала имеются эвольвентные шлицы, по внутренней шлифованной поверхности которых центрируется шес-

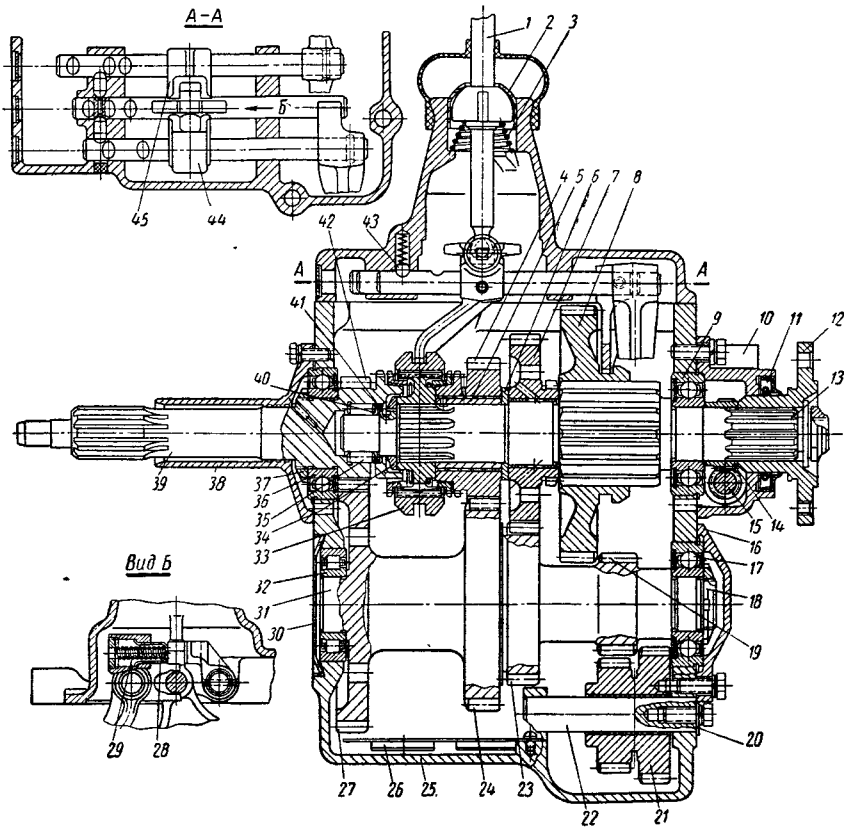


Рис. 61. Коробка передач:

1 — рычаг переключения; *2* — колпак; *3* и *29* — пружины; *4* и *24* — шестерни третьей передачи; *5* — распорная втулка; *6* и *40* — упорные шайбы; *7* и *23*—шестерни второй передачи; *8* и *19* — шестерни первой передачи; *9*, *17* и *36* — шарикоподшипники; *10* — задняя крышка; *11* — сальник; *12* — фланец; *13* — вторичный вал; *14* и *15* — шестерни привода спидометра; *16* — крышка заднего подшипника промежуточного вала; *18*, *34* и *37* — гайки; *20* — стопорная пластина; *21* — блок шестерен заднего хода; *22* — ось блока шестерен заднего хода; *25* — картер; *26* — грязеуловитель; *27* — шестерня постоянного зацепления; *28* — предохранитель; *30* — заглушка; *31* — промежуточный вал; *32* и *35* — роликоподшипники; *33* — снихроинзатор; *38* — крышка первичного вала; *39* — первичный вал; *41* — стопорное кольцо; *42* — шестерня первичного вала; *43* — фиксатор; *44* — переводиая головка штока заднего хода; *45* — переводная головка штока первой и второй передач

терня *8*. На гладкой шейке вторичного вала свободно посажена шестерня *7* второй передачи, которая имеет два зубчатых венца: один косозубый для постоянного зацепления с соответству-

https://truckmanualshub.com/

ющим венцом промежуточного вала и второй прямозубый для зацепления с шестерней *8* при включении второй передачи.

На переднем конце вторичного вала установлены и затянуты гайкой: ступица синхронизатора, соединенная с валом посредством шлицев, стальная каленая распорная втулка *5* и упорная шайба *6*, упирающаяся в торец шейки, на которой вращается шестерня второй передачи. Распорная втулка посажена на вал плотно и стопорится от проворачивания стопорным штифтом, один конец которого запрессован во втулку, а второй утоплен в шлицевой паз вторичного вала; на распорной втулке свободно установлена шестерня *4* третьей передачи. Для смазки трущихся поверхностей на шестерне имеются радиальные сверления и канавки на торцах, а на наружной поверхности распорной втулки нарезаны спиральные канавки. Для предотвращения задиров шестерни третьей и второй передач снабжены бронзовыми втулками.

Втулки растачиваются в сборе с шестернями.

От осевого перемещения вторичный вал по аналогии с первичным стопорится задней крышкой *10* и упорным кольцом, установленным в канавку шарикоподшипника *9*.

Промежуточный вал *31*, выполненный в виде блока четырех шестерен, вращается на цилиндрическом роликоподшипнике *32* и шарикоподшипнике *17*.

Шестерни *27*, *24* и *23* косозубые, находятся в постоянном зацеплении с шестернями *42* (первичного), *4* и *7* вторичного валов. Шестерня *8* прямозубая, зацепляется с шестерней *19* при включении первой передачи и с малой шестерней блока *21* при включении заднего хода.

Промежуточный вал фиксируется от перемещения крышкой *16* и упорным кольцом шарикоподшипника, который на валу закреплен гайкой *18*.

Передний подшипник промежуточного вала закрывается заглушкой *30*, запрессованной в гнездо заподлицо с передней стенкой картера. Для снятия внутреннего кольца этого подшипника на торце большого венца имеются цековки.

Осевое и радиальное отверстия в задней части прмежуточного вала служат для технологических целей.

Гайки на первичном, вторичном и промежуточном валах кернятся над расположенными на валах пазами.

Ось *22* блока шестерен заднего хода передним концом свободно вставляется в отверстие внутреннего прилива картера, а задний конец запрессовывается в его заднюю стенку. Ось стопорится штампованной пластиной *20*, закрепленной болтом, а также краем прилива на задней крышке промежуточного вала, закрывающим часть торца оси. Резьбовое отверстие в заднем торце оси может быть использовано для вынимания ее из

https://truckmanualshub.com/

картера. На оси свободно вращается двухвенцовый блок *21* шестерен, снабженный бронзовой втулкой.

Между зубчатыми венцами находится кольцевая канавка, в которую входит вилка включения заднего хода.

Внутри картера в нижней части с левой стороны отлиты два прилива с выемками, в которые вставляется штампованный из листовой стали грязеуловитель *26* и закрепляется болтом с правой стороны. В грязеуловителе имеются наклонные пазы, которые обеспечивают удержание на дне картера продуктов износа и отстоя.

Маслозаливная (она же контрольная) пробка расположена на левой стенке картера, а маслосливная — внизу, в задней стенке.

Для удержания масла в коробке передач в ее задней крышке установлен сальник *11*. Кроме того, на внутренней поверхности задней крышки нарезана маслосгонная канавка, которая, сопрягаясь с шейкой фланца вторичного вала, гонит масло от сальника. Анологичная маслосгонная канавка имеется на внутренней поверхности крышки первичного вала.

На фланце этой крышки с внутренней стороны отлит масляный канал, по которому масло отводится из полости крышки к сточному отверстию в передней стенке картера и далее в картер.

В задней крышке *10* вверху установлен сапун, предотвращающий образование внутри картера избыточного давления, которое вызывает вытекание масла из коробки передач.

Шестерни коробки передач на заводе подбирают по шуму, контакту и боковому зазору, который должен находиться в пределах 0,1—0,2 *мм* и комплектуют. Однако это не исключает возможности замены одной, преждевременно вышедшей из строя шестерни новой, взятой из комплекта. При такой замене в коробке может появиться несколько завышенный шум, который не опасен.

Шестерня *8* перемещается по шлицам вторичного вала и служит для включения первой и второй передач.

Для включения второй передачи на прямозубом венце шестерни *7* нарезаны такие же шлицы, как и на вторичном валу под шестерню *8*. Поэтому при передвижении шестерни *8* вперед ее шлицы сцепляются с прямозубым венцом шестерни *7*, что обеспечивает включение второй передачи; с ее венцом также сцепляется малый венец блока *21* при включении заднего хода.

Муфта *2* (см. рис. 65), передвигаясь по шлицам ступицы синхронизатора, включает третью и четвертую передачи. При перемещении скользящей шестерни и муфты первичный вал через блок шестерен промежуточного вала соединяется с вторичным валом, что обеспечивает передачу вращения от коленча-

https://truckmanualshub.com/

того вала двигателя к карданному валу. Например, при движении шестерни *8* (рис. 61) назад она войдет в зацепление с малым венцом шестерни *19* промежуточного вала, и вращение на вторичный вал будет передаваться через шестерни *42*, *27*, *19* и *8*; при передвижении шестерни *8* вперед вращение будет передаваться через венцы шестерен *42*, *27*, *23*, *7*, *8* и т. д. Перемещением вперед блока *21* включается задний ход. Передачи переключаются посредством рычага *1* качающегося типа, нижний конец которого входит в пазы вилок и переводных головок, установленных на штоках.

Схема положений рычага переключения передач показана на рис. 62. Шаровая опора рычага расположена в сфере штампованного колпака *2* (см. рис. 61) и прижата к его сферической поверхности конической пружиной *3*. Для повышения износостойкости колпак цианируется, закаляется и фосфатируется. В крышке он удерживается при помощи запрессованных в горловину двух цилиндрических штифтов, свободные концы которых входят в канавки шаровой опоры рычага и удерживают его от проворачивания вокруг оси.

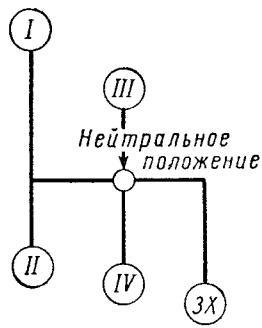


Рис. 62. Положение рычага управления коробкой передач:

I—IV — передачи; *ЗХ* — задний ход

Для повышения жесткости рычага и увеличения износостойкости его нижнего конца и шаровой опоры рычаг подвергают термической обработке до высокой твердости.

Для переключения передач в верхней крышке смонтированы три штока. На штоках включения первой и второй передач, а также заднего хода в средней части установлены переводные головки соответственно *45* и *44*, а на задних концах — вилки. На штоке включения третьей и четвертой передач в середине установлена вилка. Вилка включения заднего хода и переводные головки на штоках закреплены штифтами, а вилки включения первой, второй, третьей и четвертой передач — винтами. На коробках передач, выпущенных заводом до июля 1966 г. крепление вилок на штоках посредством винтов не применялось.

Для фиксации штоков при включенных передачах и в нейтральных положениях служат шарики *7* (рис. 63), которые входят в углубление на штоках и прижимаются к ним пружинами. Штоки первой и второй, а также третьей и четвертой передач имеют по три углубления: среднее служит для фиксации шестерен в нейтральном положении, крайнее — для фиксации шестерен в положении, соответствующем включенной передаче в коробке передач. Шток заднего хода имеет только два углуб-

https://truckmanualshub.com/

ления: одно для фиксации блока шестерен заднего хода в нейтральном положении, а другое — для фиксирования блока шестерен при включенном заднем ходе.

Для предотвращения возможности одновременного включения двух передач применен замок, устройство которого показано на рис. 63.

Между штоками помещены два плунжера *2* и *5* и в горизонтальном сверлении среднего штока установлен штифт *4*. Схема работы замка показаны на рис. 64.

При перемещении среднего штока *3* (положение *I*) плунжеры *2* и *4* выходят из его углублений, входят в углубление штоков *1* и *5* и запирают их. Если же перемещается один из крайних штоков, например шток *1* (положение *II*), то плунжер выходит из углубления штока *1* и входит в улубление штока *3*. Одновременно плунжер *2*, действуя на штифт *6*, перемещает его и заставляет плунжер *4* войти в углубление штока *5*. Таким образом, штоки *3* и *5* оказываются запертыми в нейтральном положении. При перемещении штока *5* запираются штоки *1* и *3* (положение *III*).

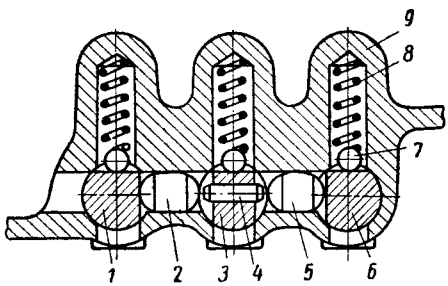


Рис. 63. Фиксаторы и замок коробки передач:

1 — шток заднего хода; *2* и *5* — плунжеры; *3* — шток третьей и четвертой передачи; *4* — штифт; *6* — шток первой и второй передач; *7* — шарик; *8* — пружина; *9* — прилив крышки коробки передач

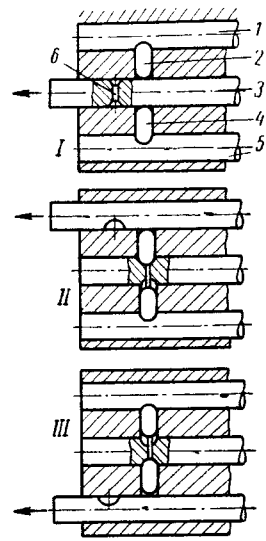


Рис. 64. Схема работы замка коробки передач:

1, *3* и *5* — штоки; *2* и *4* — плунжеры; *6* — штифт

Для передвижения рычага переключения передач в положение, соответствующее включенному заднему ходу, необходимо дополнительно преодолеть сопротивление пружины *29* (см. рис. 61) предохранителя *28*. Это устраняет возможность случайного включения заднего хода при движении автомобиля.

Для легкого и безударного включения третьей и четвертой передач в коробке установлен синхронизатор *33* инерционного типа, который позволяет включать передачу только после того, как выравнены скорости вращения вторичного вала и шестерни

https://truckmanualshub.com/

включаемой передачи; благодаря этому передача включается бесшумно.

Устройство синхронизатора показано на рис. 65. Ступица *4* при помощи шлицев соединена с вторичным валом. На ее наружной поверхности имеются зубья, по которым во время переключения передач скользит муфта *2*, и три равномерно расположенных по окружности паза для сухарей *6*.

На поверхности зубьев муфты имеется кольцевая канавка полукруглой формы, в которую выступами входят стальные штампованные сухари *6* и прижимаются к муфте двумя пружинами *5*. Кольцевая канавка на наружной поверхности муфты служит для вилки переключения третьей и четвертой передач. При движении вилки переключения муфта вместе с сухарями перемещается по зубьям ступицы. Блокирующее кольцо *7* изготовляют из бронзы; оно снабжено прямозубым венцом, который при переключении передач сцепляется с зубьями муфты. На концах зубьев блокирующего кольца, обращенных к муфте, выполнены скосы. На внутренней конусной поверхности кольца нарезана мелкая резьба для разрыва масляной пленки во время работы синхронизатора.

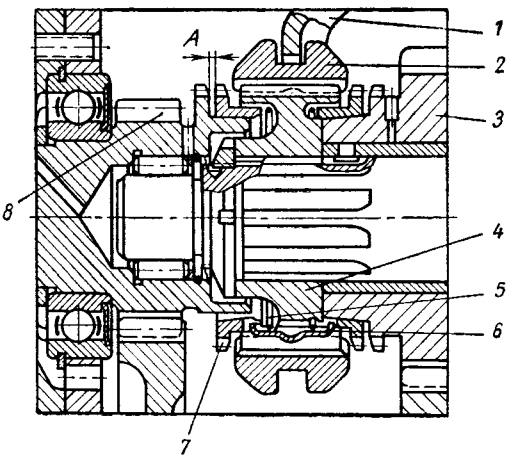


Рис. 65. Синхронизатор:

1 — вилка; *2* — муфта; *3* — шестерня третьей передачи; *4* — ступица; *5* — пружина; *6* — сухарь; *7* — блокирующее кольцо; *8* — шестерня первичного вала

На торце блокирующего кольца со стороны ступицы сделано три равномерно расположенных по окружности паза, в которые входят концы сухарей. Все сухари одновременно находятся в пазу ступицы и в пазу блокирующего кольца. Пазы в кольце шире, чем на ступице, на величину, равную примерно половине шага зубьев венцов включаемых передач. Этим достигается при работе синхронизатора такое положение, когда зубья муфты принудительно располагаются против зубьев блокирующего кольца.

Схема работы синхронизатора показана на рис. 66.

На рис. 66,*а* показано нейтральное положение муфты.

При включении передачи блокирующее кольцо, перемещае-

https://truckmanualshub.com/

мое сухариком, прижимается к конусу первичного вала или шестерни третьей передачи и, благодаря трению, поворачивается на величину зазора между сухариком и пазом блокирующего кольца. При этом зубья муфты синхронизатора займут указанное выше принудительное расположение относительно зубьев блокирующего кольца (рис. 66,*б*), и передача не включится до тех пор, пока не уравняются скорости вращения включаемых шестерен. Когда обороты соединяемых деталей уравняются, зубья муфты синхронизатора, пройдя между зубьями блокирующего кольца, войдут в зацепление с зубчатым венцом соответствующей шестерни (рис. 66, *в*).

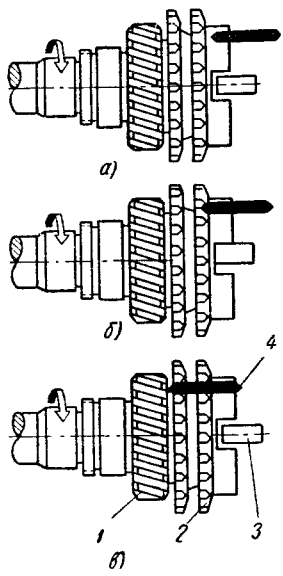


Рис. 66. Схема работы синхронизатора:

1 — первичный вал коробки; *2* — блокирующее кольцо; *3* — сухарь; *4* — зуб муфты синхронизатора

Выравнивание скоростей вращения включаемых деталей обеспечивается трением между коническими поверхностями блокирующих колец и включаемых венцов. Для создания наибольшего трения при работе синхронизатора на конической поверхности блокирующих колец нарезана мелкая резьба, которая при прижатии кольца к конусу включаемой шестерни разрывает масляную пленку.

Для уменьшения износа деталей синхронизатора и обеспечения долговечности работы всей коробки передач необходимо обязательно соблюдать следующие правила, при выполнении которых достигается легкое и бесшумное переключение передач.

Регулировка карбюратора и момент зажигания должны обеспечить устойчивую работу двигателя на малых числах оборотов холостого хода.

Сцепление и его привод должны быть правильно отрегулированы. Для того чтобы в этом убедиться, необходимо при работающем двигателе выжать педаль сцепления и медленно включить первую передачу или задний ход. При исправном и правильно отрегулированном сцеплении передача должна включаться без шума и скрежета.

Все переключения передач должны осуществляться плавным перемещением рычага только после сброса числа оборотов двигателя и полного выключения сцепления. Не допускается переключение передач с неполностью выключенным сцеплением, а также одновременное действие педалью и рычагом.

При трогании с места на ровном горизонтальном участке дороги с твердым покрытием следует проехать с включенной

https://truckmanualshub.com/

первой передачей всего лишь несколько метров до достижения небольшой скорости, так как при повышенных скоростях двигатель будет иметь повышенные числа оборотов, которые могут вызвать шумное включение второй передачи.

Переключение с первой передачи на вторую при указанных условиях надо выполнять плавным переводом рычага с выдержкой его в нейтральном положении. При движении по тяжелой дороге или на подъеме, где автомобиль быстро теряет скорость, необходимо разгонять его на первой передаче до значительно более высоких скоростей, чем при трогании с места на ровном горизонтальном участке. В этих условиях рекомендуется при переключении на вторую передачу применять двойной выжим сцепления, т. е. дополнительное кратковременное включение сцепления в тот момент, когда рычаг находится в нейтральном положении.

Переключать передачу со второй скорости на третью и с третьей на четвертую следует плавным движением рычага с небольшой выдержкой в нейтральном положении. Время выдержки зависит от дорожных условий, но должно быть минимально возможным для сохранения скорости, полученной во время разгона.

Наиболее трудно переключать передачи с больших скоростей на меньшие, так как это требует определенных навыков. Переключение с четвертой передачи на третью выполняется плавным переводом рычага. Переключение передачи с третьей скорости на вторую и со второй на первую необходимо производить с учетом скорости движения автомобиля, применяя двойное выключение сцепления с промежуточным повышением чисел оборотов двигателя следующим способом: выжать педаль сцепления, поставить рычаг в нейтральное положение, отпустив педаль; увеличить числа оборотов двигателя, затем снова быстро выжать педаль и поставить рычаг в положение включаемой передачи, после чего плавно отпустить педаль. Переключение с третьей на вторую и *особенно со второй на первую передачу без промежуточного повышения чисел оборотов двигателя недопустимо.* Степень увеличения чисел оборотов двигателя при двойном выключении сцепления определяется практически, в зависимости от скорости движения автомобиля, по легкости включения и отсутствию скрежета включаемых шестерен. Переключать передачу со второй скорости на первую желательно при полной остановке автомобиля; задний ход включать только после полной остановки. Не допускается включение сцепления при неполностью включенных передачах.

Уход за коробкой передач в процессе эксплуатации заключается в проверке состояния крепежа, поддержании требуемого уровня смазки и в проведении периодической смены масла в картере, а также в выявлении и устранении неисправностей.

https://truckmanualshub.com/

Неисправиости коробки передач и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум при работе коробки передач	
1. Ослабление затяжки болтов крепления крышек и гаек на валах	1. Завернуть болты и гайки
2. Износ или повреждение деталей	2. Разобрать коробку передач и заменить изношенные детали
3. Пониженный уровень масла в картере коробки передач	3. Добавить смазку
Шум при переключении передачи	
Неисправная работа синхронизатора в результате износа резьбы на конических поверхностях блокирующих колец *7* (рис. 65) и исчезновение зазора *А* между торцами блокирующего кольца и венца шестерни	Проверить щупом зазор, для чего надо снять верхнюю крышку коробки передач и прижать блокирующее кольцо муфтой к конусу шестерни. Если зазор окажется меньше 0,3 *мм*, блокирующие кольца следует заменить новыми
Трудное переключение передач	
1. Неправильная регулировка хода педали сцепления или сцепления	1. Отрегулировать сцепление или его привод
2. Заедание в приводе коробки передач вследствие погнутости или износа деталей привода	2. Осмотреть детали привода и заменить неисправные детали
3. Износ деталей механизма коробки передач	3. Заменить изношенные детали
4. Неисправен синхронизатор	4. Найти и устранить неисправность
5. Заедание в скользящих шлицевых соединениях муфты со ступицей синхронизатора и вторичного вала с шестерней первой передачи и заднего хода	5. Заменить неисправные детали
6. Заедание шестерен вследствие частого переключения с шумом при переключении передач с высших на низшие	6. Заменить неисправные детали
Примечание. Из-за частого переключения, когда наблюдается шум при переключении со второй передачи на первую, могут преждевременно износиться торцы зубьев и будет затруднено включение	
Самопроизвольное выключение передач при движении автомобиля	
1. Неправильное включение передачи: при включении передачи педаль сцепления отпущена раньше, чем произошло полное зацепление шестерен	1. Правильно включить передачу

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
2. Перекосы зубьев шестерен в результате износа следующих деталей: а) вилок включения; б) муфты синхронизатора и шестерни включения первой передачи и заднего хода; в) канавок для вилок на муфте синхронизатора и шестерне включения первой передачи и заднего хода; г) подшипников первичного, вторичного и промежуточного валов и их стопорных колец	2. Заменить изношенные детали
3. Сильный износ вилок и штоков переключения, а также ослабления крепления вилок на штоках	3. Заменить изношенные штоки и вилки, обеспечив требуемое крепление вилок на штоках
4. Слабая затяжка гаек крепления коробки передач и вторичного вала. Если вторичный вал имеет осевое перемещение, то это может привести к самовыключению передач	4. Затянуть гайки
Течь масла из коробки передач	
1. Чрезмерно большое количество масла в картере	1. Установить правильный уровень масла
2. Слабая затяжка болтов верхней крышки (течь масла между крышкой и картером)	2. Затянуть болты
3. Повреждение или износ крышек подшипников и их прокладок	3. Заменить изношенные детали
4. Неудовлетворительная работа сапуна (загрязнение)	4. Очистить сапун от грязи или заменить его новым
5. Износ сальника	5. Заменить сальник
Повреждение подшипника вторичного вала	
Повышенное биение карданного вала	Проверить состояние карданного вала и карданных соединений
Разрушение подшипника первичного вала	
1. Слабая затяжка болтов крепления крышки подшипника	1. Затянуть болты крепления крышки
2. Неправильная сборка коробки передач и сцепления	2. Правильно собрать коробку передач и сцепление

https://truckmanualshub.com/

Если при выяснении причин неисправности синхронизатора возникает необходимость в разборке его, то для этого следует:

1) отвернуть болты и снять верхнюю крышку в сборе;

2) раскернить и отвернуть гайку крепления фланца *12* (см. рис. 61) вторичного вала и снять с вторичного вала шайбу, фланец и ведущую шестерню *14* привода спидометра;

3) снять заднюю крышку *10*;

4) отвернуть болты и снять крышку *38* первичного вала;

5) вынуть из картера подсобранный первичный вал, снять с него блокирующее кольцо синхронизатора;

6) вынуть из картера подсобранный вторичный вал;

7) отвернуть гайку *34* крепления ступицы синхронизатора;

8) снять ступицу и скользящую муфту синхронизатора;

9) вынуть сухари и пружины синхронизатора;

10) снять с шестерни третьей передачи блокирующее кольцо.

При установке новых деталей синхронизатора следует учесть, что муфта синхронизатора должна быть подобрана по шлицам ступицы. Подбор должен обеспечить: боковой зазор в пределах 0—0,01 *мм* и легкое перемещение деталей без ощутимого бокового зазора; продольную качку муфты в крайних ее положениях в пределах 0,2 *мм* и биение торцов канавки под вилку переключения не более 0,18 *мм* при проверке на шлицевой оправке.

Краткие сведения по ремонту

Ремонт коробки передач заключается в замене изношенных или поврежденных деталей.

Основными признаками необходимости ремонта коробки передач являются сильный шум и стуки в коробке передач при движении автомобиля, а также такое состояние коробки, когда не включаются передачи.

Для ремонта коробку передач необходимо снять с автомобиля и разобрать. Коробку передач надо разбирать в следующем порядке.

Снять верхнюю крышку, центральный тормоз, заднюю крышку и шестерни привода спидометра. Снять крышку первичного вала и вынуть первичный вал в сборе, как показано на рис. 67.

Перед снятием первичного вала повернуть его так, чтобы полукруглая выемка на его прямозубом венце и на конусе находилась внизу. Вынуть из картера собранный вторичный вал в сборе (рис. 68), предварительно выпрессовав его шарикоподшипник. Снять крышку люка отбора мощности, заднюю крышку промежуточного вала и упорную пластину оси заднего хода.

Прежде чем вынуть промежуточный вал, необходимо снять его шарикоподшипник и вынуть вал в сборе с внутренним кольцом роликоподшипника (рис. 69). Снять ось блока шестерен заднего хода и вынуть блок из картера.

https://truckmanualshub.com/

При разборке коробки передач следует учесть, что прежде чем отвернуть гайки *18*, *34* и *37* и гайки крепления фланца *12* (см. рис. 61), их необходимо раскернить.

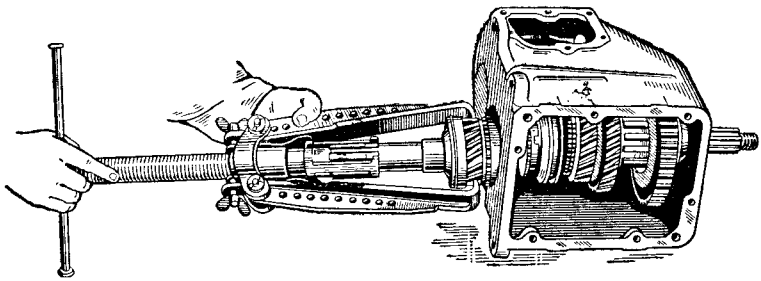


Рис. 67. Снятие первичного вала коробки передач

При разборке первичного вала следует иметь в виду, что ролики переднего роликоподшипника *35* вторичного вала невзаимозаменяемы; они сортируются на группы через 0,005 *мм* и ставятся в узел комплектно только из одной группы, поэтому при выходе из строя одного или нескольких роликов требуется замена всего комплекта. Невзаимозаменяемы также наружное и внутреннее кольца роликоподшипника промежуточного вала; поэтому при необходимости замены одного из этих колец нужно заменять весь подшипник.

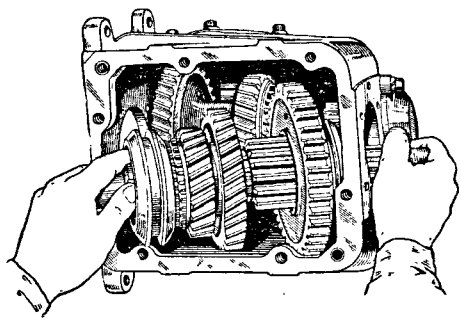


Рис. 68. Вынимание вторичного вала коробки передач

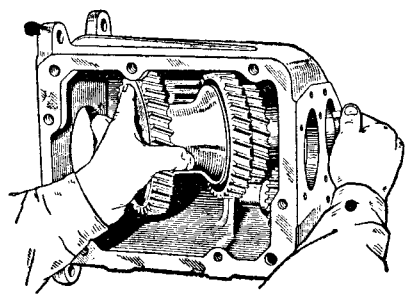


Рис. 69. Вынимание промежуточного вала коробки передач

Детали разобранной коробки передач (за исключением подшипников) следует подержать в моющем растворе, а затем промыть. В деталях, имеющих масляные каналы, последние нужно тщательно прочистить. После мойки детали тщательно осматривают и определяют, требуют ли замены изношенные детали. Детали с трещинами надо заменить. Если на механически обработанных поверхностях имеются забоины, заусенцы и другие неровности,

https://truckmanualshub.com/

эти неровности нужно зачистить, чтобы обеспечить хорошее прилегание сопряженных деталей. При этом следует обратить особое внимание на состояние и геометрию посадочных поверхностей под подшипники в картере и на валах.

Так же тщательно необходимо проверить состояние зубьев шестерен коробки передач. На рабочей поверхности зуба на площади не более чем на 10% от всей поверхности допускаются мелкие раковины (питтинги). Незначительные сколы, забоины, заусенцы на торцах зубьев следует зачистить. Сколы на рабочей поверхности не допускаются. Следует осмотреть состояние шлицев в шлицевых соединениях и канавок под вилки переключения. Если в канавках для вилок и на шлицах обнаружатся

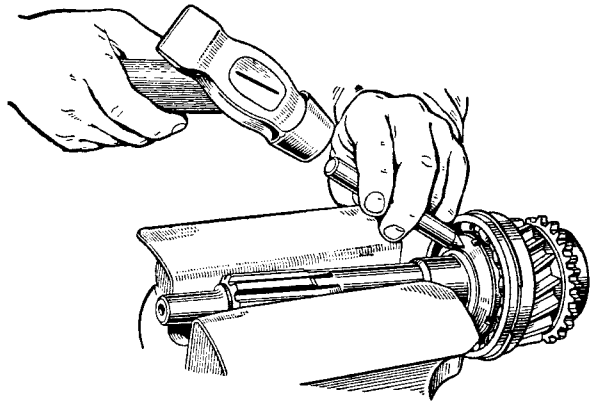


Рис. 70. Кернение гайки подшипника первичного вала

задиры, сильный износ, смятие или выкрашивание детали, их нужно заменить. Замене подлежат также детали, имеющие сорванную резьбу, а также выработку поверхности под сальник.

Подшипники необходимо промыть в чистом растворе и протереть тряпкой или продуть сжатым воздухом. Если подшипники пригодны для дальнейшей работы, то, высушив, их следует смазать смазкой, которая применяется для коробки передач, и хранить, пока они не потребуются.

Перед сборкой все детали коробки передач должны быть смазаны для предотвращения задиров в начальный период работы коробки. Резьбовую часть болтов перед постановкой смазать краской. При сборке следует пользоваться только новыми прокладками и сальниками. Коробку передач собирают в последовательности, обратной разборке. При этом необходимо учесть следующее.

Первичный вал и шестерню третьей передачи надо собрать с блокирующими кольцами синхронизатора. При этом следует обеспечить:

https://truckmanualshub.com/

а) площадь прилегания кольца к валу не менее чем на 70% поверхности конуса первичного вала;

б) зазор между торцами прямозубого венца первичного вала и блокирующего кольца в пределах 0,8—1,25 *мм*. При необходимости притереть конусные поверхности вала и кольца. Момент затяжки гайки крепления шарикоподшипника первичного вала должен быть равен 30 *кГ·м*.

Подобрать по шлицам вторичного вала скользящую шестерню первой передачи и заднего хода. Подбор должен обеспечить отсутствие ощутимого зазора при свободном скольжении шестерни по шлицам вала. Зазор на шлицах не должен превышать 0,18 *мм* при проверке на радиусе начальной окружности шестерни.

Осевое смещение шестерни первой передачи и заднего хода на валу при подборе должно быть в пределах 0,05 *мм* при замере на радиусе 75 *мм*. После подбора расположение шлицев сопряженных деталей должно быть замаркировано краской.

После затяжки гайки *18*, *34*, *37* и гайки крепления фланца *12* должны быть закернены над пазами валов (рис. 70).

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Техническая характеристика карданных валов

Биение валов в сборе с шарнирами, замеренное в любой точке по длине, в *мм*, не более:	
переднего (промежуточного) вала	1
заднего карданного вала	1,2
Размеры трубы карданных валов в *мм*:	
внутренний диаметр	$71^{-0,09}_{-0,31}$
толщина стенки	$2{,}1 \pm 0{,}12$
Размеры игольчатого подшипника (804704) в *мм*:	
наружный диаметр	$35_{-0,11}$
внутренний диаметр (по роликам)	$22^{+0,060}_{-0,015}$
Диаметр в *мм*:	
отверстия в вилках шарнира	$35^{+0,027}$
цапфы крестовины	$22_{-0,014}$
Размеры подшипника (180508КС9) опоры промежуточного вала в *мм*	$80 \times 40 \times 23$
Масса промежуточного и заднего карданного валов в сборе в *кг*	19,5

Устройство карданной передачи

Карданная передача состоит из двух карданных валов: переднего (промежуточного) и заднего. Карданные валы открытого типа, трубчатые, имеют три карданных шарнира на игольчатых подшипниках; передний вал оборудован промежуточной опорой (рис. 71).

Длина переднего вала между центрами карданных шарниров равна 1155 *мм* (в сомкнутом состоянии), а заднего карданного вала — 1295 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

Передний (промежуточный) вал *20* представляет собой тонкостенную трубу, с одного конца которой запрессована и приварена вилка карданного шарнира, а с другой — шлицевый конец.

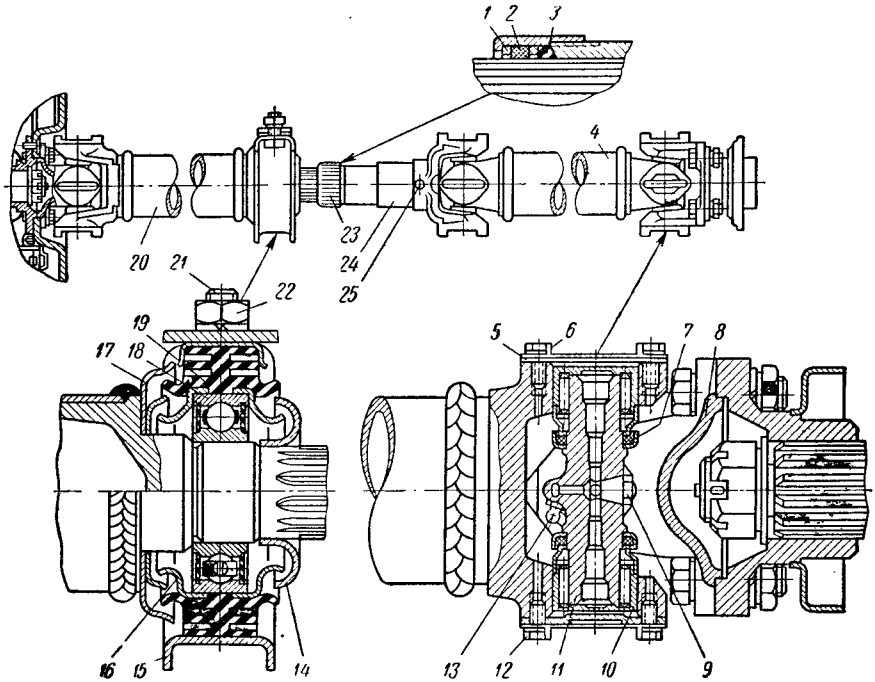


Рис. 71. Карданная передача:

1 — отражательная шайба; *2* — уплотнительное войлочное кольцо; *3* — уплотнительное резиновое кольцо; *4* — задний карданный вал; *5* — крышка подшипника; *6* — стопорная пластина болтов крышки; *7* — сальник; *8* — фланец карданного вала; *9* — клапан; *10* — игольчатый подшипник; *11* — крестовина; *12* — болт крышки подшипника; *13* и *25* — пресс-масленки; *14*, *16* и *17* — соответственно задний, внутренний и передний отражатели; *15* — кронштейн опоры; *18* — шарикоподшипник; *19* — подушка опоры; *20* — передний (промежуточный) вал; *21* — болт опоры; *22* — гайка; *23* — обойма сальника; *24* — скользящая вилка

Скользящая вилка *24* карданного вала установлена на шлицевом конце таким образом, чтобы ушки приварной и скользящей вилок находились в одной плоскости. Подвижное шлицевое соединение в карданных валах необходимо для компенсации изменения расстояния между центрами переднего шарнира промежуточного вала и заднего шарнира заднего карданного вала при прогибе рессор во время движения автомобиля.

Для предохранения шлицевого соединения от загрязнения и для удержания смазки в шлицах применяется специальный комбинированный сальник, который состоит из внутреннего резинового *3* и наружного войлочного *2* колец, разделенных стальными, выполненными по контуру шлицев шайбами *1*. Уплотни-

https://truckmanualshub.com/

тельные кольца с шайбами установлены в штампованной обойме *23*, имеющей насечку по наружному диаметру.

Шлицевой конец переднего вала вращается в шарикоподшипнике *18*, установленном в опоре, которая двумя болтами *21* крепится к поперечине рамы. В штампованном кронштейне *15* опоры помещена эластичная резиновая подушка *19*. На подшипнике напрессованы два внутренних отражателя *16*, образующие вместе с двумя приваренными к шлицевому концу передними отражателями *17* и напрессованным задним отражателем *14* лабиринт, защищающий подшипник от попадания грязи.

Подшипник опоры выполнен закрытым и не требует периодической смазки в эксплуатации. Смазка в подшипник закладывается при сборке подшипника на заводе.

Для смазки шлицевого соединения предусмотрена пресс-масленка *25*.

Задний карданный вал не имеет шлицевого соединения и состоит из тонкостенной трубы и двух приварных вилок, установленных в одной плоскости.

На переднем конце переднего (промежуточного) карданного вала имеется шарнир, фланец которого через барабан центрального тормоза соединен четырьмя болтами с муфтой, закрепленной на шлицах вторичного вала коробки передач. При помощи такого же карданного шарнира сочленяются передний и задний карданные валы.

На другом конце заднего карданного вала также имеется карданный шарнир, фланец которого четырьмя болтами соединен с фланцем ведущей шестерни заднего моста. Все карданные шарниры одинаковы по конструкции и размерам. Шарнир состоит из крестовины *11* и двух вилок. В отверстия вилок вставлены игольчатые подшипники *10*, внутрь которых входят цапфы крестовины. Подшипники удерживаются в вилках крышками *5*, прикрепленными к вилкам болтами *12*. Болты крышек застопорены от отворачивания пластинами *6*. Каждый подшипник имеет 26 иголок диаметром 3 *мм*, которые в стакане подшипника удерживаются шайбой и колпачком, напресованным на стакан.

Между торцами крестовин и донышками стаканов игольчатых подшипников имеется очень незначительный зазор, вследствие чего крестовина центрируется в вилках и не может перемещаться вдоль осей цапф.

Для удержания смазки в игольчатых подшипниках и предотвращения попадания в них грязи, пыли и воды на цапфах крестовины выполнено уплотнение в виде пробковых сальников *7*. Уплотнение игольчатых подшипников обеспечивается натягом между колпачком подшипника и пробковым сальником.

Игольчатые подшипники смазываются при помощи пресс-масленки *13*. Масло по отверстиям внутри цапф крестовины и

https://truckmanualshub.com/

по канавкам на торцах поступает к подшипникам, смазывая одновременно и торцы цапф крестовины. Клапан *9*, открывающийся при избыточном давлении масла в системе, равном 1—3,5 *кГ/см*^{2}, предотвращает пробивание пробковых сальников.

Для обеспечения равномерного вращения карданного вала и ведущей шестерни заднего моста необходимо скользящую вилку при сборке (если карданная передача разбиралась) устанавливать так, чтобы имеющиеся метки (стрелки) на трубе переднего вала со стороны шлицевого конца и на скользящей вилке лежали в одной плоскости. Этим обеспечивается расположение осей отверстий под подшипники в приварной и скользящей вилках переднего вала в пределах 2°.

При изготовлении передний и задний карданные валы в сборе с шарнирами и промежуточной опорой (в комплекте оба вала) подвергают динамической балансировке на специальных станках. Дисбаланс устраняется приваркой пластин по концам труб.

Допускается дисбаланс не более 50 *Гсм*.

Уход, возможные неисправности, их устранение и текущий ремонт карданных валов

Уход за карданной передачей заключается в периодической смазке (при техническом обслуживании № 1) карданных шарниров и скользящего шлицевого соединения.

Игольчатые подшипники карданных шарниров необходимо смазывать только трансмиссионным маслом. Консистентные смазки (типа универсальной среднеплавкой смазки УС) применять запрещается.

Особое внимание следует уделять пробковым сальникам крестовины. Значительная «усадка» пробковых сальников и потеря ими эластичности, а также поломка сальников приводит к вытеканию через них смазки. В этом случае сальники следует заменять новыми, так как при вытекании масла из игольчатых подшипников и попадании в них пыли и грязи цапфы крестовин и подшипники быстро изнашиваются и выходят из строя.

Шлицевое соединение смазывают консистентной смазкой при помощи пресс-масленки *25* (рис. 71).

Подшипник промежуточной опоры в эксплуатации не смазывается. Смазка закладывается в подшипник при изготовлении его на весь срок службы подшипника.

Необходимо обращать особое внимание на крепление игольчатых подшипников карданных шарниров и на плотность затяжки болтов крепления присоединительных фланцев карданных валов.

Появление зазоров в соединении фланцев приводит к быстрой разработке отверстий во фланцах или поломке болтов. Для большей надежности указанного соединения болты крепления карданных валов имеют плотную посадку в отверстиях сопря-

https://truckmanualshub.com/

гаемых фланцев. Кроме того, болты термически обрабатываются с тем, чтобы исключить их удлинение.

В опоре переднего (промежуточного) карданного вала важно своевременно подтягивать болты крепления кронштейна к поперечине рамы, не допуская появления зазора.

Основным признаком неисправности карданных валов является их вибрация.

Вибрация карданных валов вызывает вибрацию всего автомобиля и определяется по гулу и прерывистому шуму либо на определенных скоростях движения, либо при разгоне, усиливаясь с увеличением скорости. Как правило, причиной вибрации является динамический дисбаланс (неуравновешенность) карданных валов. Дисбаланс может быть вызван: прогибом или

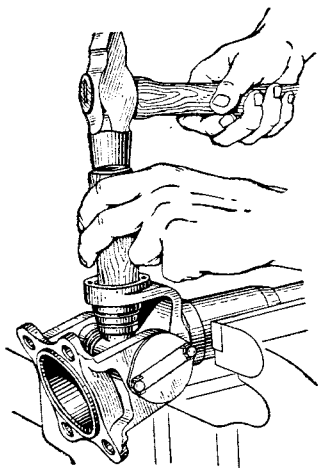


Рис. 72. Выпрессовка подшипников карданного шарнира

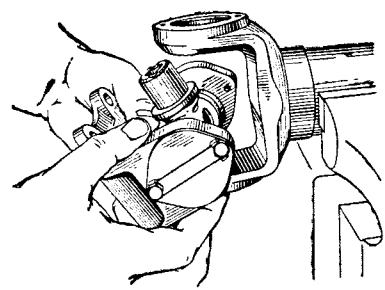


Рис. 73. Разборка карданного шарнира

вмятинами труб валов; погнутостью фланцев ведущей шестерни заднего моста или коробки передач; неправильной установкой вилок карданных валов и других отдельных деталей после разборки валов; чрезмерным износом скользящего шлицевого соединения или шипов крестовины шарниров; ослаблением крепления фланцев карданных валов; потерей балансировочных пластинок.

Причина дисбаланса может быть выявлена при внешнем осмотре и устранена в некоторых случаях без замены валов.

Появление зазора в карданном шарнире свидетельствует о чрезмерном износе шипов крестовины или разрушении игольчатого подшипника.

Перед разборкой карданных шарниров (рис. 72 и 73) необходимо отогнуть зубцы стопорных пластин *6* (см. рис. 71) от головок болтов *12* и отвернуть болты крышек игольчатых подшипников. Затем, поставив деревянную или медную выколотку в торец одного из подшипников *10*, легкими ударами

https://truckmanualshub.com/

молотка нужно выпрессовать оба подшипника: один — наружу, другой — внутрь вилки.

Наружный подшипник следует снять с цапфы, а внутренний снова вставить в гнездо, и, ударяя через выколотку по торцу цапфы крестовины, выпрессовать его наружу. Затем вынуть крестовину из вилки, наклонив ее так, как это позволяют сделать зазоры между цапфами крестовины и гнездами игольчатых подшипников.

Игольчатые подшипники разбирать не следует. Обращаться с ними надо осторожно, так как могут рассыпаться ролики. Ролики подобраны комплектно и заменять их или добавлять из другого подшипника не рекомендуется. При поломке роликов или выходе из строя подшипников их необходимо заменять новыми подшипниками. Игольчатые подшипники, в которых не хватает хотя бы одного ролика, не пригодны для установки на

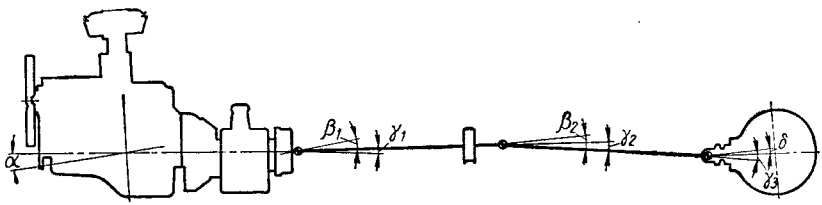


Рис. 74. Схема установки карданных валов:
$\alpha = 4° 30'$; $\beta_1 = 3° 40'$; $\gamma_1 = 0° 50'$; $\beta_2 = 7° 10'$; $\gamma_2 = 3° 30'$; $\delta = 4° 40'$; $\gamma_3 = 2° 30'$

автомобиль. При отсутствии одного ролика остальные ролики могут встать под углом к оси цапфы крестовины. При этом контакт между роликами и цапфой крестовины будет осуществляться не по всей длине ролика, а только в средней его части, что во время работы неизбежно приведет к поломкам роликов.

Если на цапфах крестовины имеются глубокие (более 0,1 *мм*) вмятины от роликов подшипников, то необходимо заменить крестовину, а еще лучше заменить крестовину с подшипниками в сборе.

При смене игольчатых подшипников или крестовины необходимо установить новые пробковые сальники 7 на цапфах крестовины.

Не всегда причиной вибрации карданных валов и автомобиля является дисбаланс или другие неисправности карданной передачи.

Так, при резком трогании с места или разгоне автомобиля вибрация может наблюдаться, например, при нарушении углов установки карданных валов на автомобиле, когда не выдерживаются необходимые углы в карданных шарнирах. Причиной этого может быть: неправильная установка двигателя на подушках, повреждение резиновых подушек промежуточной опо-

https://truckmanualshub.com/

ры или заделки концов рессор и т. д. Правильные углы установки карданных валов для автомобиля ГАЗ-52-03 показаны на рис. 74.

При замене карданной передачи необходимо помнить, что передний и задний карданные валы балансируются заводом-изготовителем в комплекте. Раздельно передний и задний карданные валы не балансируются. Поэтому менять карданную передачу можно только целиком — передний и задний валы в сборе.

ЗАДНИЙ МОСТ

Устройство заднего моста показано на рис. 75. Он состоит из следующих основных частей: картера, главной передачи, дифференциала и полуосей.

Техническая характеристика заднего моста

Передаточное отношение главной передачи	6,67
Число зубьев на шестерне:	
ведущей	6
ведомой	40
Боковой зазор в *мм*:	
между зубьями шестерен главной передачи	0,1—0,4
в зацеплении шестерен дифференциала	0,1—0,35
Размеры роликоподшипников в *мм*:	
конического (27709У1) ведущей шестерни	100 × 45 × 32
конического (807813У1) дифференциала	110 × 65 × 30,5
цилиндрического (2Н102605) хвостовика ведущей шестерни	61 × 25 × 24
Биение ведомой шестерни в сборе с дифференциалом (по плоскости прилегания к фланцу коробки сателлитов) в *мм*	0,25
Зазор в соединениях в *мм*:	
сателлитов с крестовиной	0,08—0,18
ступицы шестерен полуосей и коробки сателлитов	0,065—0,150
Толщина опорной шайбы в *мм*:	
шестерни полуоси	1,71—0,04
сателлитов	1,71—0,04
Масса заднего моста с тормозами (без колес) в *кг*	245

Картер

Картер заднего моста разъемного типа состоит из двух частей: правую половину его составляют отлитый из ковкого чугуна картер *6* дифференциала и запрессованный в него правый кожух *12* полуоси; левая половина состоит из чугунной крышки и запресованного в нее левого кожуха полуоси. В местах запрессовки кожухи дополнительно закреплены заклепками. Обе половины картера заднего моста соединяются между собой одиннадцатью болтами, девять из которых вставляют в гладкие отверстия фланцев картера и крышки дифференциала и затягивают самоконтрящимися гайками, а два

https://truckmanualshub.com/

(в зоне горловины ведущей шестерни) ввертывают в резьбовые отверстия картера дифференциала и стопорят шплинтовой проволокой.

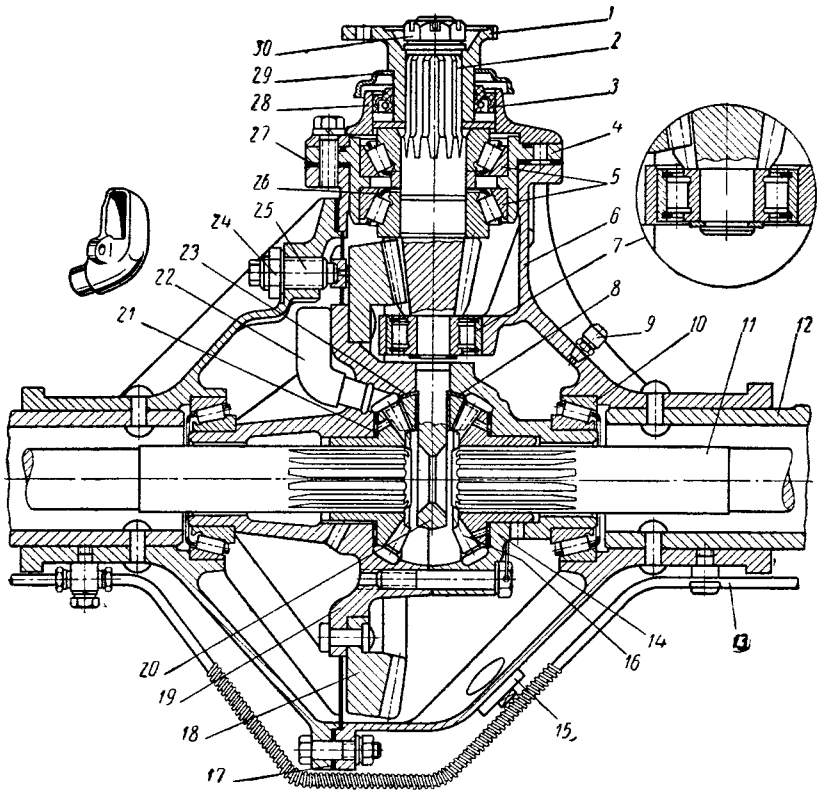


Рис. 75. Задний мост:

1 — фланец карданного вала; *2* — ведущая шестерня главной передачи; *3* — сальник; *4* — муфта подшипников ведущей шестерни; *5* — подшипники ведущей шестерни; *6* — картер; *7* — цилиндрический роликоподшипник ведущей шестерни; *8* — сателлит; *9* — сапун; *10* — роликоподшипник дифференциала; *11* — полуось; *12* — кожух полуоси; *13* — трубка гидравлического привода тормозов; *14* — правая коробка сателлитов; *15* — наливная пробка; *16* — шестерня полуоси; *17* — прокладка; *18* — ведомая шестерня главной передачи; *19* — левая коробка сателлитов; *20* — крестовина; *21* — опорная шайба шестерни полуоси; *22* — маслоулавливатель дифференциала; *23* — опорная шайба сателлита; *24* — контргайка; *25* — регулировочный винт; *26* — регулировочные прокладки подшипников ведущей шестерни; *27* — регулировочные прокладки муфты подшипников ведущей шестерни; *28* — передняя крышка картера заднего моста; *29* — колпак защиты сальника от грязи; *30* — гайка

Левую половину картера центрируют относительно правой при помощи бурта, расположенного на крышке и входящего в кольцевую выточку на картере дифференциала. Между картером и крышкой картера дифференциала устанавливают картонную прокладку *17* толщиной 0,3 *мм*. Если возникнет необходимость замены этой прокладки, следует обязательно соблю-

https://truckmanualshub.com/

дать указанный размер, так как он влияет на состояние затяжки подшипников дифференциала.

Кожухи полуосей изготовляют из стальной трубы наружным диаметром 96 *мм* и толщиной стенки 12,5 *мм*. Наружные концы их осаживают на меньший диаметр и обрабатывают под конические роликоподшипники ступиц задних колес. К кожухам полуосей двумя продольными швами приварены стальные рессорные подушки. Между рессорными подушками и шейками под подшипники напрессовывают и приваривают стальные фланцы, к которым шестью болтами (с каждой стороны) прикрепляют тормозные щиты. На кожухи полуосей напрессовывают втулки сальников, в наружные торцы которых упирают внутренние кольца внутренних подшипников ступиц задних колес.

На концах кожухов полуосей нарезается резьба, на которую навертывают гайки и контргайки крепления этих подшипников. На этой резьбе имеется прямоугольный паз, в который устанавливают усик стопорной шайбы гайки крепления подшипников.

В верхней части картера дифференциала имеется коническое резьбовое отверстие, в которое устанавливают сапун. В стенках горловин под запрессовку кожухов на картере и крышке, сзади, имеются резьбовые отверстия, в которые устанавливают болты крепления скобы и тройника трубки *13* гидравлического привода задних тормозов. В картере дифференциала расположено закрывающееся пробкой *15* маслозаливное коническое отверстие; оно является и контрольным, определяющим требуемый уровень масла. Маслосливное отверстие, закрываемое резьбовой пробкой, находится в нижней части крышки картера.

В крышке картера спереди нарезается резьбовое отверстие, в которое ввертывают винт *25* упора ведомой шестерни главной передачи.

Главная передача

Главная передача спирально-коническая; направление спирали ведущей шестерни левое, ведомой — правое (в спирально-конических или гипоидных передачах направление спирали одной из шестерен главной передачи всегда противоположно направлению спирали другой шестерни).

Это сделано по следующим соображениям.

При работе главной передачи ведущая шестерня с левым направлением спирали стремится к осевому перемещению в направлении от вершины конуса, т. е. отходит от ведомой шестерни. Благодаря этому между зубьями шестерен образуется зазор, обеспечивающий их нормальную работу. Если на ведущей шестерне выполнить спираль с правым направлением (как и на ведомой), то она будет стремиться к осевому перемещению

https://truckmanualshub.com/

в направлении к вершине конуса, т. е. будет перемещаться к ведомой шестерне. В этом случае при работе шестерен под нагрузкой боковой зазор в зацеплении «исчезнет», и зубья ведущей и ведомой шестерен могут заклиниться.

Передаточное отношение шестерен главной передачи 6,67. Эти шестерни на заводе подбирают по шуму и контакту в зацеплении. Подобранные в комплект шестерни как ведущая, так и ведомая имеют одинаковый порядковый номер, который проставляется на шлицах хвостовика ведущей шестерни и на поверхности ведомой шестерни, где расположены отверстия под заклепки. Поэтому, если необходимо заменить одну из шестерен, как правило, следует заменять и вторую шестерню, спаренную с ней.

Однако в связи с тем, что в эксплуатации ведущая шестерня иногда изнашивается быстрее, чем ведомая, завод поставляет в запасные части, кроме комплекта шестерен, также только одну ведущую шестерню (без ведомой). Эта шестерня на заводе подбирается спариванием со специальной контрольной ведомой шестерней; порядковый номер на ней не указывается. Такой ведущей шестерней можно заменить в эксплуатации вышедшую из строя ведущую шестерню, не заменяя ведомой, если последняя пригодна к работе.

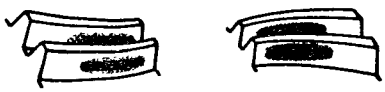
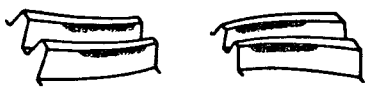
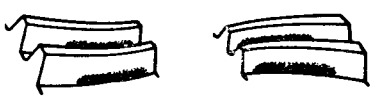
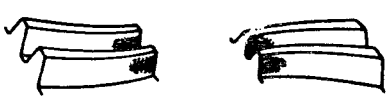
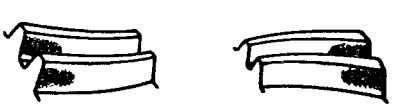
Для обеспечения нормальной работы шестерен в этом случае необходимо отрегулировать положение ведущей шестерни изменением толщины регулировочных прокладок *27*, установленных под фланцем муфты подшипников, как указано в разделе «Краткие сведения по ремонту заднего моста». После регулировки боковой зазор в зацеплении должен находиться в установленных пределах, а пятно контакта должно располагаться, как показано в табл. 6.

Зубчатый венец ведущей шестерни *2* (рис. 75) изготовлен заодно с валом. На задний конец шестерни напрессован до упора в торец зубчатого венца цилиндрический роликоподшипник *7*, который застопорен штампованным кольцом. При сборке это кольцо надевается на шейку и устанавливается в одной плоскости с канавкой, а затем обжимается, углубляясь в канавку. Наружное кольцо этого подшипника устанавливается непосредственно в отверстие прилива картера дифференциала.

Внутреннее кольцо среднего конического роликоподшипника запрессовано на гладкую шейку вала до упора в передний торец зубчатого венца, а внутреннее кольцо переднего роликоподшипника установлено на шейку шестерни с небольшим зазором. Это сделано для обеспечения возможности легкого снятия его при регулировке затяжки конических подшипников. Наружные кольца этих подшипников запрессованы в гнезда муфты *4* подшипников до упора в бурт. Между внутренними кольцами конических подшипников установлены распорное

https://truckmanualshub.com/

Таблица 6

Передний ход	Задний ход
	Правильный контакт в зацеплении шестерен при проверке под небольшой нагрузкой
	Контакт на вершине зуба. Подвинуть ведущую шестерню к ведомой
	Контакт на основании зуба. Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой
	Контакт на узком конце зуба. Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей
	Контакт на широком конце зуба. Подтянуть ведомую шестерню к ведущей

https://truckmanualshub.com/

кольцо и регулировочные прокладки *26*, которыми регулируют затяжку конических подшипников.

Толщина регулировочных прокладок 0,1; 0,15; 0,25 *мм*. На шлицы ведущей шестерни установлено маслосгонное кольцо и фланец *1* карданного вала.

Через шайбу при помощи гайки *30* затягивают детали, установленные на ведущей шестерне. Затянутая гайка стопорится шплинтом, вставленным в отверстие резьбового конца шестерни и в соответствующие прорези гайки. С помощью фланца *1* ведущая шестерня соединяется с задним концом карданного вала.

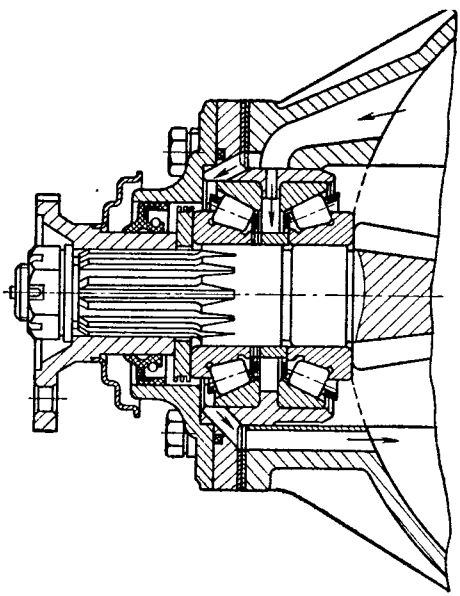


Рис. 76. Смазка подшипников ведущей шестерни

К фланцу приварен штампованный колпак *29*, который защищает сальник *3* от грязи и от повреждения его посторонними предметами. Сальник *3* предотвращает вытекание масла из картера заднего моста. Он запрессован в литую крышку *28*, которая центрируется посредством бурта на фланце муфты подшипников *4*.

Маслосгонное кольцо применено для облегчения работы сальника; на его наружной поверхности нарезаны спиральные канавки, которые при вращении кольца гонят масло от сальника; для уплотнения в кольцевую выточку на верхней поверхности фланца муфты подшипников устанавливается пробковое кольцо, которое плотно сжимается крышкой *28*. Крышка и муфта к картеру крепятся шестью болтами диаметром 12 *мм*.

Между торцами муфты и картера дифференциала на заводе устанавливают пакет стальных прокладок *27*, толщина которого равна 1,5 *мм*. Толщина входящих в пакет прокладок составляет: 0,1 *мм* (2 шт.), 0,25 *мм* (2 шт.), 0,8 *мм* (1 шт.). Эти прокладки позволяют обеспечивать регулировку положения ведущей шестерни при замене изношенных шестерен главной передачи новыми.

Ведомая шестерня *18* главной передачи относительно коробки сателлитов центрируется при помощи бурта на коробке

https://truckmanualshub.com/

и прикрепляется к ее фланцу двенадцатью заклепками, расклепанными в холодном состоянии.

При конструировании главной передачи большое внимание было уделено смазке конических подшипников ведущей шестерни. Для этого применена циркуляционная смазка. Масло, приводящееся в движение ведомой шестерней главной передачи, поступает к подшипникам из картера заднего моста через специальные масляные каналы, расположенные в верхней части картера дифференциала и муфты подшипников, а отводится обратно в картер по нижним каналам муфты и картера, как показано на рис. 76.

При больших нагрузках на задний мост ведомая шестерня отжимается ведущей шестерней; при этом нарушается правильное зацепление зубьев этих шестерен. Для ограничения величины отхода зубьев ведомой шестерни от зубьев ведущей в крышке картера дифференциала установлен упор. Он состоит из стального винта *25* (см. рис. 75), напрессованной на его внутренний конец бронзовой втулки и контргайки *24*. На наружном конце винта имеются грани под ключ.

Для обеспечения нормальных условий работы шестерен главной передачи нужно установить требуемый зазор между торцами втулки и ведомой шестерни. Для этого необходимо регулировочный винт *25* завернуть до отказа (до упора в торец ведомой шестерни), затем отвернуть его на $^1/_6$ оборота (это будет соответствовать зазору 0,25 *мм*) и законтрить контргайкой *24*. Такая регулировка производится на заводе, а в эксплуатации без особой необходимости менять положение регулировочного винта не рекомендуется.

Дифференциал

Дифференциал состоит из следующих деталей: крестовины *20*, четырех сателлитов *8*, двух полуосевых шестерен *16*, коробки сателлитов, опорных шайб *23* и *21* соответственно сателлитов и шестерен полуосей и маслоулавливателя *22*.

Крестовина имеет четыре цапфы, на которых свободно установлены сателлиты. Для смазки трущихся поверхностей сателлита и крестовины на ее цапфах сделаны лыски. Концы цапф жестко закреплены в отверстиях коробки сателлитов. Зубья сателлитов находятся в постоянном зацеплении с зубчатыми венцами полуосевых шестерен, установленных свободно в отверстиях коробки сателлитов. В двух впадинах зубьев полуосевой шестерни просверлены отверстия для смазки.

Посредством шлицев шестерня полуоси соединяется с полуосью. Для уменьшения износов трущихся поверхностей сателлиты и шестерни полуосей снабжены опорными шайбами *23* и *21*, изготовленными из малоуглеродистой стали и подвергнутыми цианированию, закалке и фосфатированию солями же-

https://truckmanualshub.com/

леза и марганца горячим способом. Такому же фосфатированию подвергаются шестерни дифференциала и крестовины. Для улучшения смазки трущихся поверхностей на поверхностях шайб, обращенных к шестерням, введены сферические углубления.

Коробка сателлитов состоит из двух отлитых из ковкого чугуна половинок: левой *19* и правой *14*. Взаимное центрирование обеих половинок осуществляется в плоскости разъема с помощью бурта на правой коробке, входящего в выточку на левой коробке. Обе половинки соединяются между собой восемью болтами, ввернутыми в резьбу левой коробки.

Болты от проворачивания стопорятся проволокой. С левой стороны в отверстие коробки вставлен отлитый из ковкого чугуна маслоулавливатель *22* и закреплен болтом и стопорной пластиной. За каждый оборот коробки он подает масло из картера во внутреннюю полость коробки сателлитов. Благодаря этому смазываются все трущиеся поверхности дифференциала. По имеющимся в коробке сателлитов отверстиям масло выходит из нее обратно в картер. Коробка сателлитов вращается на двух конических роликоподшипниках *10*, установленных в картер и крышку картера дифференциала.

Полуось

Полуось *11* — полностью разгруженного типа, т. е. передает только скручивающие усилия. Наружный конец полуоси имеет фланец, который посредством восьми шпилек диаметром 12 *мм*, разжимных конусных втулок и гаек с пружинными шайбами жестко соединен со ступицей заднего колеса.

Внутренний шлицевой конец полуоси соединен с полуосевой шестерней. Полуось изготовляется из углеродистой стали с применением нагрева токами высокой частоты.

Для предотвращения завышенного давления внутри картера заднего моста при нагревании во время работы на нем установлен сапун *9*, соединяющий внутреннюю полость картера с атмосферой.

Уход за задним мостом

Периодически необходимо менять масло и поддерживать требуемый уровень смазки в картере. Картер заднего моста не следует наполнять выше наливного отверстия, так как это приводит к выбрасыванию масла через сальники и сапун и к попаданию его в тормоза. Недостаточный уровень смазки ускоряет износ деталей заднего моста.

Периодически следует очищать от грязи воздушные каналы сапуна. Засорение отверстий сапуна вызывает течь масла через сальники.

Следует также проверять затяжку гаек болтов по линии разъема картера заднего моста и болтов крепления муфты подшипников ведущей шестерни. Гайки и болты должны быть

https://truckmanualshub.com/

затянуты до отказа. Необходимо следить за состоянием затяжки подшипников ведущей шестерни.

Большой осевой зазор в подшипниках нарушает правильность зацепления зубьев шестерен главной передачи и вызывает перераспределение нагрузок на подшипники. В этом случае, например, может иметь место перегрузка заднего роликоподшипника 7 ведущей шестерни. В результате осевого зазора проворачивается внутреннее кольцо переднего подшипника 5, что вызывает преждевременный износ торцов маслосгонного кольца этого подшипника и других деталей и, как следствие, преждевременный выход из строя подшипников или зубьев ведущей шестерни. Это также может привести к поломке заднего хвостовика ведущей шестерни.

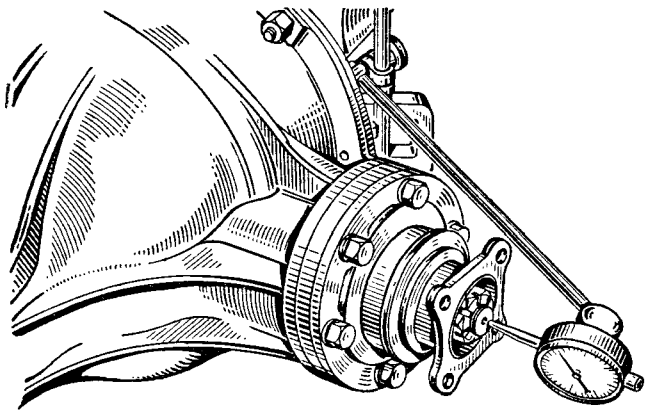


Рис. 77. Проверка осевого зазора в подшипниках ведущей шестерни

Если осевой зазор в подшипниках превышает 0,03 *мм*, их необходимо отрегулировать. Осевой зазор проверяют при помощи индикаторного приспособления (рис. 77), перемещая ведущую шестерню в осевом направлении из одного крайнего положения в другое. Если индикаторного приспособления нет, затяжка подшипников проверяется покачиванием ведущей шестерни рукой за фланец карданного вала. Если ощущается свободное перемещение ведущей шестерни в конических подшипниках, следует их отрегулировать.

Шум при работе заднего моста также свидетельствует о том, что необходимо отрегулировать затяжку подшипников ведущей шестерни.

Порядок регулировки следующий:

1. Отъединить задний конец карданного вала, отвернув четыре гайки, и вынуть болты из фланца карданного вала.
2. Отъединить одну из рессор от моста.

https://truckmanualshub.com/

3. Отвернуть шесть болтов крепления муфты *4* (см. рис. 75) к картеру заднего моста.

4. Разъединить картер и отвести одну половину картера от другой на 3—4 *см*.

5. Повернуть крышку *28* до совпадения ее отверстий с резьбовыми отверстиями муфты. Ввернуть два болта крышки в эти отверстия муфты и, действуя ими как съемником, вынуть муфту.

6. Проверить, не разбирая муфту, достаточное ли количество регулировочных прокладок имеется между подшипниками. Для этого фланец муфты зажать в тиски, а гайку *30* расшплинтовать и завернуть до отказа.

Если прокладок больше, чем требуется, то ведущая шестерня проворачивается за фланец *1* свободно, и ощущается перемещение в подшипниках. Если прокладок недостаточно, то завертывание гайки вызывает перетяжку подшипников, вследствие чего ведущая шестерня проворачивается очень туго или совсем не проворачивается. В этом случае нужно отрегулировать подшипники, т. е. правильно подобрать толщину регулировочных прокладок. Это достигается добавлением прокладок в несколько приемов так, чтобы в подшипниках был небольшой натяг.

7. Отвернув гайку *30*, снять фланец шарнира, переднюю крышку картера с сальником, маслосгонное кольцо и наружный подшипник с внутренним кольцом.

8. Вынуть или добавить одну или две прокладки (по необходимости).

9. Собрать муфту в тисках в обратном порядке, не надевая сальника и крышки *28*, и затянуть гайку *30* до отказа.

При затягивании гайки необходимо проворачивать ведущий вал за фланец шарнира, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение относительно обоих колец. Гайку затянуть до отказа, чтобы одна из ее прорезей совпадала с отверстием для шплинтовки. Нельзя даже немного поворачивать ее назад для совпадения отверстия для шплинта с прорезью гайки. При недостаточной затяжке возможно проворачивание внутреннего кольца подшипника, износ регулировочных прокладок и, как следствие, опасное увеличение осевой игры ведущей шестерни.

10. Проверить затяжку подшипников. Натяг в подшипниках должен быть отрегулирован так, чтобы момент сопротивления вращению ведущей шестерни находился в пределах 6—14 *кГ·см* (без сальника).

Проверять затяжку подшипников следует при помощи ручных пружинных весов (рис. 78). Для этого муфту *4* (см. рис. 75) зажимают в тиски за отверстие фланца кардана, зацепляют крючком пружинных весов и плавно поворачивают шестерню. Показание весов должно находиться в пределах 1,25—2,9 *кГ*,

https://truckmanualshub.com/

что соответствует моменту кручения 6—14 *кГ · см*. Если сопротивление вращению подшипников окажется в указанных пределах, то следует заметить положение гайки *30* относительно торца хвостовика, нанеся метки керном на торцы вала и гайки.

11. После этого отвернуть гайку *30*, поставить на место сальник и маслоотгонное кольцо, затянуть гайку до положения, отмеченного керном.

12. Поставить на место муфту, собрать задний мост, поставить рессору и соединить карданный вал с ведущей шестерней главной передачи.

Если нет пружинных весов, затяжку подшипников можно проверить, проворачивая ведущую шестерню рукой. Если подшипники отрегулированы правильно, то ведущая шестерня должна вращаться с легким торможением. После такой проверки регулировки следует убедиться в правильности регулировки подшипников по их нагреву при движении автомобиля. Если подшипники сильно нагреваются, необходимо повторить регулировку, добавив регулировочную прокладку, чтобы уменьшить затяжку подшипников.

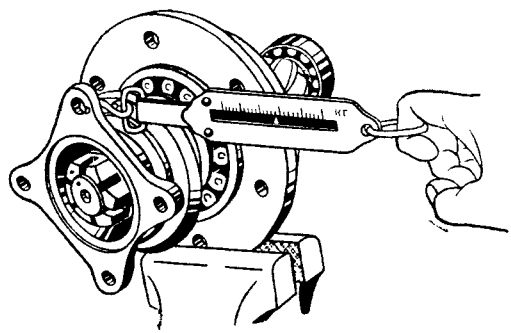


Рис. 78. Проверка затяжки подшипников ведущей шестерни

Следует иметь в виду, что неправильная затяжка подшипников ведущей шестерни может привести к выходу из строя не только самих подшипников, но и шестерен главной передачи и дифференциала. Поэтому за состоянием затяжки подшипников ведущей шестерни нужно следить особенно тщательно.

Задние мосты выпускаются заводом с боковым зазором в зацеплении шестерен главной передачи, равным 0,1—0,4 *мм*, что соответствует угловому перемещению фланца *1* шарнира на 0,25—0,9 *мм* (при измерении на диаметре расположения болтов фланца).

В конструкции заднего моста не предусмотрена возможность регулировки бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи, так как потребность в такой регулировке может возникнуть только после значительного пробега автомобиля. Эта регулировка производится при капитальном ремонте.

Необходимо отличать боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи от суммарного бокового зазора между

https://truckmanualshub.com/

зубьями шестерен дифференциала. Боковой зазор главной передачи можно определить по легкому удару между зубьями шестерен заднего моста при проворачивании ведущей шестерни от руки.

В конструкции заднего моста также не предусмотрена возможность регулировки степени затяжки подшипников дифференциала. Требуемое положение этих шестерен главной передачи и указанных подшипников обеспечивается изготовлением деталей моста с высокой точностью.

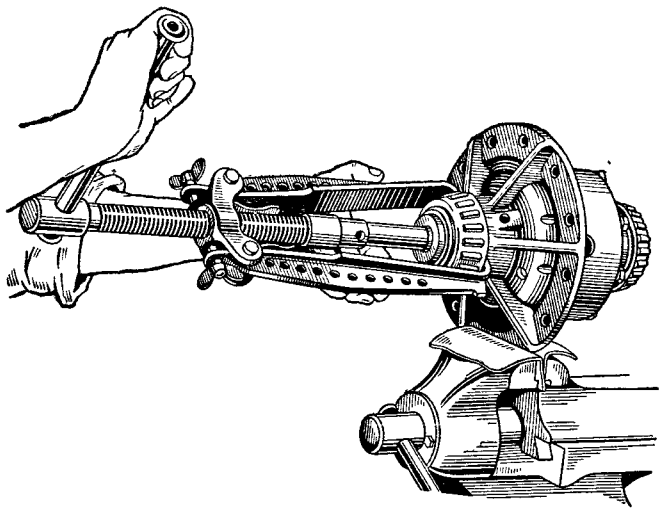


Рис. 79. Снятие подшипников дифференциала

При выявлении и устранении неисправностей заднего моста надо учитывать следующее.

При определении шума в заднем мосту нужно убедиться, что шум происходит именно в нем, так как аналогичный по характеру шум может появиться в шинах при повреждении подшипника ступицы заднего колеса. При изменении характера дороги шум в заднем мосту не исчезает. Чтобы отличить шум моста от шума шин, необходимо проверить его при движении автомобиля по различным дорогам. Например, шум шин хорошо слышен при движении автомобиля по гладкой асфальтовой или бетонной дороге и исчезает при движении автомобиля по мягкому грунту.

Шум изношенного подшипника ступицы хорошо прослушивается при движении автомобиля с небольшой скоростью и исчезает при слабом торможении. Для выявления шума подшипника ступицы следует поднять домкратом каждое колесо и при вращении колеса определить состояние подшипника.

https://truckmanualshub.com/

Неисправности заднего моста и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный шум при работе заднего моста	
1. Увеличенный боковой зазор в зацеплении ведущей и ведомой шестерен в результате износа их зубьев или подшипников	1. Заменить изношенные шестерни
2. Ослабление затяжки подшипников вследствие износа и сминания торцов деталей, которые затянуты вместе с подшипниками	2. Затянуть подшипники
3. Увеличенное биение ведомой шестерни главной передачи из-за коробления шестерни или вследствие повышенного биения коробки сателлитов дифференциала	3. Заменить непригодные детали
4. Повышенное биение ведущей шестерни вследствие ее коробления или износа подшипников	4. Заменить изношенные детали
5. Неисправности в деталях дифференциала. В этом случае шум появляется при повороте автомобиля	5. Заменить неисправные детали
6. Пониженный уровень масла в картере заднего моста	6. Долить масло до нижней кромки маслоналивного отверстия в картере дифференциала
Большое угловое перемещение ведущей шестерни (при трогании автомобиля с места и при резком приложении нагрузки во время движения автомобиля в заднем мосту прослушивается стук)	
1. Износ шлицев полуоси	1. При сильном износе полуоси заменить ее
2. Ослабление гаек крепления фланца полуоси	2. Затянуть гайки
3. Увеличение зазора между зубьями шестерен дифференциала в результате износа зубьев или опорных шайб сателлитов и полуосевых шестерен	3. Заменить сильно изношенные детали
4. Увеличение бокового зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен главной передачи вследствие износа зубьев	4. Заменить сильно изношенные детали
5. Ослабление заклепочного соединения ведомой шестерни главной передачи и коробки сателлитов	5. Высверлить заклепки и приклепать новыми заклепками ведомую шестерню
6. Осевое перемещение ведомой шестерни главной передачи в результате износа подшипников дифференциала	6. Устранить осевое перемещение ведомой шестерни. При этом его необходимо замерить следующим образом: картер заднего моста в сборе с ведомой шестерней (но без ведущей) установить в

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
	вертикальном положении так, чтобы крышка картера дифференциала была сверху. Затем в маслоналивное отверстие крышки картера установить индикатор, чтобы его ножка упиралась в ведомую шестерню. Монтажную лопатку вставить в отверстие картера для ведущей шестерни и приподнять ею ведомую шестерню (величина осевого перемещения по индикатору не должна быть более 0,2 *мм*). Для устранения излишнего осевого перемещения следует спрессовать внутреннее кольцо конического подшипника с шейки коробки сателлитов, как показано на рис. 79 (со стороны, противоположной той, на которой крепится ведомая шестерня), и вставить между кольцом подшипника и опорным торцом коробки сателлитов стальную прокладку, толщина которой на 0,1—0,2 *мм* больше, чем величина осевого перемещения. После этого дифференциал в собранном картере должен проворачиваться от руки с некоторым усилием
Течь масла через сальники ведущей шестерни и ступиц, а также по плоскости разъема картера заднего моста	
Износ сальника, фланца, втулки, ослабление болтов крепления половинок картера заднего моста	Для устранения этого дефекта необходимо: заменить сальники; при сильном износе поверхностей под сальники заменить фланец и втулку; произвести подтяжку болтов, соединяющих обе половины картера заднего моста

Краткие сведения по ремонту заднего моста

Ремонт моста заключается в замене изношенных или поврежденных деталей, а также в восстановлении бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи, который нарушается вследствие износа подшипников.

Признаками необходимости ремонта являются: большой радиальный зазор ведущей шестерни главной передачи, который

https://truckmanualshub.com/

нельзя устранить путем смены изношенных шайб сателлитов и шестерен полуосей, и сильный шум в заднем мосту при движении автомобиля.

Для ремонта заднего моста его нужно снять с автомобиля, снять с моста задние колеса, ступицы колес и тормозные щиты. Перед разборкой заднего моста следует слить из картера масло.

Для снятия ведущей шестерни необходимо отвернуть гайки болтов, скрепляющих половины картера заднего моста, и отъединить левую его половину от правой. Затем осторожно вынуть из правой половины картера дифференциал в сборе с ведомой шестерней, расшплинтовать и отвернуть гайку *30* (см. рис. 75) и снять фланец шарнира. После этого отвернуть болты крепления муфты подшипников ведущей шестерни, снять переднюю крышку картера с сальником в сборе, ввернуть два болта крепления муфты в имеющиеся на ней резьбовые отверстия и выпрессовать муфту, пользуясь болтами как съемником.

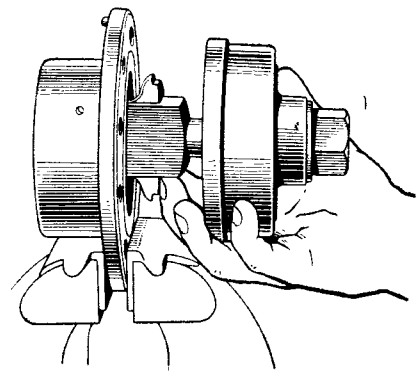


Рис. 80. Съемник для выпрессовки наружных колец подшипников ведущей шестерни

Ведущая шестерня вынимается из муфты после снятия внутреннего кольца переднего подшипника.

Разобранные детали главной передачи должны быть промыты и тщательно осмотрены. Если зубья шестерни и шлицы хвостовика не имеют видимых повреждений и больших износов, а на рабочей поверхности подшипников нет выкрошенных мест, трещин, вмятин, нет разрушенных или поврежденных роликов и сепараторов, то детали могут быть вновь поставлены на автомобиль. Не пригодные для установки детали необходимо заменить новыми.

Для замены внутреннего кольца подшипника ведущей шестерни его нужно снять при помощи съемника. При этом ведущая шестерня удерживается в тисках с подложенными под их губки латунными прокладками.

Устанавливать новое кольцо подшипника следует также при помощи съемника, применяя специальное кольцо, через которое усилие съемника передается на кольцо подшипника.

Если необходимо сменить наружные кольца подшипника ведущей шестерни, можно пользоваться съемником, показанным на рис. 80. Когда губки съемника зайдут за торец кольца подшипника, при вращении гайки съемника кольцо выпрессовывается. Новые кольца устанавливают при помощи специальной

https://truckmanualshub.com/

конусной оправки на прессе. Угол конуса оправки должен быть равен 51°. При сборке ведущей шестерни необходимо отрегулировать затяжку подшипников.

Прежде чем приступить к разборке дифференциала, следует осмотреть зубья ведомой шестерни, ее крепление, а также подшипники дифференциала.

Если внутренние кольца подшипников дифференциала надо заменить, то их следует снять при помощи съемника, как показано на рис. 79.

Если требуется заменить ведомую шестерню, нужно высверлить заклепки крепления шестерни к коробке сателлитов. Для смены деталей дифференциала необходимо разрезать шплинтовочную проволоку и отвернуть восемь болтов коробки сателлитов. Обе половины коробки сателлитов обрабатывают в сборе как одно целое; поэтому при сборке надо совместить клейма, сделанные на каждой чашке и означающие порядковый номер узла.

Разобранные и промытые детали дифференциала следует тщательно осмотреть и, если на них будут обнаружены повреждения или чрезмерный износ, заменить новыми.

Прежде чем приступить к сборке моста, необходимо сменить изношенный сальник ведущей шестерни, а также прокладку картера заднего моста и пробковое кольцо муфты подшипников ведущей шестерни. После сборки ведомой и ведущей шестерен заднего моста проверить величину бокового зазора в зацеплении между их зубьями. Шестерни главной передачи заднего моста в процессе эксплуатации до капитального ремонта в регулировке с целью компенсации износа подшипников не нуждаются. При ремонте потребность в этом может возникнуть, особенно если шестерни или подшипники были заменены новыми.

Шестерни главной передачи не должны регулироваться с целью компенсации их износа, так как удовлетворительный контакт зубьев ведущей и ведомой шестерен получается только при одном взаимном их положении, в котором шестерни обрабатываются на станках. В этом положении образующая начальных конусов является общей для обеих шестерен.

Когда шестерни регулируются с тем, чтобы компенсировать износ подшипников дифференциала или подшипников ведущей шестерни, необходимо предварительно проверить правильность зацепления. Для этого перед сборкой зубья ведущей шестерни надо покрыть тонким слоем краски требуемого состава. Очень жидкий состав растекается и пачкает поверхность зубьев, слишком густой не выжимается из промежутков между зубьями. Следует притормозить ведущую шестерню и вращать в обоих направлениях ведомую до тех пор, пока не обозначится четкое пятно контакта. Получением правильного пятна контакта зубьев

https://truckmanualshub.com/

завершается проверка установки шестерен и бокового зазора в зацеплении. Боковой зазор должен находиться в указанных выше пределах. В табл. 6 показаны типичные пятна контакта на зубьях ведомой шестерни главной пары заднего моста.

В части расположения пятна контакта к зацеплению предъявляются следующие требования:

а) на рабочей (выпуклой) стороне зуба пятно контакта должно быть расположено в середине зуба;

б) на нерабочей (вогнутой) стороне зуба пятно контакта должно быть расположено в середине; допускается небольшое смещение его к узкому концу зуба;

в) пятно контакта не должно выходить на вершину зуба.

Если в процессе регулировки возникает необходимость в перемещении ведущей шестерни, то это может быть достигнуто изменением толщины регулировочных прокладок *27* (см. рис. 75), установленных между фланцем муфты подшипников ведущей шестерни и торцом горловины картера дифференциала.

Перемещение ведомой шестерни может быть получено установкой между внутренним кольцом подшипника и опорным торцом коробки сателлитов металлической прокладки с соответствующей стороны.

При изменении бокового зазора изменяется расположение пятна контакта. Контакт в этом случае перемещается следующим образом.

1. Для уменьшения бокового зазора ведомую шестерню перемещают к ведущей. При этом пятно контакта на рабочей (выпуклой) стороне зуба слегка перемещается ниже и ближе к узкому концу зуба.

2. Для увеличения бокового зазора ведомая шестерня отводится от ведущей. При этом на рабочей и нерабочей сторонах зуба пятно контакта слегка перемещается выше и ближе к широкому концу зуба.

3. При передвижении ведущей шестерни к ведомой:

а) пятно контакта на рабочей стороне перемещается ниже и ближе к узкому концу зуба;

б) пятно контакта на нерабочей стороне перемещается ниже и ближе к широкому концу зуба.

https://truckmanualshub.com/

РАМА

Рама автомобиля (рис. 81) состоит из двух параллельно расположенных лонжеронов *4*, соединенных между собой шестью силовыми поперечинами *5, 6, 9, 14, 20, 22* и поперечиной *13*, предназначенной для крепления промежуточной опоры карданной передачи. Поперечины соединены с лонжеронами заклепками диаметром 10 *мм*.

Лонжероны, изготовленные методом холодной штамповки из листовой стали 25 (ГОСТ 1050—60) толщиной 6 *мм*, имеют сечение швеллера переменной толщины.

Лонжерон *4* рамы имеет по длине переменную высоту сечения. Наибольшую высоту сечения, равную 220 *мм*, лонжерон имеет в средней части на расстоянии 1632 *мм* от переднего конца. Высота переднего конца лонжерона равна 146 *мм*, заднего — 121 *мм*; ширина верхней и нижней полок постоянная по всей длине и равна 70 *мм*.

Поперечины *5, 6, 9, 14* имеют корытообразное сечение и изготовлены также методом холодной штамповки из стали 08 (ГОСТ 1050—60), причем поперечины *5, 9, 14* имеют толщину 4 *мм*, а поперечина *6* — 5 *мм*. Поперечины *20* и *22* швеллерного сечения изготовлены из стали 25 (ГОСТ 1050—60) толщиной 4 *мм*. Поперечина *13* корытообразного сечения, предназначенная для крепления опоры карданной передачи, изготовлена из стали 08кп толщиной 3,5 *мм*.

Поперечина *5*, являясь силовой поперечиной рамы, воспринимает также массу оперения в сборе с водяным радиатором. Для этого к поперечине *5* в средней части приклепан кронштейн *27*, к которому крепится рамка радиатора в сборе с оперением.

Поперечина *6*, являясь силовой, служит также задней опорой для двигателя; в месте заделки в лонжероны рамы она имеет цельноштампованные косынки *7*, связывающие жестко поперечину с вертикальной и верхней полками лонжеронов.

На концах поперечин *9* и *14* в зоне заделки их в лонжероны *4* установлены усилители *23*, приклепанные одним концом к нижней части поперечины, а другим — к нижней полке лонжерона.

https://truckmanualshub.com/

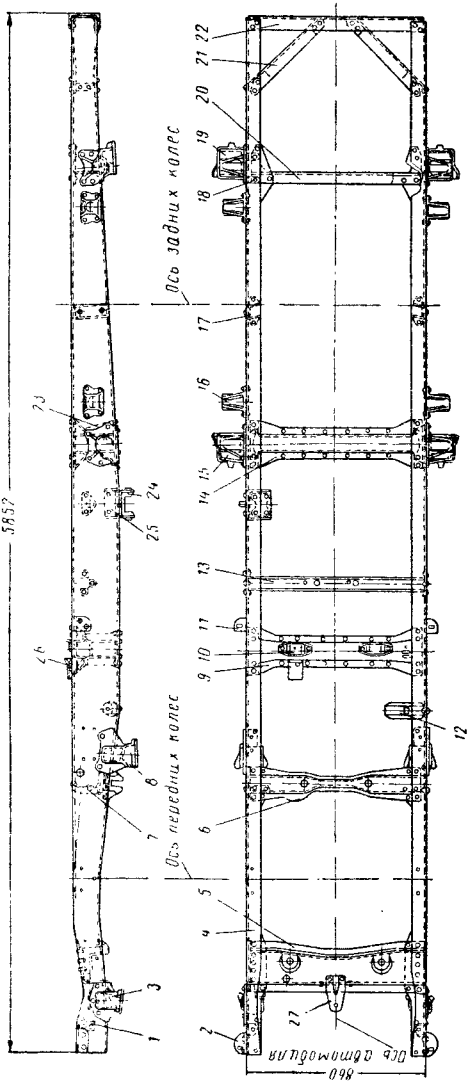


Рис. 81. Рама в сборе:

1 — усилитель лонжерона; *2* — кронштейн переднего буфера; *3* — передний кронштейн передней рессоры; *4* — лонжерон рамы; *5* — поперечина № 1; *6* — поперечина № 2; *7* — косынка поперечины № 2; *8* — задний кронштейн передней рессоры; *9* — поперечина № 3; *10* — кронштейн заднего крепления кабины; *11* — кронштейн переднего крепления платформы; *12* — кронштейн крепления глушителя; *13* — поперечина для крепления промежуточной опоры карданного вала; *14* — поперечина № 4; *15* — передний кронштейн задней рессоры; *16* — опорный кронштейн задней дополнительной рессоры (подрессорника); *17* — усилитель лонжерона под буфер ограничения хода заднего моста; *18* — косынка поперечины № 5; *19* — задний кронштейн задней рессоры; *20* — поперечина № 5; *21* — раскос поперечины № 6; *22* — поперечина № 6; *23* — усилитель поперечины № 4; *24* и *25* — кронштейны для крепления держателя запасного колеса; *26* — опорный кронштейн для топливного бака; *27* — кронштейн крепления рамки радиатора

https://truckmanualshub.com/

Поперечина *9*, являясь силовой, одновременно воспринимает часть массы кабины автомобиля. Для этого к верхней полке поперечины приклепаны два кронштейна *10* для заднего крепления кабины, а с правой стороны к передней вертикальной полке — кронштейн *26* крепления топливного бака.

Поперечина *20* при помощи косынок *18* связана с лонжеронами рамы в верхней части. Косынки обеспечивают усиление заделки поперечины в лонжероны.

Два раскоса *21*, связывающие поперечину *22* с лонжеронами рамы, обеспечивают продольную жесткость рамы и необходимую прочность поперечины. В средней части поперечины установлен буксирный прибор.

В местах расположения поперечин *5, 6, 14, 20* к вертикальной и нижней полкам лонжеронов приклепаны литые кронштейны (8 шт.) *3, 8, 15, 19* для крепления рессор.

К передним концам с наружной стороны лонжеронов приклепаны два кронштейна *2* крепления переднего буфера, с внутренней стороны — два усилителя *1*.

В средней части рамы к лонжеронам приклепаны два кронштейна *11* переднего крепления платформы, кронштейны *24* и *25* для крепления держателя запасного колеса и кронштейн *12* для крепления глушителя.

В задней части рамы к вертикальным полкам с наружной стороны лонжеронов приклепаны четыре литых опорных кронштейна *16* дополнительной рессоры и внутри лонжеронов два усилителя *17* под буфер ограничения хода заднего моста.

Основные данные рамы

Длина рамы в *мм*	5838
Ширина рамы в *мм*	860
Размеры наибольшего сечения лонжерона в *мм*	$220 \times 70 \times 6{,}0$
Масса рамы в сборе в *кг*	280

Периодически необходимо проверять целостность отдельных элементов рамы, состояние заклепочных соединений и состояние краски.

Детали рамы, на которых обнаружены трещины, желательно заменить. Если же это не представляется возможным, следует заварить трещины электродуговой сваркой с предварительной разделкой трещины под сварку (сделать фаску под углом 60°). В некоторых случаях следует после заварки трещины приваривать к раме дополнительные усилители.

Если обнаружены слабые заклепки, их следует срубить и заменить новыми; при этом необходимо рассверлить отверстия под заклепки; заклепки ставятся большего диаметра. При отсутствии условий для клепки вместо заклепок можно поставить болты большего диаметра (желательно изготовленные из

https://truckmanualshub.com/

стали 35Х и термически обработанные). В этом случае отверстия в раме должны быть развернуты под размер болта.

Если повреждена краска, необходимо покрасить места, где окраска нарушена, иначе на раме появится коррозия.

БУКСИРНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

В передней части рамы перед облицовкой радиатора установлены два кованых стальных буксирных крюка, которые прикреплены к верхней полке лонжерона тремя болтами (два из них одновременно крепят передний буфер). При необходимости буксировки или выталкивания застрявшего автомобиля трос, цепь или буксирное устройство следует надевать на оба крюка одновременно.

Автомобиль в основном рассчитан на использование его без прицепа. Однако допускается работа автомобиля с прицепом, общая масса которого вместе с полезной нагрузкой не должна превышать 2500 *кг*. Для работы с прицепом автомобиль ГАЗ-52-03 снабжен буксирным прибором[1] и штепсельной розеткой для вывода электропитания на задний фонарь прицепа.

Техническая характеристика буксирного прибора

Материал для изготовления крюка	Сталь 45 (ГОСТ 1050—60)
Термическая обработка	Закалка на длине 250 *мм* от головки до твердости *НВ* 341—444
Диаметр зева крюка под петлю в *мм*	48
Расстояние от грунта до оси крюка в *мм*	705
Размер резинового буфера в *мм*:	
длина	105
наружный диаметр по краям	90
наружный диаметр в средней части	82
диаметр отверстия	42

Автомобиль не имеет специального вывода (пневматического, гидравлического или др.) к тормозам прицепа, поэтому он может работать только с прицепом, имеющим инерционно-гидравлический привод к тормозам.

Работа автомобиля с прицепом допускается на дорогах с твердым ровным покрытием.

Буксирный прибор расположен сзади автомобиля под платформой и прикреплен четырьмя болтами к последней поперечине рамы автомобиля. Из-за больших нагрузок, передающихся от буксирного прибора на раму, поперечина № 6 рамы, на ко-

[1] Положение буксирного прибора на автомобиле обеспечивает угол для дышла прицепа в вертикальной плоскости, равный 42°.

https://truckmanualshub.com/

торой крепится буксирный прибор, связана с лонжеронами рамы двумя специальными штампованными раскосами швеллерного сечения.

Буксирный прибор (рис. 82) — двустороннего действия закрытого типа.

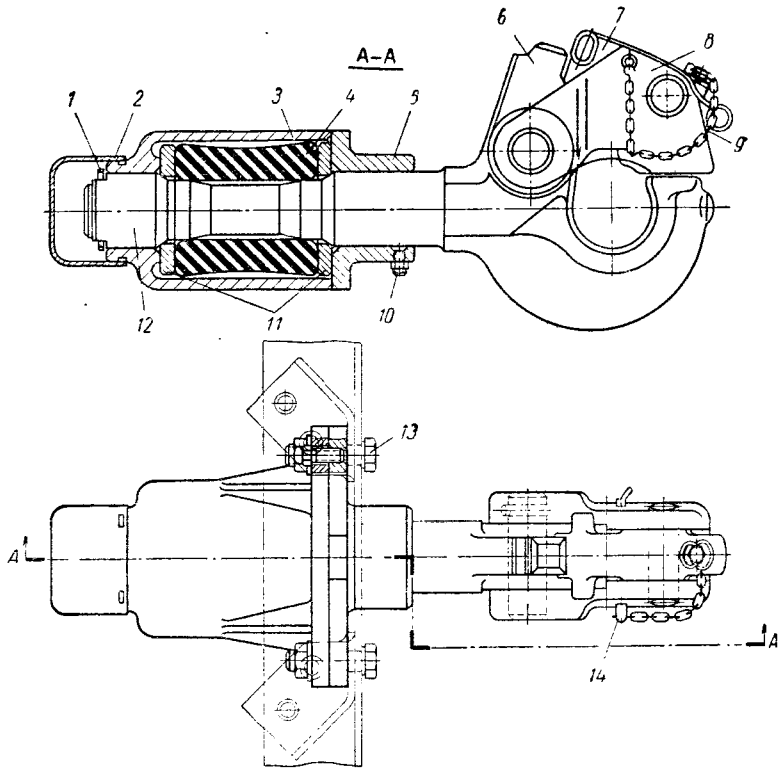


Рис. 82. Буксирный прибор:

1 — штифт гайки; *2* — колпак корпуса; *3* — корпус; *4* — резиновый буфер; *5* — кронштейн корпуса; *6* — крюк; *7* — собачка защелки; *8* — защелка; *9* — цепочка шплинта; *10* — пресс-масленка; *11* — упорные шайбы; *12* — упорная гайка; *13* — болт крепления буксирного прибора; *14* — шплинт собачки

Упругий элемент прибора, выполненный в виде резинового буфера *4* специальной формы, зажат в корпусе между двумя стальными упорными шайбами *11* гайкой *12*, навернутой на конец стержня крюка и застопоренной штифтом *1*, и внутренней поверхностью корпуса и стержнем крюка. Корпус буксирного прибора состоит из собственно корпуса *3* и кронштейна *5* корпуса, которые соединены между собой фланцами, прикрепленными четырьмя болтами *13* к поперечине № 6 рамы. Спереди

https://truckmanualshub.com/

корпус *3* закрыт штампованным колпаком *2*, обжатым в четырех местах по кольцевой проточке корпуса. Полость колпака заполнена при сборке консистентной смазкой УС-1 или УС-2.

Зазор в средней части резинового буфера *4* между корпусом *3* и стержнем крюка *6* обеспечивает возможность осевого перемещения крюка с определенной упругой характеристикой. Передняя и задняя части стержня крюка имеют опорные поверхности.

Наружная поверхность гайки *12*, которая входит в отверстие корпуса *3*, служит опорной поверхностью переднего конца стержня, а цилиндрическая шейка стержня (около головки крюка), которая входит в отверстие кронштейна корпуса *5*, — опорной поверхностью заднего конца. По опорной поверхности на 20 *мм* в обе стороны перемещается буксирный крюк.

Опорные поверхности смазываются консистентной смазкой УС-1 или УС-2 при помощи пресс-масленки *10* ввернутой в кронштейн *5* корпуса. Передний конец стержня смазывается смазкой, находящейся в полости колпака *2*.

Упругий элемент, выполненный в виде резинового буфера *4* (твердость по Шору 60—80 единиц), в отличие от пружинного, обладая нелинейной характеристикой, значительно уменьшает раскачивание автопоезда, особенно при движении по плохой дороге.

Кованый крюк *6* буксирного прибора с диаметром зева 48 *мм* имеет литую защелку *8*, которая удерживается собачкой *7* в закрытом или открытом положении. Для устранения самопроизвольного расцепления буксирного прибора при работе в отверстия защелки и собачки вставлен шплинт *14*, прикрепленный к защелке цепочкой *9*. Чтобы открыть защелку, необходимо вынуть шплинт *14* и приподнять собачку *7*. В открытом положении защелка удерживается собачкой, выступ которой заходит за выступ крюка.

Уход за буксирным прибором состоит в периодической смазке трущихся поверхностей стержня крюка (см. раздел «Смазка автомобиля»), очистке от грязи и смазке жидким маслом шарниров защелки и собачки и в проверке надежности крепления прибора к поперечине рамы.

Уход за передними буксирными крюками заключается в проверке надежности крепления крюков к раме.

ПОДВЕСКА

Подвеска автомобиля осуществлена на продольных полуэллиптических рессорах. Передняя подвеска, кроме рессор, имеет амортизаторы, а задняя — подрессорники.

https://truckmanualshub.com/

Техническая характеристика подвески автомобиля

Жесткость в *кГ/см*:	
передней рессоры	86
задней рессоры	108
подрессорника	135
Стрела прогиба в свободном состоянии в *мм*:	
передней рессоры	113
задней рессоры	146
подрессорника	65
Стрела прогиба под нагрузкой в *мм*:	
750 *кГ* передней рессоры	26 ± 5
1200 *кГ* задней рессоры	20 ± 5
785 *кГ* подрессорника	5 ± 5
Длина рессоры в *мм*:	
передней	1150
задней	1500
подрессорника	900
Твердость по Шору:	
резиновых подушек концов рессор	65—75
резиновых буферов подрессорников	65—75
Материал, применяемый для изготовления листов рессор	Сталь 50ХГ
Диаметр рабочего цилиндра амортизатора в *мм*	40
Длина пружины клапана отдачи амортизатора в *мм*:	
в свободном состоянии	24
под нагрузкой 50±5 *кГ*	15
Длина пружины клапана сжатия амортизатора в *мм*:	
в свободном состоянии	15
под нагрузкой 3±0,2 *кГ*	10
Длина амортизатора в сжатом состоянии в *мм*	360
Масса в *кг*:	
передней рессоры	29,5
задней рессоры	48,5
подрессорника	15,7
амортизатора	3,5

Передние рессоры

Две передние листовые рессоры автомобиля (рис. 83) расположены вдоль автомобиля под лонжеронами рамы. Расстояние между рессорами (рессорная колея) равно 806 *мм*. Рессора *12* передней подвески симметричная, имеет длину (расстояние между опорными концами) 1150 *мм* и ширину листов 65 *мм*. Она состоит из двенадцати листов (семь листов толщиной 7 *мм* и пять листов толщиной 6 *мм*). Высота пакета рессоры равна 79 *мм*. Листы рессоры стянуты центровым болтом *10* и четырьмя хомутами, предотвращающими боковое смещение листов одного относительно другого. Каждый хомут рессоры снизу прикреплен заклепкой к листу рессоры, а сверху стянут болтом, на который надета распорная втулка, препятствующая зажатию листов.

К концам первого и второго коренных листов приклепаны штампованные чашки *7* и *13*, которые служат опорными поверхностями резиновых подушек. Концы рессор заделаны

https://truckmanualshub.com/

в кронштейны *1* и *6* при помощи резиновых подушек *8*. Передний кронштейн *1* рессоры имеет три подушки (переднюю, верхнюю и нижнюю), а задний — две (верхнюю и нижнюю). Передняя подушка *14* воспринимает усилие, направленное вперед вдоль оси автомобиля. Верхние опорные подушки переднего и заднего рессорных кронштейнов воспринимают массу, приходящуюся на переднюю подвеску, а нижние опорные подушки кронштейнов — массу передней оси при отрыве передних колес от дороги во время движения автомобиля. Кроме

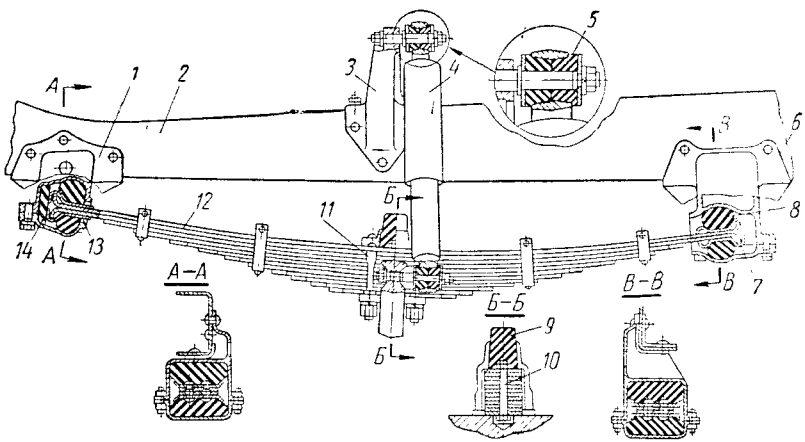


Рис. 83. Передняя подвеска:

1 и *6* — передний и задний рессорные кронштейны; *2* — рама автомобиля; *3* — кронштейн амортизатора; *4* — амортизатор; *5* — втулка амортизатора; *7* и *13* — чашки заднего и переднего концов рессоры; *8* — резиновые подушки; *9* — буфер-ограничитель хода (вверх) передней оси; *10* — центровой болт; *11* — стремянка; *12* — рессора; *14* — упорная резиновая подушка

того, на верхнюю и нижнюю подушки переднего кронштейна действует горизонтальная реакция, возникающая от сопротивления качению передних колес.

Верхняя и нижняя подушки одновременно воспринимают тормозной момент от передних тормозов.

Продольное перемещение рессоры (изменение ее длины) при прогибах происходит за счет заднего конца, имеющего только верхнюю и нижнюю подушки, которые позволяют заднему концу рессоры перемещаться вдоль оси автомобиля.

Рессорные кронштейны *1* и *6*, литые из ковкого чугуна, приклепаны к лонжеронам рамы *2*. Снизу к рессорным кронштейнам болтами прикреплены крышки. Затяжкой болтов крышек создается необходимое зажатие резиновых подушек, находящихся между кронштейном и крышкой. Болты крышек изготовлены из хромистой стали 30Х.

https://truckmanualshub.com/

Передние рессоры прикреплены к балке передней оси двумя стремянками *11*, охватывающими рессору и проходящими через отверстия в площадках балки передней оси. Между рессорой и балкой ставится чугунная прокладка высотой 30 *мм*.

Стремянки одновременно крепят литую, чугунную обойму буфера *9*, расположенную на верхнем коренном листе. Внутри этой обоймы расположен резиновый буфер *9*, смягчающий удары на лонжерон рамы *2* при максимальных прогибах рессоры. Прогиб передней рессоры при ходе передней оси вверх ограничен обоймой резинового буфера, которая при полностью сжатом резиновом буфере упирается в нижнюю полку лонжерона рамы.

Передняя подвеска обеспечивает максимальный динамический ход передней оси вверх (от статического положения) на 80 *мм* и вниз на 95 *мм*.

При сборке рессоры на заводе все листы смазывают графитной смазкой (ГОСТ 3333—55), которая уменьшает трение, а следовательно, и контактные напряжения между листами рессор, а также предохраняет рессору от коррозии.

Амортизаторы

Амортизаторы предназначены для гашения колебаний передней подрессоренной части автомобиля, вызываемых рессорной подвеской при движении автомобиля по неровной дороге.

Работа подвески передних колес и устойчивость автомобиля при движении во многом зависит от работы амортизаторов.

В связи с тем, что амортизаторы гасят колебания как при ходе передней оси вверх, так и при ходе вниз, они являются амортизаторами двухстороннего действия, принцип которых основан на использовании сопротивления, возникающего при перетекании жидкости из одной полости в другую через малые проходные сечения.

На автомобиле применены амортизаторы в передней подвеске телескопического типа и установлены только на передней подвеске (рис. 83). В отличие от рычажных такие амортизаторы более просты в изготовлении, имеют меньшую массу и их проще монтировать на автомобиле.

С помощью проушин, в которые заключены две резиновые втулки *5*, верхний конец амортизатора закреплен на пальце литого кронштейна *3*, привернутого болтами к лонжерону рамы *2*, а нижний конец — на пальце, привернутом к балке передней оси. Надежность крепления пальцев амортизаторов в кронштейне и балке создается коническими посадочными поверхностями. Необходимый натяг резиновых втулок *5* в проушинах амортизатора создается затяжкой гаек, навертываемых на конец пальца до отказа.

https://truckmanualshub.com/

Устройство амортизаторов показано на рис. 84. В рабочем цилиндре *7*, заполненном жидкостью (масло АУ ГОСТ 1642—50), перемещается поршень *8*, закрепленный на штоке *1* гайкой. В поршне имеется два ряда отверстий, расположенных по окружностям. Отверстия наружного ряда перекрыты перепускным пластинчатым клапаном *9*, поджимаемым к поршню пружиной, а отверстия внутреннего ряда — тарелкой клапана *11* отдачи, которая прижимается к поршню пружиной *12* клапана отдачи. Шток *1* поршня перемещается в бронзовой направляющей втулке *10*, по которой сцентрирован рабочий цилиндр. Шток уплотнен резиновым сальником *3* и войлочным кольцом. Сальник *3* постоянно поджимается через коническую шайбу пружиной. В нижнюю часть цилиндра вставлен клапан сжатия, имеющий перепускной пластинчатый клапан *14* и собственно клапан сжатия *13*. Рабочий цилиндр *7* установлен в резервуаре *6*, закрываемом сверху гайкой *2*. Между обоймой сальника и направляющей втулкой *10* штока установлено резиновое уплотнительное кольцо *5*. На фланец проушины штока навернут защитный кожух *4* амортизатора.

При ходе сжатия поршень перемещается вниз, в результате чего жидкость под поршнем оказывается под давлением, которое отжимает перепускной пластинчатый клапан *9*, и жидкость из-под поршня через отверстия наружного ряда перетекает в полость цилиндра над поршнем.

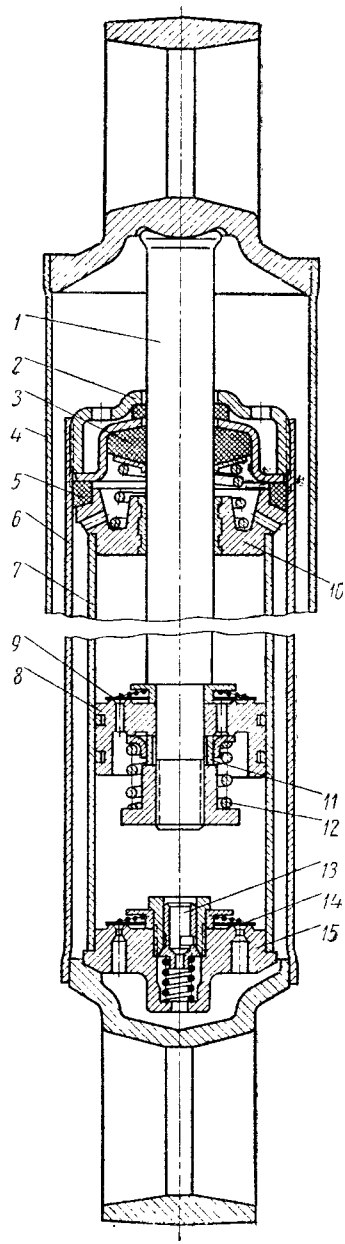


Рис. 84. Амортизатор:

1 — шток; *2* — гайка; *3* — сальник; *4* — кожух; *5* — уплотнительное кольцо; *6* — резервуар; *7* — цилиндр; *8* — поршень; *9* — перепускной клапан; *10* — направляющая втулка; *11* — клапан отдачи; *12* — пружина; *13* — клапан сжатия; *14* — перепускной клапан; *15* — корпус клапана сжатия

https://truckmanualshub.com/

Ввиду того что вся выживаемая жидкость из-под поршня не может перетечь в полость над поршнем (так как часть объема выше поршня занимает вдвигающийся шток), часть ее перетекает через клапан *13* сжатия в резервуар.

При ходе отдачи жидкость из полости цилиндра выше поршня перетекает через отверстия внутреннего ряда в поршне и через щель между тарелкой и внутренней втулкой клапана *11* отдачи в полость под поршень. При резком перемещении поршня проходное сечение щели между тарелкой клапана и втулкой не обеспечивает быстрого перепуска жидкости. Поэтому жидкость в полости цилиндра над поршнем оказывается под давлением, и, преодолевая усилие пружины, отодвигает тарелку клапана от поршня и проходит в полость под поршнем.

Шток занимает часть объема полости над поршнем, поэтому не хватает жидкости, перетекающей из данной полости для заполнения полости под поршнем; в связи с этим в полость под поршнем одновременно поступает жидкость из резервуара через перепускной пластинчатый клапан *14*.

Пружины клапанов обеспечивают для хода отдачи значительно большее усилие сопротивления амортизатора, чем при ходе сжатия.

Для нормальной работы амортизатора в них должно всегда находиться определенное количество жидкости (330 *см*^{3}).

Задние рессоры

Задние листовые рессоры с подрессорниками (рис. 85) расположены сбоку вдоль лонжеронов рамы. Расстояние между рессорами равно 1015 *мм*. Задние рессоры (основные и подрессорники) симметричные. Длина задней рессоры *21* (расстояние между опорными концами) равна 1500 *мм*, высота пакета 97 *мм*. Число листов 10, из них семь листов толщиной 10 *мм* и три листа толщиной 9 *мм*; ширина их 65 *мм*. Длина дополнительной рессоры *13* равна 900 *мм*. Высота пакета 49 *мм*, число листов 7, их толщина 7 *мм* и ширина 65 *мм*.

Листы как основной рессоры, так и подрессорника стянуты в средней части центровыми болтами *14* и *16*. Кроме того, основная рессора стянута четырьмя хомутами, а дополнительная — двумя хомутами, предотвращающими боковое смещение листов. Хомуты основной рессоры крепятся так же, как хомуты передней рессоры, а крепление концов основной рессоры в кронштейнах, приклепанных консольно к лонжеронам рамы, такое же, как у передних рессор. Рессорные кронштейны *8* и *17* основной рессоры литые из ковкого чугуна, не взаимозаменяемые с кронштейнами передней рессоры.

Рессора *13* расположена над основной рессорой *21*. Между ними имеется чугунная подкладка *15*. Рессора *13* при работе концами верхних листов опирается на резиновые сменные подушки *9*, привернутые к литым чугунным кронштейнам *10*, ко-

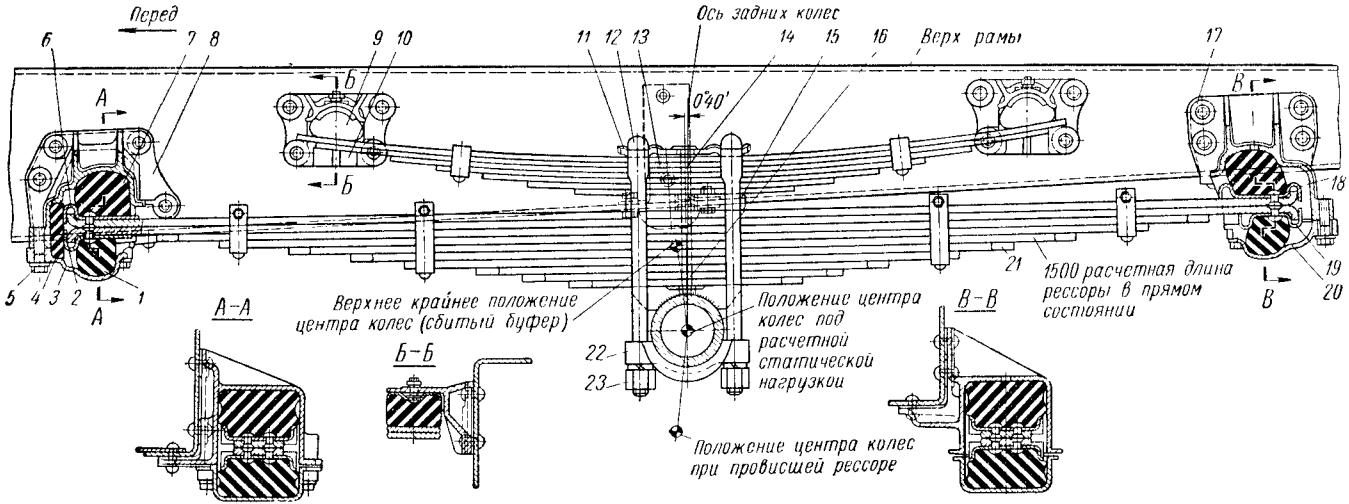


Рис. 85. Задняя подвеска:

1 — нижняя резиновая подушка; *2* — нижняя опорная чашка переднего конца рессоры; *3* — крышка переднего кронштейна; *4* — передняя резиновая подушка; *5* — болт крышек кронштейнов рессор; *6* — верхняя опорная чашка переднего конца рессоры; *7* — верхняя резиновая подушка; *8* — передний кронштейн задней рессоры; *9* — резиновая подушка дополнительной рессоры; *10* — кронштейн дополнительной рессоры; *11* — накладка; *12* — стремянка; *13* — дополнительная задняя рессора (подрессорник); *14* и *16* — центровые стяжные болты листов рессоры; *15* — подкладка; *17* — задний кронштейн задней рессоры; *18* — верхняя опорная чашка заднего конца рессоры; *19* — нижняя опорная чашка заднего конца рессоры; *20* — крышка заднего кронштейна рессоры; *21* — задняя рессора; *22* — подкладка стремянок; *23* — гайка стремянок

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

торые приклепаны к вертикальной стенке лонжерона рамы. Задние рессоры *21* вместе с дополнительной рессорой *13* крепятся двумя стремянками *12*, которые охватывают рессору и установленную на подрессорнике накладку *11*. Стремянки проходят через отверстия подкладки *22* и затягиваются гайками *23*.

Прогиб задней рессоры вместе с подрессорниками ограничен резиновым буфером, установленным на нижней полке лонжерона рамы. В этот буфер при ходе заднего моста вверх упирается балка заднего моста.

Задняя подвеска рессоры обеспечивает максимальный динамический ход заднего моста от статического положения вверх на 110 *мм* и вниз на 127 *мм*. При сборке листы задней рессоры и подрессорника смазываются графитной смазкой.

Стремянки подвесок изготовляют из стали 40Х. Для повышения срока службы листы термически обрабатывают до твердости *HRC* 28—35.

При полностью груженом автомобиле задняя рессора имеет нулевую стрелу прогиба.

Уход за рессорной подвеской, возможные неисправности и способы их устранения

Уход за подвесками заключается в периодической проверке затяжки стремянок рессор, болтов крышек кронштейнов, проверке крепления кронштейнов амортизаторов и самих амортизаторов, проверке состояния рессор и надежности крепления кронштейнов к лонжеронам рамы.

Систематически следует осматривать и очищать рессоры от грязи.

При осмотре рессор необходимо проверять, нет ли продольного смещения листов, свидетельствующего о срезе центрового болта, нет ли поперечного смещения листов подрессорника, свидетельствующего о слабой затяжке стремянок, и не появились ли трещины или не повреждены ли резиновые подушки подрессорника.

При поломке отдельных листов изменяется прогиб рессоры; это легко определить, если посмотреть вдоль рессоры и сравнить ее прогиб с прогибом другой рессоры. В этом случае необходимо разобрать рессору и заменить сломанные листы.

Для предупреждения коррозии, являющейся основной причиной поломки в эксплуатации, и устранения скрипа рессор рекомендуется не реже одного раза в год смазывать листы рессор. Чтобы смазать листы рессор, надо снять рессору с автомобиля, разобрать ее, промыть в керосине и тщательно смазать каждый лист графитной смазкой (ГОСТ 3333—55) или смесью, состоящей из 30% универсальной среднеплавкой смазки УС (солидола), 30% графита П и 40% трансформаторного масла.

https://truckmanualshub.com/

Резиновые подушки рессор в кронштейнах рассчитаны на длительную работу. Однако периодически следует при груженом автомобиле снять крышки рессорных кронштейнов и осмотреть состояние нижних подушек и передних упорных резиновых подушек передних концов рессор. При разрушении резиновых опор их необходимо заменить новыми.

Для устранения зазора между передней упорной подушкой и чашками передних концов рессор допускается наклеивать тонкую резину (от камеры) на изношенную упорную подушку или заменить изношенную подушку соответствующим по размерам куском резины. Нельзя ставить покрышки рессорных кронштейнов и затягивать болты, если рессора имеет положительный прогиб, так как подушки могут занимать неправильное положение и быстро выйти из строя.

Рессоры можно выпрямить при помощи домкрата.

У верхних резиновых опор обычно изнашиваются боковые выступы, которые подрезаются бортами чашек. Такие подушки можно не заменять.

Изношенные резиновые буфера подрессорника необходимо заменять новыми.

Несвоевременное обнаружение износа резиновых подушек концов рессор вызывает износ и разрушение кронштейнов рессор, приклепанных к раме.

Ослабевшие заклепки крепления рессорных кронштейнов необходимо немедленно заменить или новыми заклепками большего диаметра, или болтами.

Уход за амортизаторами, возможные неисправности и способы их устранения

Гидравлические телескопические амортизаторы регулируют на заводе, и во время эксплуатации они не нуждаются в регулировке.

В процессе эксплуатации нужно следить за исправностью амортизаторов. При движении автомобиля по неровной дороге колебания передней части автомобиля должны быстро гаситься амортизатором; длительное раскачивание автомобиля свидетельствует о том, что амортизатор неисправен. В этом случае амортизатор надо снять с автомобиля, разобрать его и отремонтировать.

Возможные неисправности амортизатора: течь жидкости из амортизатора, его нельзя сдвинуть с места или он не оказывает сопротивления при растягивании или сжатии.

Если обнаружена **течь жидкости** через сальники уплотнения штока и уплотнения резервуара под гайкой, необходимо подтянуть гайку *2* (см. рис. 84) резервуара. Момент затяжки должен быть равен 6—7 *кГ·м*. Если после этого течь не прекратилась, следует отвернуть гайку *2* и осмотреть уплотнения и отверстие направляющей втулки *10* штока.

https://truckmanualshub.com/

Резиновый сальник *3* штока должен быть установлен так, чтобы надпись «Низ» на его торцовой поверхности была обращена вниз.

Изношенные по внутреннему диаметру сальник *3* уплотнения штока и направляющая втулка *10*, а также поврежденное резиновое кольцо *5* уплотнения резервуара следует заменить.

Перед установкой сальника его внутреннюю поверхность, сопрягаемую со штоком, нужно промазать смазкой ЦИАТИМ-201 для предупреждения скрипа и уменьшения износа.

Снижение эффективности действия амортизатора или отказ в работе может быть вызван засорением клапанных систем, осадкой пружин клапанов или поломкой деталей. Амортизатор при этом надо разобрать, промыть и заменить непригодные пружины или сломанные детали.

Разбирать и собирать амортизатор нужно специальным инструментом, соблюдая особую аккуратность, так как малейшие частицы грязи, попавшие в амортизатор, нарушают его работу.

В амортизатор заливают веретенное масло АУ (ГОСТ 1642—50). Для нормальной работы в амортизаторе должно находиться определенное количество жидкости (0,33 *л*). Излишняя жидкость разрушает амортизатор, а при недостатке жидкости амортизатор имеет холостые ходы.

Жидкость, залитая в амортизатор, полностью заполняет цилиндр и часть резервуара. Перед заправкой амортизатора из него нужно слить имеющуюся жидкость, затем залить в амортизатор смесь слитой жидкости со свежей или только свежую жидкость в требуемом количестве.

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

Устройство передней оси

Передняя ось (рис. 86) представляет собой самостоятельный узел, состоящий из балки *9*, соединенной с поворотными кулаками *19* при помощи цилиндрических шкворней *4*.

Передняя ось в сборе прикреплена балкой к передним рессорам двумя стремянками с правой и левой сторон.

Техническая характеристика передней оси

Поворотный кулак

Диаметр шейки в *мм* под:	
наружный подшипник ступицы	$30^{-0,010}_{-0,037}$
внутренний „ „	$45^{-0,025}_{-0,050}$
втулку сальника ступицы	$56^{+0,085}_{+0,055}$
Наружный диаметр втулки под сальник в *мм*	$65_{-0,12}$
Высота втулок шкворня в *мм*	40
Диаметр отверстия втулки шкворня в *мм*	$30^{+0,05}_{+0,02}$

https://truckmanualshub.com/

Шкворень

Диаметр в *мм*	$30^{+0,021}$
Длина в *мм*	178
Высота упорного подшипника в сборе в *мм*	16,8
Масса передней оси в *кг*:	
с тормозами и ступицей	126
без тормозов и ступиц	52

Балка

Размеры среднего сечения в *мм*	$52 \times 75 \times 8$
Длина в *мм*	1430
Диаметр отверстия под шкворень в *мм*	$30^{+0,033}$

Балка передней оси, штампованная из легированной стали 30Х, имеет в сечении форму двутавра. На верхней полке двутавра на расстоянии 806 *мм* одна от другой расположены две площадки с четырьмя сквозными отверстиями и одним глухим отверстием в каждой. Этими площадками передняя ось прикреплена к рессорам. Концы балки имеют цилиндрические головки со сквозными отверстиями для шкворней.

В вертикальной полке балки расположены два цилиндрических отверстия для стопорных штифтов шкворня и два конических отверстия для пальцев телескопических амортизаторов.

Поворотный кулак *19*, штампованный из легированной стали 35Х, имеет цапфу с двумя цилиндрическими шейками диаметром 30 и 45 *мм* под подшипники ступицы переднего колеса, шейку диаметром 56 *мм* под втулку сальника ступицы, массивный фланец с буртиком диаметром 100 *мм* и высотой 3,5 *мм* для центрирования щита тормоза.

К фланцу поворотного кулака шестью болтами прикреплен щит тормоза переднего колеса. Фланец кулака сверху и снизу переходит в две массивные головки с цилиндрическими отверстиями для прохода шкворня *4* и коническими отверстиями для крепления рычагов рулевых тяг *7* и *16*.

В цилиндрические отверстия головок поворотного кулака запрессованы бронзовые втулки, в которых вращаются поворотные кулаки относительно шкворней.

Шкворень 4 диаметром 30 *мм* изготовлен из прутковой стали 45 и закален.

От продольного перемещения и проворачивания шкворень *4* удерживается в балке передней оси клиновым стопорным штифтом. Шкворень полностью разгружен от осевых усилий, так как вертикальную нагрузку, приходящуюся на переднюю ось, воспринимает упорный подшипник шкворня, установленный между нижним торцом головки балки и внутренним торцом нижней головки поворотного кулака.

Между верхней головкой поворотного кулака и верхним торцом головки балки допускается зазор не более 0,15 *мм*. Вели-

https://truckmanualshub.com/

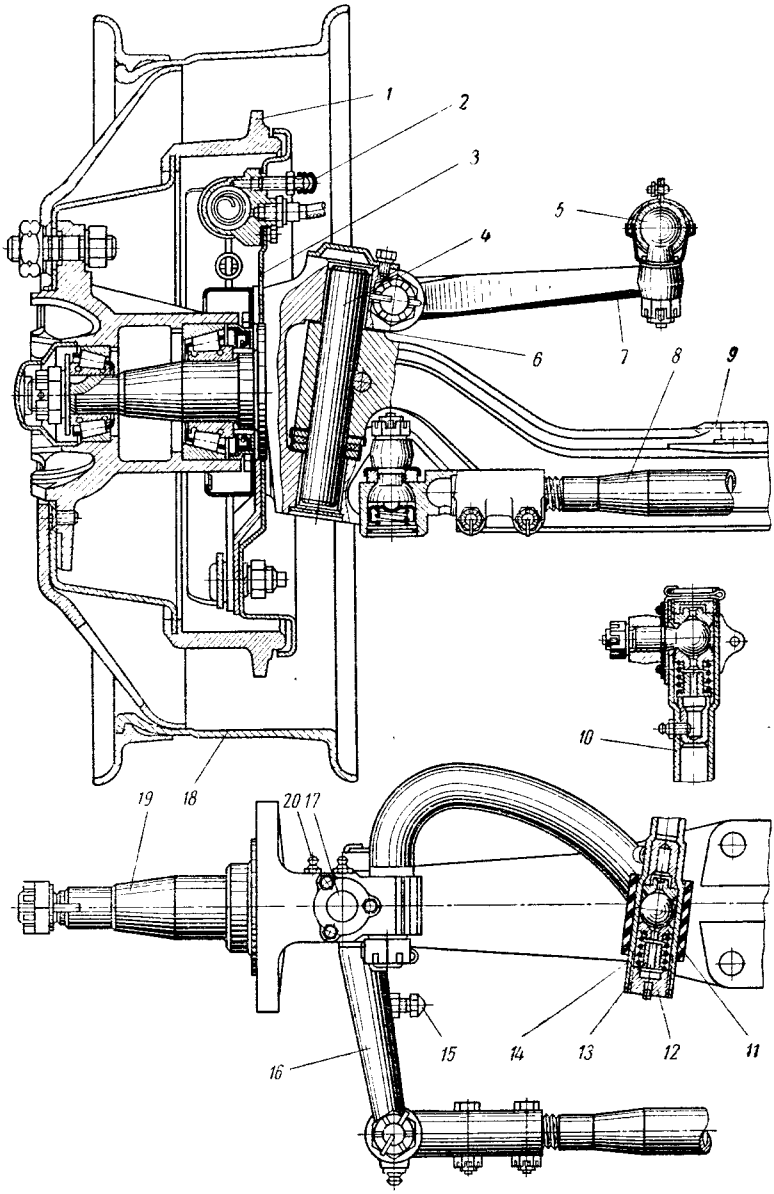


Рис. 86. Передняя ось:

1 — тормозной барабан; *2* — тормозной цилиндр; *3* — щит тормоза; *4* — шкворень; *5* — шаровой палец; *6* — регулировочные прокладки; *7* и *16* — поворотные рычаги; *8* — поперечная рулевая тяга; *9* — балка оси; *10* — продольная рулевая тяга; *11* — сухарь; *12* — пробка; *13* — ограничитель; *14* — пружина; *15* — болт-ограничитель поворота колес; *17* — крышка; *18* — колесо; *19* — поворотный кулак; *20* — пресс-масленка

https://truckmanualshub.com/

чина этого зазора устанавливается при сборке при помощи регулировочных металлических прокладок *6*.

Отверстие под шкворень в верхней головке кулака закрыто крышкой *17* через картонную прокладку. Крышка прикреплена к головке кулака тремя болтами.

Отверстие под шкворень в нижней головке кулака закрыто сферической заглушкой.

Верхняя и нижняя втулки шкворня смазываются солидолом через самостоятельные пресс-масленки *20*, ввернутые в резьбовые отверстия головок поворотного кулака. Смазка, поступающая в нижнюю втулку шкворня, одновременно поступает по специальной канавке на шкворне и к упорному подшипнику шкворня.

Упорный подшипник шкворня представляет собой подшипник скольжения, состоящий из одной металлокерамической (средней) и двух стальных шайб. Комплект, состоящий из трех шайб, помещен в штампованной обойме и закрыт сверху штампованным колпачком, который защищает подшипник от пыли и грязи.

Рычаги *7* и *16* рулевых тяг *8* и *10* прикреплены к головкам поворотных кулаков корончатыми шплинтуемыми гайками. Для фиксирования рычагов в определенном положении рычаги посажены в отверстии кулака на шпонках.

Рычаги рулевой трапеции имеют специальные регулировочные болты *15* со сферической головкой, ограничивающие поворот колес. Болты стопорятся контргайками. Длину этих болтов регулируют так, чтобы головки при максимальном угле поворота колес в обе стороны, равном 34°, упирались в бобышку балки. При таком угле поворота обеспечивается минимальный радиус поворота автомобиля по колее переднего наружного колеса, равный 8 *м*.

На цапфах поворотных кулаков (на конических роликоподшипниках) вращаются ступицы передних колес. Конические подшипники крепятся и регулируются корончатой гайкой, навернутой на резьбовой конец цапфы кулака и зашплинтованной. Для предохранения гайки от проворачивания между ней и торцом внутреннего кольца наружного подшипника установлена шайба с выступом в отверстии, который входит в канавку на цапфе.

Углы установки передних колес

Конструкция передней оси автомобиля позволяет иметь следующие углы установки передних колес (рис. 87):

1. Угол продольного наклона шкворня (верхний конец шкворня наклонен назад от вертикали), равный $2°30' \pm 0°30'$.

2. Угол развала колес (угол, образованный между плоскостью колеса и вертикальной плоскостью, параллельной оси автомобиля), равный $1° \pm 0°23'$.

https://truckmanualshub.com/

3. Угол бокового наклона шкворня (верхний конец шкворня наклонен к оси автомобиля), равный $8° \pm 0° 30'$.

4. Угол схождения колес (разность расстояний *А* и *Б* между внутренними краями шин, замеренных в одной горизонтальной плоскости), равный 1,5—3 *мм*.

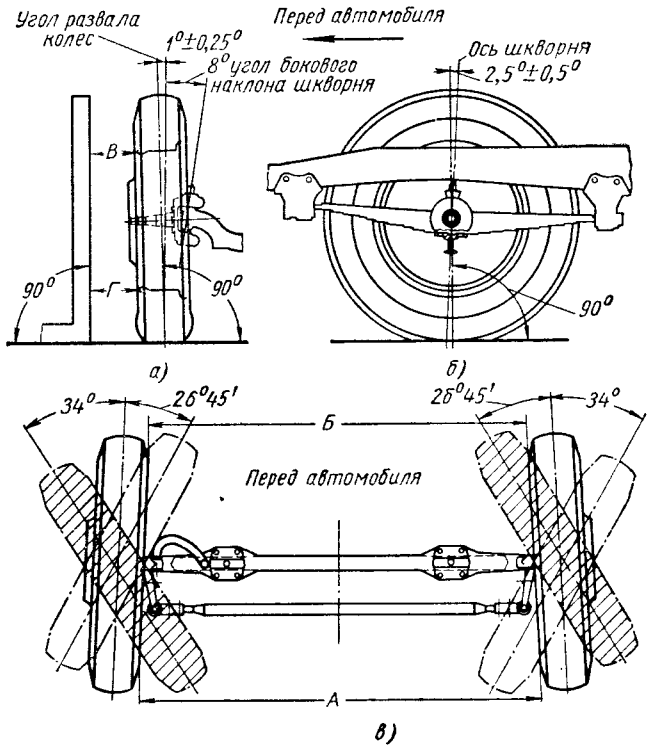


Рис. 87. Углы установки передних колес:

а — угол развала колес и угол бокового наклона шкворня; *б* — угол продольного наклона шкворня; *в* — угол схождения колес и наибольший угол поворота колес

Указанные значения углов установки колес относятся к автомобилю с полной нагрузкой. Они необходимы для обеспечения легкости управления и устойчивости движения автомобиля, а также для равномерного износа покрышек.

Все углы, кроме угла схождения, нерегулируемые и обеспечиваются точностью изготовления деталей на заводе.

Вследствие износа деталей или искривлений при ударах углы во время эксплуатации автомобиля могут изменяться; поэтому их периодически необходимо проверять, так как при значительных отклонениях величин углов установки колес от ре-

https://truckmanualshub.com/

комендуемых нарушается устойчивость автомобиля при движении и повышается износ шин.

Угол продольного наклона шкворня считается положительным, если верхний конец его наклонен назад от вертикали. При движении автомобиля этот угол обеспечивает устойчивость автомобилю, так как создает стабилизирующий момент, под действием которого колесо стремится занять положение для прямолинейного движения. При отрицательном значении угла продольного наклона шкворня появляется сила, стремящаяся отклонить колесо от прямолинейного движения, а рулевое колесо полностью теряет способность «самовозврата» в среднее положение, в результате чего ухудшается устойчивость автомобиля.

При чрезмерном увеличении положительного угла продольного наклона шкворня усилие на рулевом колесе, требуемое для поворота автомобиля, становится слишком большим, и появляется резкий «самовозврат» рулевого колеса после поворота. Неодинаковая величина положительного продольного наклона шкворня для правого и левого колес нежелательна и разность величин не должна быть больше 0° 30′.

Если остальные углы сохраняются постоянными, автомобиль будет уводиться в сторону колеса с меньшим продольным углом наклона шкворня.

При эксплуатации автомобиля угол наклона шкворней назад может уменьшиться вследствие прогиба или скручивания передней оси от сильного удара, при поломке или значительной осадке рессор, при износе резиновых подушек в кронштейнах рессор, а также при износе шкворней и втулок. Уменьшение угла обнаруживается во время движения автомобиля по нарушению управляемости.

Для восстановления угла продольного наклона шкворня до требуемой величины необходимо заменить детали, от которых зависит значение этого угла.

Если замена деталей окажется недостаточной (в редких случаях), то между рессорой и балкой передней оси нужно вложить стальной клин.

Угол развала колес считается положительным, если верхняя часть колес обращена наружу по отношению к автомобилю и отрицательным, если верхняя часть колес обращена внутрь.

При положительном угле развала колес возникает горизонтальная слагающая реакция от вертикальной нагрузки на колесо, под действием которой ступица колеса постоянно прижимается к внутреннему роликоподшипнику, создавая тем самым устойчивость автомобиля при движении.

При отрицательном угле развала колес достаточно незначительного зазора в подшипниках передних колес, чтобы передние колеса непрерывно перемещались вдоль оси цапфы

https://truckmanualshub.com/

поворотного кулака в пределах зазора в подшипниках, ухудшая тем самым устойчивость автомобиля.

Разность между углами развала правого и левого колес больше 0° 30′ нежелательна.

Если остальные углы установки сохраняются постоянными, автомобиль будет уводиться в сторону колеса, имеющего больший угол развала.

Во время эксплуатации автомобиля угол развала колес может изменяться вследствие прогиба балки передней оси или износа шкворней и втулок.

Изменение угла развала колес влияет на равномерность износа протектора шин.

При большом положительном угле развала наружная сторона протектора шины изнашивается быстрее, чем внутренняя. Такой угол обычно образуется при изгибе балки передней оси. Отрицательный угол развала вызывает повышенный износ внутренней поверхности протектора шины.

Угол развала колес можно проверить угольником (рис. 87), замеряя расстояние *В* от верхней и *Г* от нижней точек обода до вертикальной плоскости. Разность размеров *Г* и *В* при правильном развале должна находиться в пределах 6—10 *мм*.

Угол развала колес не регулируется. Он обеспечивается соответствующим изготовлением на заводе сопрягаемых деталей — балки и поворотного кулака.

Для восстановления требуемой величины угла развала передних колес необходимо:

если изношены шкворень и втулки, заменить их;

если погнулась балка передней оси, выправить ее.

Балку надо править без ударов, в холодном состоянии, так как она термически обработана и нагрев значительно снизит ее прочность. Правка допустима в тех случаях, когда прогиб на 1 *м* балки не превышает 70 *мм* (4°). При большем прогибе могут появиться трещины.

Угол бокового наклона шкворня обеспечивает при повороте колес вокруг оси шкворня некоторое приподнятие передней части автомобиля. Под действием силы тяжести передней части автомобиля колеса стремятся опуститься и повернуться в положение, соответствующее прямолинейному движению. Таким образом, при повороте автомобиля колесо всегда стремится повернуться в положение, соответствующее прямолинейному движению, и, следовательно, оказывает сопротивление любой силе, стремящейся вывести колесо из этого положения. При оптимально выбранном угле бокового наклона шкворня (от которого зависит плечо стабилизирующего момента, возникающего под действием силы тяжести передней части) усилие на рулевом колесе не увеличивается.

https://truckmanualshub.com/

Для обеспечения устойчивого движения автомобиля угол бокового наклона шкворня имеет большее значение, чем угол продольного наклона шкворня.

Угол бокового наклона шкворня не регулируется; он обеспечивается соответствующим изготовлением поворотного кулака и головки балки передней оси.

В процессе эксплуатации автомобиля угол бокового наклона шкворня может изменяться лишь при деформации цапфы поворотного кулака вследствие аварийных ударов колеса. Для восстановления этого угла необходимо заменить поворотный кулак, так как правка его не допускается.

Угол схождения колес необходим для компенсации угла развала колес, стремящегося заставить колесо двигаться по расходящимся дугам, и обеспечения качения колеса по дороге без скольжения.

Иными словами, угол схождения колес определяется величиной угла их развала; чем больше угол развала, тем больше должно быть схождение.

При больших отклонениях угла схождения колес от рекомендуемой величины очень быстро и неравномерно изнашиваются протекторы шин.

При увеличенном угле схождения колес происходит ступенчатый износ протектора и образование скошенных краев протектора, направленных внутрь автомобиля.

При увеличенном угле расхождения колес происходит ступенчатый износ протектора и образование скошенных краев, направленных наружу автомобиля, в результате чего при движении автомобиль теряет устойчивость.

В процессе эксплуатации автомобиля необходимо периодически проверять угол схождения колес и при обнаружении отклонений отрегулировать его.

До регулировки необходимо убедиться в отсутствии зазоров в шарнирах рулевых тяг и подшипниках ступиц колес; затем расшплинтовать и отвернуть гайки стяжных болтов наконечников поперечной рулевой тяги и, вращая тягу (если смотреть на автомобиль с левой стороны) по часовой стрелке для уменьшения угла схождения или против часовой стрелки для увеличения угла схождения колес, установить требуемый угол.

Угол схождения колес в этом случае определяется разностью размеров *А—Б* между внутренними краями шин (см. рис. 87) или между фланцами ободов в горизонтальной плоскости на уровне оси передних колес. Измерение следует производить специальной линейкой. По окончании регулировки необходимо установить наконечники поперечной тяги так, чтобы их головки находились в одной плоскости, затянуть и зашплинтовать гайки болтов клеммовых соединений наконечников поперечной рулевой тяги.

https://truckmanualshub.com/

Уход за передней осью

Необходимо регулярно проверять надежность передней оси, подтягивать резьбовые соединения, своевременно смазывать ее согласно указаниям раздела «Смазка автомобиля», регулировать углы схождения колес и проверять зазоры в шкворневом соединении.

Особенно тщательно необходимо своевременно подтягивать гайки крепления клинового штифта, стопорящего шкворень. При ослаблении крепления клинового штифта появляется зазор, в результате чего быстро вырабатывается отверстие под шкворень в балке передней оси. При износе этого отверстия потребуется или замена дорогостоящей балки, или сложный ремонт ее (расточка отверстия, изготовление, запрессовка втулки и точная обработка отверстия под шкворень).

Периодически необходимо проверять зазор между шкворнем и втулкой, покачивая колесо руками в вертикальной плоскости. Колесо при этом не должно касаться пола. При обнаружении значительного зазора во втулках шкворня следует разобрать шкворневое соединение и, не меняя шкворень и втулки, повернуть шкворень вокруг оси на угол 90° (до второй лыски под стопорный штифт).

Так как шкворень и втулки изнашиваются односторонне, то при повороте шкворня уменьшается зазор в соединении. После поворота шкворневое соединение может еще работать до 40—50% времени от первоначального пробега автомобиля.

При нормальных условиях эксплуатации и своевременной смазке шкворень рекомендуется поворачивать через 40—50 тыс. *км* пробега. Смену втулок и шкворня в среднем следует производить после 70—90 тыс. *км* пробега. Выпрессовывать изношенные втулки и запрессовывать новые надо специальными оправками-выколотками. При этом открытые концы масляных канавок верхней и нижней втулок должны быть направлены вверх, а отверстие в стенке втулки должно совпадать с отверстием под пресс-масленку в головках кулака. После запрессовки втулок их отверстия необходимо развернуть до диаметра $30^{+0,05}_{+0,02}$ *мм* длинной разверткой, проходящей одновременно через оба отверстия. Этим достигается требуемая соосность отверстий во втулках. Одновременно с проверкой зазора во втулках шкворня необходимо проверять зазор поворотного кулака вдоль оси шкворня.

Перемещение кулака вдоль оси шкворня свидетельствует об износах в упорном подшипнике шкворня. Обнаружить его можно щупом, помещаемым в зазор между верхней головкой поворотного кулака и верхним торцом головки балки. Зазор более 0,15 *мм* устраняют постановкой в это место стальной регулировочной прокладки соответствующей толщины; при этом необходимо частично разобрать шкворневое соединение, снять верх-

https://truckmanualshub.com/

нюю крышку и выбить шкворень вниз на $^1/_3$ его длины с тем, чтобы можно было поставить шайбы.

Следует регулярно проверять правильность углов установки передних колес. Перед этим необходимо убедиться в отсутствии зазоров в подшипниках ступиц колес, шкворней и шарнирах поперечной рулевой тяги.

При осмотре передней оси нужно обращать внимание на исправность и надежность стопорения болтов, ограничивающих угол поворота передних колес. Колеса должны поворачиваться (левое — влево, правое — вправо) на угол не более 34°, иначе шины колес будут задевать за брызговики крыльев или будет разрушаться рулевой механизм.

При смазке шкворневого соединения пресс-масленками смазка должна выходить в зазоры между головками поворотного кулака и балки, а также в упорный подшипник шкворня.

Неисправности передней оси и их устранение

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Увод автомобиля в сторону	
1. Различное давление воздуха в шинах	1. Накачать шины передних колес
2. Большая разность углов продольного наклона шкворня с левой и правой сторон	2. Проверить, имеются ли поломки или осадки передних рессор, износ шкворней и втулок. Заменить поломанные, деформированные или изношенные детали
3. Большая разность углов развала левого и правого колес	3. Проверить, нет ли прогиба балки передней оси или износа шкворней и их втулок. Выправить погнутость балки. Балку надо править без ударов, в холодном состоянии
4. Различная затяжка подшипников ступиц передних колес	4. Проверить и отрегулировать затяжку подшипников ступиц передних колес
5. Непараллельность осей переднего и заднего мостов	5. Замерить расстояния между центрами колес с правой и левой сторон автомобиля. Если это расстояние различное, проверить, не срезан ли центровой болт рессоры и не износились ли подушки передних концов рессор. Заменить изношенные или поврежденные детали
Виляние передних колес	
1. Дисбаланс колес с шинами в сборе	1. Заменить колеса, имеющие большой дисбаланс

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
2. Повышенный износ в шарнирах рулевых тяг	2. Отрегулировать зазор в шарнирах продольной рулевой тяги. Заменить шарниры поперечной рулевой тяги
3. Повышенный износ резиновых подушек передних рессор	3. Заменить изношенные резиновые подушки передних рессор
Ускоренный поперечный износ протектора шины	
Неправильный угол схождения	Проверить зазоры в шарнирах поперечной тяги, а также не погнута ли поперечная рулевая тяга или рычаги трапеции. Выправить погнутую тягу или заменить изношенные детали, после чего отрегулировать угол схождения передних колес
Неравномерный износ протектора шины	
1. Большой дисбаланс колеса с шиной в сборе	1. Заменить колесо, имеющее большой дисбаланс
2. Совокупность всех причин, влияющих на неравномерный износ	2. Проверить правильность углов установки колес, их биение и состояние шарниров рулевых тяг и шкворней со втулками. Устранить выявленные неисправности
Стуки при движении	
1. Большое осевое перемещение шкворня	1. Проверить зазор между верхней бобышкой кулака и головкой балки. Установить в зазор регулировочную стальную прокладку необходимой толщины и довести зазор не более чем до 0,15 *мм*. При необходимости заменить изношенные детали упорного подшипника
2. Радиальный зазор шкворня во втулках	2. Повернуть шкворень на угол 90°. При необходимости заменить шкворень и втулки
3. Увеличенные зазоры в шарнирах рулевых тяг	3. Отрегулировать зазор в шарнирах продольной рулевой тяги. Заменить шарниры поперечной рулевой тяги
4. Недостаточно затянуты подшипники ступиц передних колес или разрушены подшипники	4. Отрегулировать подшипники ступиц колес. Заменить поврежденные подшипники ступиц
5. Зазоры в конических соединениях рычагов и пальцев рулевых тяг	5. Подтянуть гайки крепления рычагов и пальцев

https://truckmanualshub.com/

КОЛЕСА И ШИНЫ

Техническая характеристика колес и шин

Размер обода колеса	6.ОБ—20	
Число шпилек крепления колес	6	
Число отверстий в диске колеса	6	
Радиальное биение колеса в *мм*	Не более 3	
Размеры шин:		
низкого давления	7,5—20, 220—508, 200—20	
типа Р	220—508	
Давление воздуха в *кГ/см²*:	Низкого давления	Типа Р
в шинах передних колес	3 ± 0,1	4 ± 0,1
в шинах задних колес	3,5 ± 0,1	5 ± 0,1
Расстояние между серединами шин заднего колеса в *мм*	260	
Радиус качения шины в *мм*	440	
Размеры наружных подшипников ступицы в *мм*:		
переднего колеса (ГПЗ-7606)	72 × 30 × 29	
заднего колеса (ГПЗ-807813 КЗ)	110 × 65 × 36,5	
Размеры внутренних подшипников ступицы в *мм*:		
переднего колеса (ГПЗ-7609)	100 × 45 × 38,5	
заднего колеса (ГПЗ-7514)	125 × 70 × 33,5	
Масса колеса в сборе с шиной (приблизительно) в *кг*	65	

На автомобиль устанавливают штампованные колеса с шинами размером 7,5—20, 220—508, 200—20 низкого давления или размером 220—508 типа Р.

Колесо состоит из трех частей: диска, обода и бортового кольца. Штампованный раскатанный диск (толщиной 8,25 *мм*), имеющий одно центральное отверстие, шесть ручных и шесть крепежных отверстий, приварен дуговой сваркой к профилированному штампованному ободу размером 6.ОБ—20. Профиль обода (рис. 88) имеет коническую посадочную полку. Такую же полку имеет бортовое кольцо. Бортовое кольцо — разрезанное, съемное. Оно выполняет одновременно и функцию замочного кольца.

Применение на автомобиле уширенного обода размером 6.ОБ—20 и конических посадочных полок обеспечивает высокую надежность крепления шины на ободе и увеличивает ее срок службы.

Шины размером 7,5—20, 220—508, 200—20 прямобортные, низкого давления, выпускаются промышленностью двух моделей, которые отличаются одна от другой рисунком протектора:

1) ИЯ-112, ИМ-104, МИ-126Б, И-238А с рисунком «Универсальный»;

2) МИ-126А, Я-151 с рисунком «Дорожный».

Шины типа Р размером 220—508 (ширина профиля 220 *мм*, посадочный диаметр обода колеса 508 *мм*) прямобортные отличаются от шин низкого давления радиальным расположением нитей корда, благодаря чему такие шины имеют большой срок

https://truckmanualshub.com/

службы. Шины типа Р выпускаются модели И-32 с рисунком протектора «Универсальный» с металлическим кордом или с текстильным кордом. Для отличия шины типа Р имеют условное обозначение на боковине ее в виде треугольника желтого цвета: с металлическим кордом — букву М, а с текстильным кордом — букву Т.

Шина состоит из трех частей: покрышки, камеры и ободной ленты.

На заводе колесо в сборе с шиной не балансируется. Допускаемая величина динамической несбалансированности колеса с шиной в сборе обеспечивается технологически: изготовлением деталей колеса и шины необходимой точности.

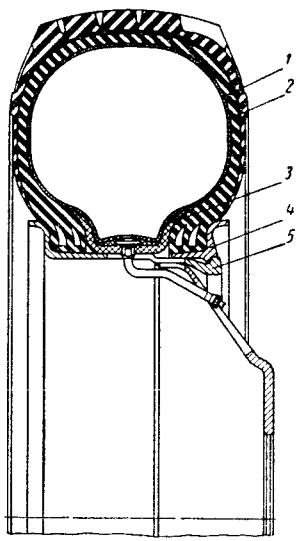


Рис. 88. Колесо в сборе:
1 — покрышка; *2* — камера; *3* — лента обода; *4* — бортовое кольцо; *5* — обод

Передние колеса у автомобиля одинарные, задние — сдвоенные. Передние колеса прикреплены к шпилькам ступицы гайками со сферическими опорами, обеспечивающими центровку колеса по крепежным отверстиям. Задние сдвоенные колеса прикреплены к шпилькам ступицы колпачковыми гайками и обычными гайками. Колпачковые гайки и гайки крепления задних колес имеют сферические опоры, обеспечивающие центровку задних колес по крепежным отверстиям. Колпачковая гайка надежно крепит внутреннее колесо, а обычная гайка — наружное колесо.

Для предотвращения произвольного отвертывания гаек и ослабления крепления колес при эксплуатации автомобиля резьба гаек и шпилек крепления колес на правой стороне автомобиля — правая, а на левой стороне — левая.

На гранях гаек с левой резьбой, в отличие от гаек с правой резьбой, имеются проточки, а на шпильках с левой резьбой — буква Л. Ступицы колес автомобиля литые из ковкого чугуна, вращаются на двух конических роликоподшипниках. Внутреннюю полость ступиц передних и задних колес и подшипники заполняют консистентной смазкой 1-13 или ЯНЗ-3. Внутренняя полость ступиц задних колес заполняется в процессе работы, а подшипники смазываются смазкой, поступающей в полость ступицы из картера заднего моста.

Во избежание повреждения шины и обода монтаж и демонтаж колес необходимо производить специальным монтажным инструментом.

https://truckmanualshub.com/

Монтаж шины на колесо

1. Перед монтажом шины необходимо проверить исправность и чистоту обода. Обод должен быть правильной формы, без вмятин и прочих повреждений, а также без ржавчины и грязи. Затем слегка припудрить тальком внутреннюю часть покрышки и камеры и проверить состояние ободной ленты.

2. Положить диск колеса на пол замочной частью (желобком) кверху. Наложить шину на обод и вставить вентиль в вентильный паз обода. Затем приподнять шину со стороны вентиля и надеть ее противоположную сторону на обод.

3. Вставить бортовое кольцо в шину и наступить на него ногой так, чтобы шину осадить вниз. Затем вставить бортовое кольцо одним концом в замочную канавку обода и усилием ног вдавить его в шину до полной посадки в замочную канавку. Если усилия ног недостаточно для посадки бортового кольца, то нужно осторожно, чтобы не повредить бортовое кольцо, посадить его ударом молотка.

4. Повернуть колесо бортовым кольцом вниз, накачать шину так, чтобы давление воздуха в ней было равно 1,5 $кГ/см^2$. Затем еще раз проверить посадку бортового кольца в замочной канавке, накачать шину до рекомендуемого давления. При этом борта шины должны полностью сесть на полки обода и кольца.

5. На вентиль навернуть колпачок для предохранения золотника от загрязнения или повреждения, а также для предотвращения утечки воздуха из камеры.

Демонтаж шины с колеса

1. Выпустить воздух из шины.

2. Освободить бортовое кольцо от шины. Для этого вставить прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной и отжать борт шины вниз (рис. 89, *а*).

3. В образовавшийся зазор между бортовым кольцом и шиной вставить вилочную лопатку таким образом, чтобы прямая лопатка находилась в пазу вилочной лопатки (рис. 89, *б*). Затем вилочной лопаткой отжать борт шины вниз (рис. 89, *в*) и продолжить эту операцию последовательно по всей окружности покрышки до тех пор, пока не будет снят борт шины с конической полки бортового кольца. Приступить к снятию бортового кольца.

4. В просечку между концами бортового кольца ввести тонкий конец прямой лопатки (рис. 89, *г*) и отжать один конец кольца из замочной канавки обода.

5. Постепенно отжимая вилочной лопаткой бортовое кольцо из замочной канавки обода, кольцо освободить (рис. 89, *д*).

6. Вынуть обод колеса из покрышки. Для этого нужно перевернуть колесо и освободить борта шины так же, как и бортовое кольцо.

https://truckmanualshub.com/

Уход за шинами

Срок службы шин во многом зависит от правильной эксплуатации их. Поэтому ежедневно перед выездом необходимо проверять давление воздуха в шинах, исправность запасного колеса и наличие колпачков на вентилях камер.

Давление *кГ/см*² в шинах должно быть:

	Низкого давления	Типа Р
Передних колес	3,0 ± 0,1	4 ± 0,1
Задних колес	3,5 ± 0,1	5 ± 0,1

Во время движения надо следить за давлением в шинах, т. е. необходимо следить, не ведет ли автомобиль в сторону.

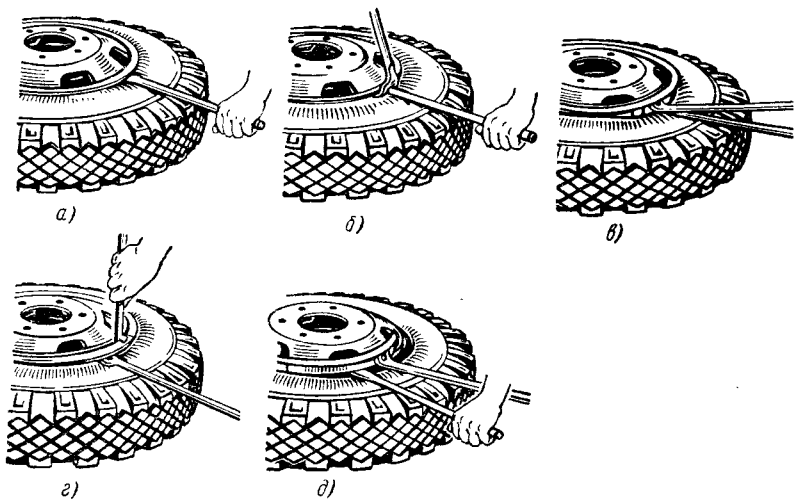


Рис. 89. Последовательность операций при демонтаже шин

Если обнаружено отклонение (уводка), немедленно остановить автомобиль и осмотреть шины. Движение при пониженном давлении в шинах даже на небольшие расстояния приводит к порче шины. Запрещается двигаться на автомобиле при спущенных шинах.

Необходимо иметь в виду, что во время движения автомобиля давление в шинах увеличивается вследствие нагрева шин и повышения температуры воздуха. Поэтому не допускается уменьшать давление в нагревшихся шинах до рекомендуемого, выпуская из них воздух.

Конструкция тормозов на автомобиле обеспечивает высокую эффективность торможения, однако не следует резко тормозить без экстренной надобности. При резком торможении сильно

https://truckmanualshub.com/

истираются покрышки, а на скользкой дороге может занести автомобиль в сторону. Не следует задевать боками покрышек за края тротуаров, камни и другие предметы, а также переезжать резко выступающие предметы (рельсы, трубы и т. п.) на высоких скоростях, так как при этом можно повредить шины.

Цепи, применяемые против скольжения, можно надевать только в случае действительной необходимости, и при первой возможности их следует немедленно снимать. Движение автомобиля с цепями по твердым дорогам быстро портит шины. Цепи следует ставить с обеих сторон автомобиля. На остановках надо осматривать шины и удалять из них гвозди и тому подобные предметы.

Нельзя перевозить в кузове грузы больше установленной нормы (2,5 *т*). Груз на платформе необходимо распределять

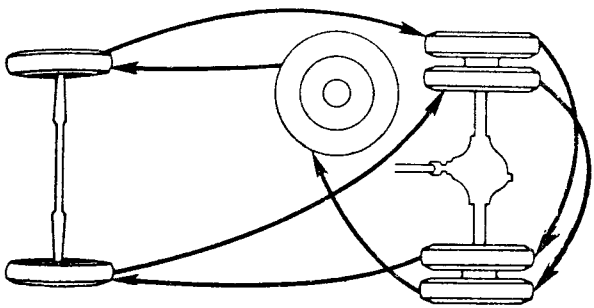


Рис. 90. Порядок перестановки шин

равномерно по всей площади и закреплять так, чтобы он не перемещался во время движения. Не допускается перевозить без полуприцепов или роспусков длинномерные грузы, свисающие за предел платформы.

При техническом обслуживании (ТО-2) необходимо переставлять шины вместе с колесами в последовательности, показанной на рис. 90. Запасная шина используется при перестановках так же, как и остальные шины. Место стоянки автомобиля должно быть сухим и чистым, не загрязненным нефтепродуктами. При обслуживании и заправке автомобиля нужно следить, чтобы на шины не попало масло и бензин, так как они приводят к порче шин. После работы надо осмотреть шины и удалить из них гвозди и посторонние предметы. Поврежденные шины необходимо отремонтировать. При длительной стоянке (если автомобиль не работает более 10 дней) следует разгрузить шины, поставив автомобиль на подставки, которые необходимо поместить под балки переднего и заднего мостов. Хранить покрышки и камеры следует в помещении при температуре от —10 до +20° С и при относительной влажности воздуха 50—80%.

https://truckmanualshub.com/

Покрышки хранят в вертикальном положении на деревянных стеллажах, а камеры — в слегка надутом состоянии на вешалках с полукруглой полкой. Время от времени покрышки и камеры нужно поворачивать для изменения точки опоры.

При установке шин на автомобиль рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. По возможности не устанавливать на автомобиле шины с разным рисунком протектора. Если появляется необходимость в такой установке, то желательно поставить две шины с другим рисунком протектора по одной на обе стороны заднего моста (в качестве внутренних или наружных шин). При этом шины большего диаметра нужно ставить с внутренней стороны сдвоенных колес.

2. Летом использовать по возможности новые шины, а зимой — поношенные или отремонтированные.

3. На вентиль камеры для предохранения золотников от загрязнения или повреждения, а также для предотвращения утечки воздуха необходимо установить колпачок.

Уход за колесами и ступицами

Уход за колесами заключается в периодической проверке при ТО-1 затяжки гаек и фитингов крепления колес и в осмотре колес.

После пробега первых 1000 *км* следует подтянуть гайки на всех колесах. Чтобы подтянуть гайки крепления внутреннего колеса, необходимо отвернуть гайки наружного колеса не менее чем на два оборота, затянуть гайки внутреннего колеса, после чего вновь затянуть гайки наружного колеса.

Уход за ступицами заключается в проверке при ТО-1 регулировки затяжки подшипников ступиц, а при ТО-2 — в разборке и смене смазки в ступицах колес и регулировке затяжки подшипников колес.

При ТО-1 следует проверить плотность затяжки гаек шпилек крепления полуосей к ступицам задних колес. Ослабление этих гаек приводит к срезанию шпилек.

Ступицы и регулировка подшипников ступиц передних и задних колес

Ступицы передних (см. рис. 86) и задних (рис. 91) колес вращаются на двух радиально-упорных конических роликоподшипниках, наружные кольца которых запрессованы в ступицу, а внутренние кольца подшипников свободно от руки должны надеваться на цапфы. Ступица переднего колеса с подшипниками укреплена на цапфе поворотного кулака при помощи гайки, которая стопорится шплинтом.

Ступица заднего колеса с подшипниками укреплена на цапфе балки заднего моста при помощи гайки *5* стопорной шайбы *7* и контргайки *6*. Смазка в ступицах с внутренней стороны удерживается резиновым самоподжимным сальником, запрессованным

https://truckmanualshub.com/

в ступицу, а с наружной стороны: на передней ступице — штампованным колпаком, ввернутым в ступицу, а на задней — фланцем полуоси, закрепленным на шпильках.

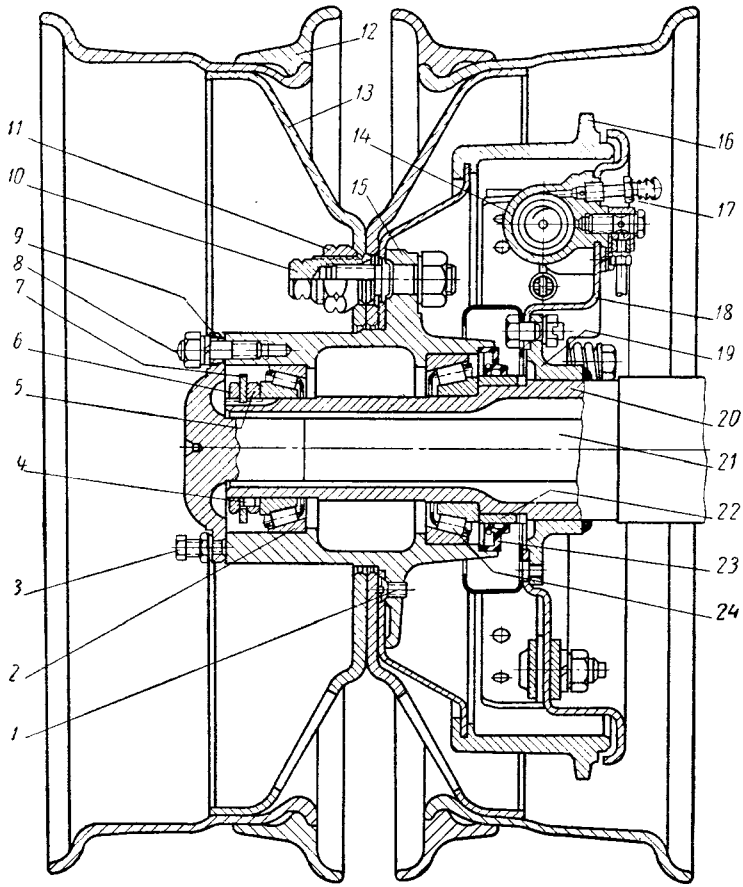


Рис. 91. Ступица заднего колеса:

1 — винт крепления тормозного барабана; *2* и *24* — подшипники ступицы; *3* — болт-съемник полуоси; *4* — штифт стопорной шайбы; *5* — гайка подшипников ступицы; *6* — контргайка; *7* — стопорная шайба; *8* — шпилька крепления полуоси; *9* — разжимная конусная втулка; *10* — внутренняя гайка крепления колес; *11* — наружная гайка крепления колес; *12* — бортовое кольцо; *13* — диск колеса; *14* — колесный цилиндр тормоза; *15* — ступица колес; *16* — тормозной барабан; *17* — перепускной клапан; *18* — тормозной щит; *19* — фланец кожуха полуоси; *20* — кожух полуоси; *21* — полуось; *22* — втулка; *23* — сальник

Затяжку подшипников ступиц колес нужно тщательно регулировать. При слабой затяжке подшипники могут разрушиться от ударов, а при тугой затяжке — от перегрева и вытекания смазки.

https://truckmanualshub.com/

При регулировке подшипников ступиц передних колес необходимо:

1. Поднять домкратом переднюю ось так, чтобы шина колеса не касалась пола, и отвернуть колпак. Расшплинтовать и отпустить гайку цапфы поворотного кулака на $^1/_2$ оборота, после чего проверить, свободно ли вращается колесо от толчка руки. Если колесо тормозится, необходимо устранить причину (задевание барабана за тормозные накладки и т. п.) и только после этого приступить к регулировке.

2. Затянуть гайку цапфы поворотного кулака ключом, который имеется в комплекте шоферского инструмента, так, чтобы ступица колеса тормозилась подшипниками. При затягивании гайки колесо нужно все время поворачивать, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках. Если колесо с затянутыми подшипниками толкнуть рукой, то оно должно сразу же остановиться.

3. Отпустить гайку, повернув ее на 3—4 прорези коронки, т. е. до совпадения одной из прорезей с отверстием для шплинта в цапфе поворотного кулака. Повернуть колесо сильным толчком руки за шину; при этом оно должно сделать не менее 6 оборотов без заметного осевого перемещения и качки.

4. Зашплинтовать гайку и завернуть колпак. Правильность регулировки подшипников окончательно следует проверить при движении автомобиля по нагреванию ступиц. Ощутимое нагревание после пробега автомобилем 8—10 *км* свидетельствует о том, что чрезмерно затянуты подшипники и, следовательно, гайку нужно отпустить еще на одну прорезь.

Допускается незначительное нагревание ступиц передних колес только при установке новых, неприработавшихся подшипников или после замены сальника ступицы.

При проверке регулировки подшипников по нагреванию ступиц не следует пользоваться ножными тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных барабанов.

При регулировке подшипников ступиц задних колес необходимо:

1. Поднять домкратом задний мост, чтобы шины не касались пола. Вынуть полуось *21* (рис. 91) и, отвернув контргайку *6* и сняв стопорную шайбу *7*, отвернуть на $^1/_3$—$^1/_2$ оборота гайку 5 крепления подшипников и проверить, свободно ли вращается колесо. Если оно тормозится, устранить причину (задевание тормозного барабана за колодки и т. п.).

2. Затягивать гайку *5* ключом до тех пор, пока колесо не станет проворачиваться туго. При затягивании гайки *5* нужно проворачивать колесо для обеспечения правильного положения роликов в подшипниках.

3. Отвернуть гайку *5* крепления подшипников на $^1/_8$ оборота. Установить стопорную шайбу *7* и убедиться в том, что устано-

https://truckmanualshub.com/

вочный штифт *4* на гайке *5* вошел в одну из прорезей стопорной шайбы *7*. Если штифт не входит в прорезь, повернуть гайку так, чтобы штифт вошел в ближайшую прорезь стопорной шайбы.

4. Навернуть и затянуть контргайку *6*.

5. Проверить регулировку подшипников после затяжки контргайки. При правильной регулировке колесо должно свободно вращаться без заметного осевого перемещения и качки.

6. Вставить полуось *21*, надеть на шпильки *8* шайбы и затянуть гайки шпилек крепления полуоси.

Держатель запасного колеса

Запасное колесо устанавливается на автомобиле с правой стороны, под платформой, в передней ее части. Колесо с шиной в сборе укреплено на специальном держателе, выполненном в виде откидного кронштейна (рис. 92). Откидной кронштейн *1* штампованно-сварной

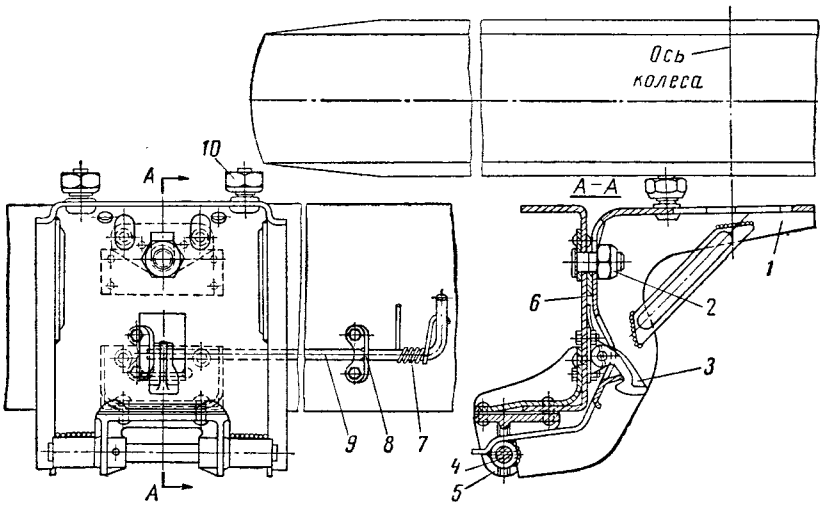


Рис. 92. Держатель запасного колеса:

1 — откидной кронштейн; *2* — гайка крепления откидного кронштейна; *3* — защелка; *4* — ось кронштейна; *5* — кронштейн; *6* — лонжерон рамы; *7* — пружина валика защелки; *8* — кронштейн валика защелки; *9* — валик защелки; *10* — гайка крепления запасного колеса

конструкции из листового металла толщиной 5 *мм* установлен на правом лонжероне *6* рамы и имеет две точки опоры.

Нижняя точка опоры состоит из оси 4, проходящей через отверстия откидного кронштейна *1*, и кронштейна *5* оси и является осью, вокруг которой поворачивается откидной кронштейн.

Верхняя точка опоры состоит из приварного болта и гайки *2* и является силовым креплением откидного кронштейна, когда он находится в поднятом положении.

https://truckmanualshub.com/

Когда гайка *2* отвернута, откидной кронштейн удерживается от опрокидывания специальной защелкой *3*, приводимой в действие валиком *9*.

В точках крепления откидного кронштейна к лонжерону рамы с внутренней стороны приклепаны штампованные усилители.

Чтобы снять запасное колесо, необходимо отвернуть гайку *2* и, поддерживая колесо за шину руками, надавить правой ногой на рычаг валика *9* в сторону лонжерона рамы: при этом повернется защелка, которая, выйдя из зацепления с откидным кронштейном, позволит опустить кронштейн с запасным колесом так, что шина ляжет на грунт. После этого, отвернув две гайки *10*, которыми колесо крепится к кронштейну, можно снять запасное колесо.

При установке запасного колеса на место вначале необходимо закрепить его на шпильках откидного кронштейна двумя гайками *10* и поднять вверх до отказа. Защелка *3* при этом должна войти в зацепление с кронштейном *1* и удерживать его в верхнем положении. После установки необходимо навернуть гайку *2* таким образом, чтобы плоский торец гайки был обращен к кронштейну.

Защелка *3* служит только для удобства крепления кронштейна с колесом и не может удержать его во время движения. Поэтому нельзя допускать движения автомобиля, если откидной кронштейн запасного колеса не закреплен гайкой *2*.

Неисправности колес, ступиц и их устранение

Причина неисправности	Способ устранения
Виляние колес	
1. Увеличенное биение колес	Заменить колесо, имеющее радиальное и боковое биение больше чем 3 *мм*
2. Изношены отверстия под гайки крепления колеса	Заменить колесо, имеющее такой износ отверстий, который не позволяет надежно закрепить его. Чтобы снизить износ крепежных отверстий колеса, нужно при замене или перестановке колес смазывать сферический торец обычной гайки и колпачковой гайки любой консистентной смазкой и своевременно подтягивать гайки.
3. Погнутость обода и бортового кольца	Выправить или заменить бортовое кольцо и обод
4. Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	Отрегулировать затяжку конических подшипников ступиц колес

https://truckmanualshub.com/

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого механизма с валом руля и рулевым колесом, рулевых тяг и рычагов.

Техническая характеристика рулевого управления

Передаточное отношение рулевого механизма (среднее)	20,5 : 1
Диаметр в *мм*:	
рулевого колеса	450
вала сошки	$32^{-0,025}_{-0,050}$
втулки картера под вал сошки	$32 + 0{,}027$
Конические роликоподшипники червяка в *мм*:	
верхний (987910К)	68 × 19,5
нижний (977908)	66 × 13,5
Ролик вала сошки на специальном двухрядном шарикоподшипнике	ЦКБ-766
Роликоподшипник вала сошки (ГПЗ 922205) в *мм*	52 × 25 × 15
Шарикоподшипник верхнего конца вала руля (636905) в *мм*	23,5 × 36,5 × 14
Наружный диаметр трубы рулевых тяг в *мм*	30
Диаметр сферы пальца продольной тяги в *мм*	$28_{-0,084}$
Длина пружины шарниров продольной рулевой тяги *мм*:	
в свободном состоянии	32,5
под нагрузкой 130—150 *кГ*	22,5
Длина пружины шарниров поперечной рулевой тяги в *мм*:	
в свободном состоянии	16,5
под нагрузкой 64—75 *кГ*	12,5

Устройство рулевого механизма

Картер рулевого механизма *5* (рис. 93) закреплен на левом лонжероне рамы пятью болтами. Верхний конец рулевой колонки прикреплен к распорке панели приборов при помощи штампованного кронштейна двумя болтами. Между штампованным кронштейном и колонкой руля установлена резиновая подушка, компенсирующая относительное перемещение кабины и рулевой колонки при движении автомобиля.

Рулевой механизм с глобоидальным червяком и двухгребневым роликом имеет передаточное отношение 20,5 (среднее).

https://truckmanualshub.com/

Продольная рулевая тяга, соединяющая сошку с рычагом поворотного кулака передней оси, расположена вдоль лонжерона рамы с левой стороны, а рулевая трапеция — сзади балки передней оси.

Внутри картера находится рабочая пара механизмов, состоящая из червяка *3* и двухгребневого ролика *22*, находящегося в зацеплении с червяком.

Червяк рулевого механизма напрессован на пустотелый вал *7* и установлен в картере на двух конических роликоподшипниках; внутренними рабочими поверхностями подшипников

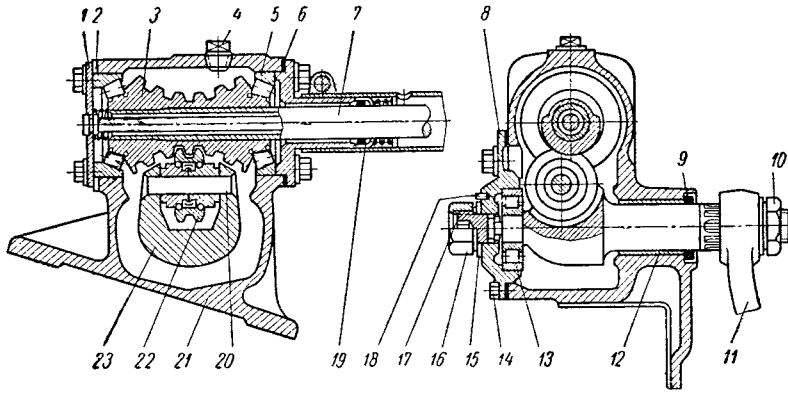


Рис. 93. Рулевой механизм:

1 — нижняя крышка; *2* — регулировочные прокладки; *3* — червяк; *4* — пробка наливного отверстия; *5* — картер рулевого механизма; *6* — верхняя крышка; *7* — вал рулевого механизма; *8* — боковая крышка; *9* — сальник; *10* — гайка; *11* — сошка; *12* — бронзовая втулка; *13* — роликоподшипник; *14* — болт сливного отверстия; *15* — стопорная шайба; *16* — колпачковая гайка; *17* — регулировочный винт; *18* — стопорный штифт; *19* — сальник; *20* — ось ролика; *21* — картер; *22* — ролик; *23* — вал сошки

служат конические поверхности концов червяка. Наружные кольца подшипников запрессованы в гнезда картера и удерживаются чугунными крышками, которые прикреплены к картеру рулевого механизма четырьмя болтами с пружинными шайбами.

Между нижней крышкой и картером рулевого управления установлено несколько тонких бумажных прокладок *2*, при помощи которых регулируют подшипники червяка. Под крышку верхнего подшипника установлена одна уплотнительная прокладка. В месте выхода вала червяка установлен сальник.

Ролик *22* посажен на ось *20*. Между роликом и ступицей находятся два ряда шариков. Ось ролика установлена в щечках головки вала *23* сошки; концы оси расклепаны методом электрорасклепки или приварены электродуговой сваркой.

Вал сошки работает в двух подшипниках: в бронзовой втулке, запрессованной в картер, и в цилиндрическом роликоподшипнике, установленном в боковой крышке рулевого меха-

https://truckmanualshub.com/

низма. В месте выхода из картера вала сошки расположен сальник *9*.

На мелкие конические шлицы конца вала сошки посажена сошка *11*, плотная посадка которой достигается затягиванием гайки *10*. Правильность угловой установки сошки на вал обеспечивается наличием в ней четырех сдвоенных шлицев и соответствующих сдвоенных впадин на валу.

Угол поворота вала сошки от среднего положения до любого крайнего положения составляет 45° и ограничивается упором ролика в выступы картера рулевого механизма. Но на автомобиле угол поворота вала сошки несколько меньше (имеется запас хода сошки), так как максимальный поворот управляемых колес определяется упором в балку передней оси болта-ограничителя, ввернутого в рычаги рулевой трапеции.

Рабочая пара рулевого механизма имеет зацепление с переменным зазором. При положении ролика, соответствующем движению автомобиля по прямой, зазор в зацеплении практически равен нулю. По мере поворота рулевого колеса в ту или другую сторону зазор постепенно увеличивается. В крайних положениях ролика зазор имеет наибольшее значение. Отсутствие зазора в зацеплении пары при движении по прямой позволяет водителю хорошо «чувствовать дорогу». Увеличенный зазор в зацеплении при повернутом положении ролика обеспечивает возможность регулировки зацепления пары по мере ее износа. Наиболее интенсивно изнашивается червяк в средней части (что соответствует движению автомобиля по прямой), и в значительно меньшей степени изнашиваются крайние витки его. Поэтому в случае устранения путем регулировки зазора в средней части неизбежно появился бы натяг, если бы конструкцией не был предусмотрен увеличенный зазор в зацеплении при повернутом положении ролика. Натяг в зацеплении привел бы к потере самовозврата колес в нейтральное положение и к преждевременному выходу из строя пары.

Зацепление регулируют регулировочным винтом *17*, ввернутым в боковую крышку картера. В паз винта плотно входит цилиндрический хвостовик вала сошки. При вращении винта вал сошки вместе с роликом перемещается относительно червяка. Так как ось ролика смещена относительно плоскости, проходящей через ось червяка и перпендикулярной оси вала сошки, то при перемещении вала сошки будет меняться расстояние между осями ролика и червяка, чем и достигается регулировка зазора в зацеплении рабочей пары. Регулировочный винт *17* фиксируется стопорной шайбой *15*, штифтом *18* и гайкой *16*, навернутой на винт.

Рулевой вал заключен в рулевую колонку, нижний конец которой надет на верхнюю крышку картера и закреплен стяжным хомутом. В верхней части рулевой колонки установлен

https://truckmanualshub.com/

радиально-упорный шарикоподшипник рулевого вала. Внутреннее кольцо подшипника постоянно поджато пружиной через разрезную втулку, сидящую на рулевом валу, чем предотвращается появление зазоров и стуков в подшипнике при движении автомобиля.

Конический верхний конец вала рулевого механизма имеет мелкие шлицы для установки рулевого колеса. Рулевое колесо укреплено гайкой, навертываемой на резьбовой конец вала. Для удобства управления автомобилем одна из трех спиц рулевого колеса при положении рулевого механизма, соответствующем движению по прямой, обращена вниз. Такое положение рулевого колеса обеспечивается при установке его на шлицах конца рулевого вала.

Под ступицей рулевого колеса на верхнем конце рулевой колонки установлен механизм переключателя указателей поворотов. Внутри вала руля проходит провод сигнала.

Сверху картера рулевого механизма установлена резьбовая пробка *4*, закрывающая отверстие для заливки масла в картер рулевого механизма.

Масло из картера рулевого механизма сливают через нижнее отверстие крепления боковой крышки картера рулевого механизма, для чего необходимо вывернуть нижний болт крепления крышки.

Регулировка рулевого мехвнизмв

Регулировка рулевого механизма необходима для устранения зазоров, которые появляются в процессе эксплуатации автомобиля, в зацеплении ролика с червяком, в конических подшипниках и шарнирах рулевых тяг.

Кроме износа деталей, указанных выше, причинами увеличенного свободного хода рулевого колеса могут быть: ослабление крепления сошки на ее валу, рулевого механизма к раме, увеличенные зазоры в шарнирах рулевых тяг, ослабление крепления рычагов на поворотных кулаках и т. п.

Поэтому перед регулировкой рулевого механизма следует проверить и, если необходимо, подтянуть крепления и проверить рулевые тяги.

Свободный ход рулевого колеса в положении, соответствующем движению автомобиля по прямой, не должен превышать 40 *мм* (приблизительно 10°) при измерении на его ободе.

Если после подтяжки соединений рычагов, рулевых тяг и их шарниров свободный ход рулевого колеса превышает 40 *мм*, то рулевой механизм следует отрегулировать.

Зазор в зацеплении червяка с роликом регулируют, не снимая рулевого механизма с автомобиля, а для устранения осевого перемещения червяка рулевой механизм необходимо снять с автомобиля.

https://truckmanualshub.com/

Перед регулировкой сначала нужно проверить, нет ли осевого перемещения червяка. Для этого следует, приложив палец к ступице рулевого колеса и к рулевой колонке, поворачивать рулевое колесо на небольшой угол вправо и влево.

При наличии осевого перемещения червяка палец будет ощущать осевое перемещение ступицы рулевого колеса относительно кожуха рулевой колонки.

Для устранения осевого перемещения червяка необходимо его отрегулировать в следующей последовательности (предварительно сняв рулевой механизм с автомобиля):

1. Ослабить болты крепления нижней крышки картера и слить масло.

2. Снять нижнюю крышку картера и вынуть тонкую регулировочную бумажную прокладку.

3. Установить крышку картера на место и проверить подшипники червяка на продольное перемещение. Если перемещение не устранено, то следует снять толстую прокладку крышки картера, а тонкую поставить обратно.

4. После устранения зазора надо проверить усилие на ободе колеса, необходимое для его вращения. Проверка производится при вынутом вале сошки. Усилие при этом не должно превышать 0,3—0,5 *кГ*.

5. Поставить на место вал сошки с роликом и крышку вала сошки с подшипником и отрегулировать зацепление ролика с червяком. Зазор на нижнем конце сошки при нейтральном положении колес не должен превышать 0,3 *мм*.

Проверка производится при отсоединенной продольной рулевой тяге от сошки; при этом желательно пользоваться индикатором.

Порядок регулировки зацепления червяка с роликом следующий:

1. Отвернуть колпачковую гайку *16* (рис. 93) рулевого механизма и снять стопорную шайбу *15*.

2. Повернуть ключом регулировочный винт *17* по часовой стрелке до устранения зазора.

3. Безменом проверить усилие на ободе рулевого колеса, требуемое для поворота его около среднего положения.

4. Вращением регулировочного винта довести усилие поворота рулевого колеса до 1,6—2,2 *кГ*.

5. Надеть стопорную шайбу. Если одно из отверстий в стопорной шайбе не совпадает со штифтом, то регулировочный винт повернуть настолько, чтобы штифт попал в отверстие. При этом усилие поворота рулевого колеса не должно выходить за указанные выше пределы.

6. Навернуть колпачковую гайку и снова проверить зазор на конце рулевой сошки.

https://truckmanualshub.com/

7. Вставить шаровой палец в отверстие сошки, навернуть гайку и зашплинтовать.

Убедившись в правильности сделанной регулировки, необходимо повернуть рулевое колесо из одного крайнего положения в другое; при этом рулевой механизм должен поворачиваться свободно, без заеданий.

При регулировке как осевого перемещения червяка, так и бокового зазора в зацеплении не следует слишком затягивать детали, так как чрезмерная затяжка подшипников червяка и зацепление червяка с роликом могут привести к износу и даже к разрушению их рабочей поверхности.

При чрезмерно затянутом рулевом механизме рулевое колесо не будет самостоятельно возвращаться в среднее положение после выхода автомобиля из поворота, т. е. ухудшится устойчивость автомобиля. В этом случае следует повторить регулировку.

Устройство рулевого привода

Рулевой привод (рис. 94) состоит из продольной тяги, поперечной тяги и их рычагов.

Соотношение углов поворота передних колес устанавливается рулевой трапецией, состоящей из рычагов, соединенных поперечной тягой.

Продольная и поперечная рулевые тяги трубчатые. Шаровые пальцы *8* и *14* (рис. 94, *а*) сошки рулевого механизма и верхнего рычага левого поворотного кулака входят в отверстия на концах трубчатой продольной рулевой тяги *1* и зажимаются между сухарями *5*. Пружины *4* удерживаются в сжатом состоянии пробками *11*, ввертываемыми в тягу *1* и фиксируемыми шплинтами *12*. Пружины *4* предотвращают образование зазора в шарнирах продольной тяги и смягчают ударную нагрузку на рулевой механизм.

Для предохранения пружин от поломки при сильных ударах и выпадания тяги в шарнире продольной тяги имеются ограничители *3* сжатия пружин.

Для смазки шарниров продольной рулевой тяги на обоих концах ее установлены пресс-масленки *2*. Шарниры продольной тяги уплотнены специальными резиновыми муфтами *6*, которые закреплены на тяге винтом *15*.

Поперечная рулевая тяга *17* (рис. 94, *б*) представляет собой трубу с обжатыми резьбовыми концами, на которые навернуты наконечники *16* с шарниром в сборе. В головке стального кованого наконечника *18* шарнирно закреплен палец *21*, соединяющий конец тяги с рычагами поворотных кулаков. Внутри шарнира палец *21* имеет полусферическую рабочую поверхность, сопряженную со штампованным плавающим сухарем *24*, наружная сферическая поверхность которого сопряжена со сферой наконечника *18*. Сферическая поверхность пальца цилиндрической

https://truckmanualshub.com/

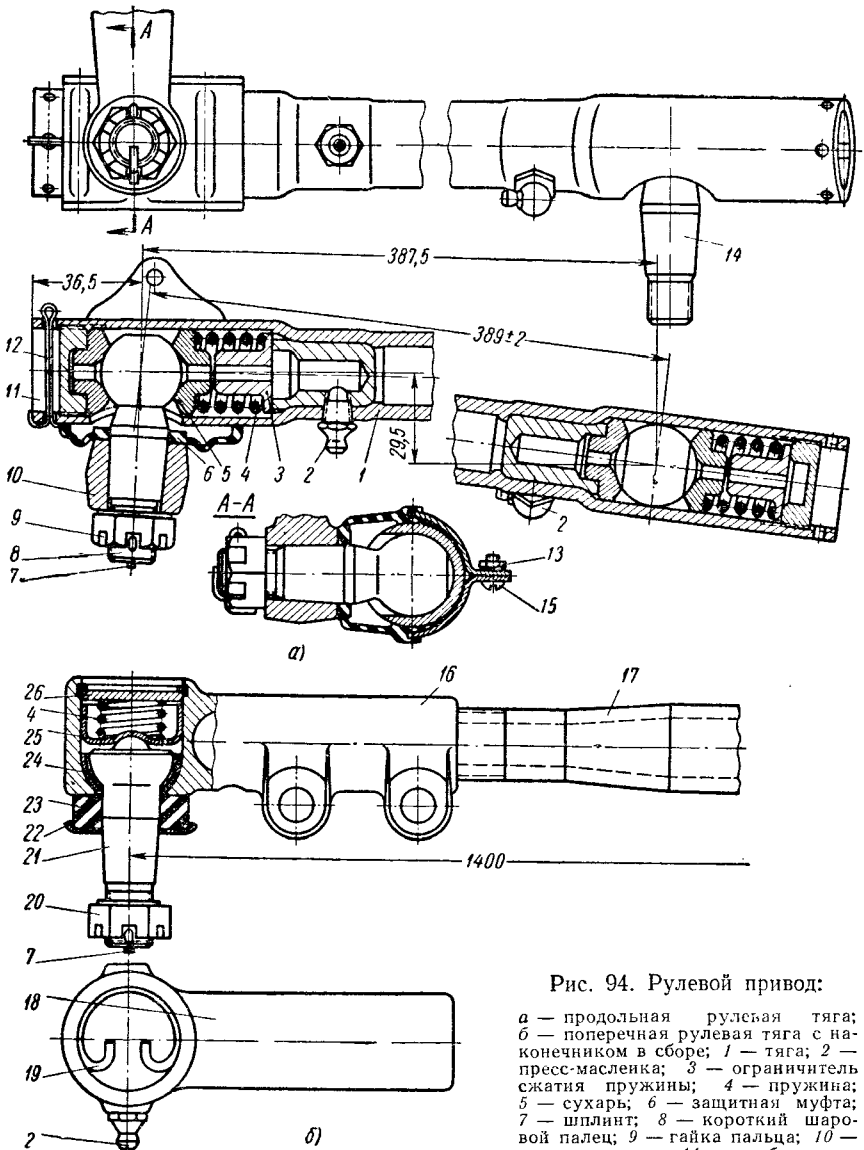


Рис. 94. Рулевой привод:

а — продольная рулевая тяга; *б* — поперечная рулевая тяга с наконечником в сборе; *1* — тяга; *2* — пресс-масленка; *3* — ограничитель сжатия пружины; *4* — пружина; *5* — сухарь; *6* — защитная муфта; *7* — шплинт; *8* — короткий шаровой палец; *9* — гайка пальца; *10* — рулевая сошка; *11* — пробка тяги; *12* — шплинт пробки; *13* — гайка винта защитной муфты; *14* — длинный шаровой палец; *15* — винт крепления муфты; *16* — левый наконечник в сборе; *17* — поперечная тяга; *18* — наконечник; *19* — стопорное кольцо; *20* — гайка; *21* — палец шарнира; *22* — защитная шайба уплотнителя; *23* — резиновый уплотнитель; *24* — сухарь шарнира; *25* — опорная пята пружины; *26* — заглушка

https://truckmanualshub.com/

пружиной через сухарь постоянно поджата к сфере наконечника. Пружина зажата между опорной пятой *25* пальца и заглушкой *26*, которая одновременно закрывает отверстие наконечника и закрепляется в нем пружинным стопорным кольцом *19*, входящим в кольцевую выточку наконечника.

Шарнир поперечной рулевой тяги не требует регулировки, так как зазоры, образующиеся при износе его деталей, автоматически выбираются пружиной.

Уплотнение шарнира поперечной рулевой тяги обеспечивается специальным торцовым резиновым уплотнителем *23*, зажатым между торцом головки наконечника и торцом головки рычага.

Особенностью шарнира поперечной рулевой тяги является то, что при вращении пальца сухарь *24* (опорный вкладыш) неподвижен, а при качании пальца вместе с ним перемещается и сухарь.

Качание пальца поперечной рулевой тяги при повороте передних колес происходит вследствие наличия угла бокового наклона шкворня (8°).

Шарниры поперечной рулевой тяги смазываются через пресс-масленки, ввернутые в наконечники.

Наконечники поперечной рулевой тяги закреплены в определенном положении двумя стяжными болтами, сжимающими разрезную резьбовую часть наконечника. Один конец тяги имеет резьбу с правой нарезкой, а другой конец — левую нарезку. Разную резьбу соответственно имеют и наконечники шарниров. Это позволяет изменять длину поперечной рулевой тяги при регулировке угла схождения колес, не снимая ее с автомобиля.

Рулевой привод для замены изношенных деталей нужно разбирать в следующем порядке:

1. Шарниры продольной рулевой тяги можно разбирать, не снимая шаровых пальцев с сошки руля и с рычага поворотного кулака. Для этого необходимо расшплинтовать и отвернуть резьбовые пробки с обоих концов продольной тяги и снять тягу с шаровых головок пальцев.

2. Для разборки шарниров поперечной рулевой тяги необходимо:

а) расшплинтовать и отвернуть гайки пальцев до совпадения их торца с торцом пальцев;

б) сдвинуть пальцы с места при помощи съемника или ударить несколько раз молотком по боковым поверхностям головок рычагов рулевой трапеции; легкими ударами молотка по торцу пальца через медную выколотку выбить палец из конического отверстия, не отвертывая гаек с концов пальцев;

в) снять тягу с автомобиля, не отвертывая наконечников (чтобы не нарушить регулировку схождения передних колес);

https://truckmanualshub.com/

г) снять резиновый уплотнитель со штампованной обоймой;

д) сжать пассатижами усики стопорного кольца, вынуть стопорное кольцо из канавки и извлечь из наконечника заглушку, пружину, опорную пяту и палец с сухарем.

Рулевой привод собирать в обратной последовательности. Перед сборкой все детали шарниров тяг необходимо смазать солидолом.

Уход за рулевым управлением

Уход за рулевым управлением заключается в своевременной подтяжке болтов крепления картера руля к лонжеронам рамы, в проверке крепления пальцев продольной и поперечной рулевых тяг, рычагов рулевых тяг к поворотным кулакам, в проверке свободного хода рулевого колеса, в регулировке рулевого механизма и шарниров продольной тяги, в своевременной смазке шарниров рулевых тяг и доливке масла в картер рулевого механизма.

Если в конических соединениях рычагов и пальцев тяг появляется незначительная качка, ее следует немедленно устранить, для чего следует расшплинтовать гайку и затянуть ее до отказа. Несвоевременная затяжка указанных соединений вызывает износ и разрушение конических отверстий в поворотных кулаках и рычагах. При этом последующая затяжка гаек не устранит полностью качки, и потребуется смена деталей.

При увеличенном зазоре в шарнирах продольной рулевой тяги следует отрегулировать затяжку шарового пальца. Для этого нужно расшплинтовать пробку *11* (рис. 94), завернуть ее до отказа специальной отверткой, имеющейся в комплексе шоферского инструмента. После этого отвернуть пробку на величину $^1/_{12}$—$^1/_4$ оборота и зашплинтовать. При этом шарниры должны свободно от руки проворачиваться при покачивании противоположного конца тяги во все стороны от среднего положения на 95 *мм*. Отвертывать пробку меньше чем на $^1/_{12}$ оборота и больше чем на $^1/_4$ не разрешается.

Один раз в год следует снимать рулевые тяги с автомобиля, разбирать шарнирные соединения для промывки и осмотра. При этом детали не следует менять местами во избежание неправильного сопряжения их при сборке.

Следует помнить также, что шаровой палец *14* (рис. 94) заднего конца продольной рулевой тяги длиннее на 5 *мм* по сравнению с пальцем *8* переднего конца тяги. Это сделано также для исключения возможности подрезки конуса основания сферы пальца кромкой отверстия в тяге.

Если при разборке продольной тяги обнаружится значительный и ступенчатый износ сферических поверхностей (по диаметру 0,5 *мм*) пальцев или сухарей, то указанные детали нужно заменить новыми. Это условие является обязательным для пальцев и сухарей поперечной рулевой тяги.

https://truckmanualshub.com/

Годность этих деталей к дальнейшей работе определяется свободой качания пальца в собранном шарнире. При повороте пальца рукой он должен покачиваться в шарнире от усилия действия пружины. Мало ощутимое усилие на пальце или его отсутствие, а также заедание пальца свидетельствует о непригодности или пальца, или сухаря, или же обеих деталей.

Устанавливать продольную тягу на автомобиль нужно так, чтобы конец ее, где расстояние от отверстия для шарового пальца до конца тяги больше, был обращен назад.

В картер рулевого механизма заливают 0,5 *л* масла; уровень его должен быть на 0—5 *мм* ниже маслоналивного отверстия в картере.

Для слива масла из рулевого механизма нужно отвернуть нижний (сквозной) болт боковой крышки. Для ускорения слива нужно вывернуть пробку маслоналивного отверстия. Сливать масло рекомендуется непосредственно после поездки.

Неисправности рулевого механизма и его привода и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса (более 40 мм при измерении на ободе)	
1. Нарушена регулировка бокового зазора в зацеплении червяка с роликом	1. Отрегулировать боковой зазор в зацеплении червяка с роликом
2. Слабо затянуты подшипники червяка вследствие их износа	2. Отрегулировать затяжку подшипников червяка или заменить изношенные детали
3. Слабо затянуты гайки крепления сошки или рулевого колеса	3. Подтянуть гайки крепления сошки и рулевого колеса
4. Увеличены зазоры в шарнирах продольной и поперечной рулевых тяг	4. а) Отрегулировать зазоры в шарнирах продольной рулевой тяги б) Заменить изношенные детали поперечной рулевой тяги
5. Ослабло крепление пальцев шарниров рулевых тяг и их рычагов	5. Расшплинтовать и подтянуть гайки крепления пальцев рулевых тяг и их рычагов
Осевое перемещение червяка, ощутимое на рулевом колесе	
Нарушена регулировка затяжки подшипников червяка вследствие их износа	Отрегулировать затяжку подшипников червяка или заменить изношенные детали

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Скрип или стуки в зацеплении рулевого механизма	
1. Отсутствует смазка	1. Проверить герметичность сальника вала сошки и соединения нижней крышки с картером. Залить до нормы новую смазку
2. Разрушены рабочие поверхности ролика или червяка	2. Заменить изношенные или поврежденные детали
Заедание в рулевом механизме	
1. Неправильная регулировка бокового зазора в зацеплении червяка с роликом или перетяжка подшипников червяка	1. Отрегулировать боковой зазор в зацеплении и натяг в подшипниках червяка
2. Ступенчато изношены ролики или червяк	2. Заменить изношенные детали
Недостаточный поворот передних колес в одну из сторон	
1. Неправильно установлена сошка на шлицах вала сошки	1. Устаиовить сошку на шлицах вала таким образом, чтобы от вертикального положения сошка могла поворачиваться в обе стороны на угол 45°
2. Неправильно отрегулирована длина болта ограничения поворота колес	2. Отрегулировать длину болта, ограничивающего угол поворота колес
Уменьшенный сход передних колес	
Погнута поперечная рулевая тяга	Выправить тягу

ТОРМОЗА

Ножные тормоза

Ножные тормоза автомобиля — колодочного типа, действующие на все колеса. Привод ножных тормозов гидравлический.

Техническая характеристика ножных тормозов

Диаметр тормозного барабана в *мм*:	
передних колес	$355{,}5^{+0{,}25}$
задних колес	$380^{+0{,}25}$
Ширина фрикционных накладок в *мм*:	
передних колес	$60 \pm 1{,}5$
задних колес	$80 \pm 1{,}5$

https://truckmanualshub.com/

Диаметр в *мм*:	
главного цилиндра	$32^{+0,027}$
поршня главного цилиндра	$32^{-0,025}_{-0,050}$
колесных цилиндров тормозов:	
передних	$35^{+0,027}$
задних	$38^{+0,027}$
поршней колесных цилиндров:	
передних тормозов	$35^{-0,025}_{-0,050}$
задних тормозов	$38^{-0,025}_{-0,050}$
Длина возвратной пружины главного цилиндра в *мм*:	
в свободном состоянии	100
под нагрузкой 7,2±0,4 *кГ*	60
Длина пружины колесных цилиндров тормозов в *мм*:	
в свободном состоянии	65
под нагрузкой 0,95±0,1 *кГ*	25

Тормоза передних и задних колес отличаются лишь размерами. Компоновка автомобиля (капотная): на переднюю ось приходится 28% от массы автомобиля, а на задний мост — 72%. При торможении автомобиля масса перераспределяется и нагрузка на переднюю ось увеличивается. В соответствии с распределением массы на оси, передние тормоза имеют размеры меньшие, чем задние.

На рис. 95 показан тормоз переднего колеса. На стальном штампованном щите *3* в верхней части установлен колесный цилиндр *2*, который прикреплен к щиту двумя болтами, ввернутыми в корпус колесного цилиндра. В нижней части щита *3* установлены опорные пальцы 14 колодок тормоза, а в средней — эксцентрики *11* и П-образные скобы колодок.

Колодки *5* тормоза качаются на бронзовых эксцентриках *13*, неподвижно сидящих на опорных пальцах *14*. Верхние концы ребер колодок входят в прорези наконечников поршней колесных цилиндров. Колодка средней своей частью опирается на регулировочный эксцентрик, а ребро колодки находится в П-образных скобах с пластинчатыми пружинами, удерживающими колодки от бокового смещения.

Верхняя часть колодок стянута пружиной *4*, которая прижимает верхние части ребер колодок к поршням цилиндра, а обод колодки — к регулировочным эксцентрикам.

Ось *8* регулировочного эксцентрика имеет шестигранную головку, расположенную с наружной стороны щита тормоза. Пружина *10* оси эксцентрика создает необходимую силу трения, которая препятствует самопроизвольному поворачиванию эксцентрика *11*.

Колодка *5* тормоза состоит из обода и ребра колодки, которые соединены между собой электросваркой. К ободу колодки приклепаны фрикционные накладки *6*. Для обеспечения одинаковых удельных давлений, а следовательно, и износов накладок длина их на передней и задней колодках (по ходу автомобиля)

https://truckmanualshub.com/

различна. Объясняется это тем, что при вращении тормозного барабана против часовой стрелки (при движении автомобиля вперед) в случае торможения передняя колодка захватывается барабаном, и вследствие сил трения возникает, таким образом, явление «заклинивания» передней колодки и, следовательно, увеличивается удельное давление на накладку передней колодки. Поэтому длина передней накладки больше, чем задней.

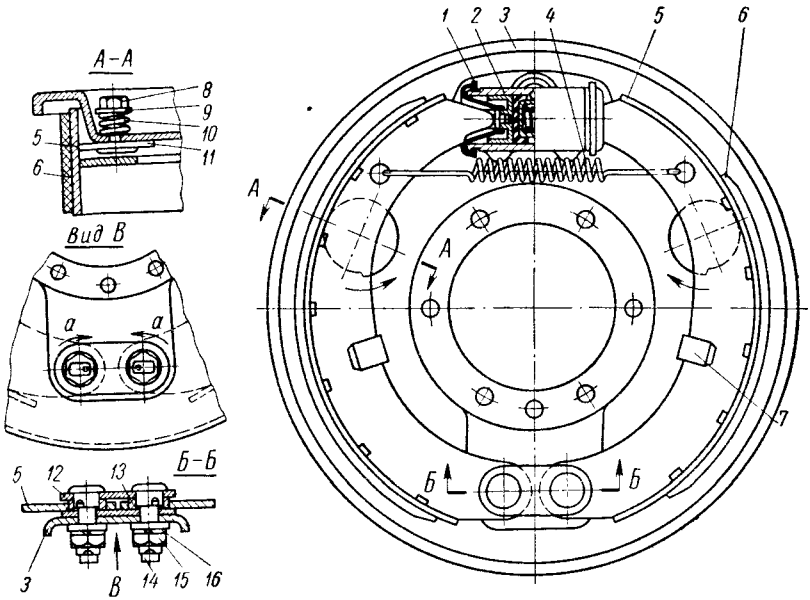


Рис. 95. Тормоз в сборе:

1 — защитный колпак; *2* — колесный цилиндр; *3* — щит тормоза; *4* — стяжная пружина колодок; *5* — колодка; *6* — фрикционная накладка колодки; *7* — направляющая скоба колодок; *8* — болт регулировочного эксцентрика; *9* — шайба; *10* — пружина эксцентрика; *11* — регулировочный эксцентрик; *12* — пластина опорных пальцев; *13* — эксцентрик опорных пальцев; *14* — опорный палец тормозной колодки; *15* — гайка; *16* — пружинная шайба

Передний тормоз в сборе со щитом *3* прикреплен шестью болтами к фланцу поворотного кулака, а задний тормоз — к фланцу кожуха полуоси. Щит тормоза центрируется относительно шеек под подшипники ступицы точной посадкой центрального отверстия в щите тормоза на буртик поворотного кулака (на переднем тормозе) и буртик цапфы полуоси (на заднем тормозе).

Тормозные барабаны комбинированные: стальной штампованный диск залит в чугунный обод барабана (см. рис. 86 и 91). Тормозные барабаны прикреплены к ступицам и центрируются на них тремя винтами.

https://truckmanualshub.com/

Винты расположены по окружности неравномерно, что обеспечивает установку барабанов на ступицах в одном определенном положении.

Переставлять барабаны с одной ступицы на другую не рекомендуется, так как при перестановке может возникнуть биение рабочей поверхности барабана относительно накладок тормозов. Съемная конструкция тормозных барабанов обеспечивает удобство доступа к тормозам, не снимая ступиц и не нарушая таким образом регулировки подшипников колес.

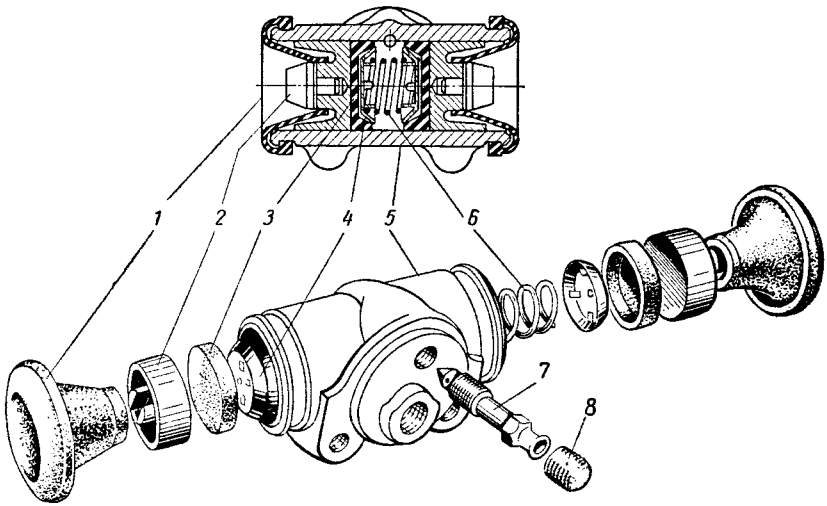


Рис. 96. Колесный цилиндр тормоза:

1 — защитный резиновый колпачок цилиндра; *2* — поршень; *3* — резиновая манжета; *4* — распорная чашечка; *5* — цилиндр; *6* — пружина; *7* — клапан прокачки цилиндра; *8* — резиновый колпачок клапана

Каждая колодка *5* центрируется независимо друг от друга относительно тормозных барабанов эксцентриками *11* и эксцентриков опорных пальцев *14*.

Эксцентрики опорных пальцев *14* служат для первоначальной правильной установки колодок; пользоваться ими нужно только при замене колодок или их накладок. При правильной установке колодок с новыми неизношенными накладками метки на пальцах *14* должны располагаться, как указано на рис. 95 (вид *В*), с отклонением от указанного положения не более чем на 40° в обе стороны.

Каждый колесный цилиндр (рис. 96) имеет два поршня *2*, две уплотнительные манжеты *3*, две распорные чашечки *4* и пружину *6*. Распорная чашечка *4* постоянно прижимает кромку манжеты *3* к зеркалу цилиндра *5*, обеспечивая надежное уплотнение. Пружина *6* вместе с тем прижимает поршни *2* ко-

https://truckmanualshub.com/

лесного цилиндра к упорным концам ребер колодок. Чтобы в колесный цилиндр не попадали вода, песок, грязь и т. п., с обоих торцов на цилиндр надеты защитные резиновые колпачки *1*.

Колесный цилиндр имеет два отверстия: одно (нижнее) соединяет полость цилиндра с системой гидропривода, а другое (верхнее) служит для выпуска воздуха из системы при заполнении ее жидкостью. В отверстие для выпуска воздуха ввернут перепускной клапан *7*, который при плотном завертывании обеспечивает герметичность, перекрывая своим конусом отверстие в цилиндре, а при отвертывании на $^1/_2$—$^3/_4$ оборота соединяет полость цилиндра с атмосферой.

Для предохранения от засорения отверстие клапана закрыто защитным резиновым колпачком *8* с гофрированной наружной поверхностью.

Гидравлический привод

Система гидравлического привода состоит из тормозной педали, регулируемой тяги, главного цилиндра, колесных цилиндров и трубопроводов. Система гидропривода заполнена тормозной жидкостью БСК по ТУ МХП 1608—47.

Педаль тормоза стальная, кованая, представляет собой двуплечий рычаг, ось вращения которого расположена вместе с осью вращения педали сцепления на левом лонжероне рамы.

В отверстие ступицы педали тормоза запрессованы две бронзовые втулки, являющиеся опорной поверхностью педали. Для уменьшения износов в зазор между поверхностью втулок и валиком подводится консистентная смазка, которая через пресс-масленку поступает в центральное отверстие валика, а из него по радиальным сверлениям к ступице педали тормоза.

К верхнему концу педали тормоза двумя болтами привернута чугунная площадка педали. Нижний конец педали тормоза соединен при помощи пальца с регулировочной тягой, являющейся толкателем поршня главного цилиндра привода тормозов (рис. 97).

Чугунный литой кронштейн педалей сцепления и тормоза одновременно является и кронштейном крепления главного цилиндра привода тормозов.

Картер *11* главного цилиндра привода прикреплен к кронштейну педалей тремя болтами.

Главный цилиндр тормоза имеет две полости: полость цилиндра и полость резервуара для жидкости. Сверху резервуара расположена крышка *10* с отверстием для заливки жидкости; отверстие закрывается пробкой *9*. Полость главного цилиндра сообщается с атмосферой через отверстие, расположенное сбоку на пробке *9*.

Внутри цилиндра расположены поршень *14* с уплотнительными манжетами *3* и *5*, выпускной *8* и впускной *7* клапаны.

https://truckmanualshub.com/

Чтобы резина внутренней манжеты *5* не попала в отверстия головки поршня, между манжетой и поршнем установлена тонкая стальная шайба (пластинчатый клапан *4*).

Возвратная пружина *13* одним концом постоянно отжимает поршень главного цилиндра с уплотнительными манжетами в крайнее заднее положение, т. е. до упора поршня в крышку

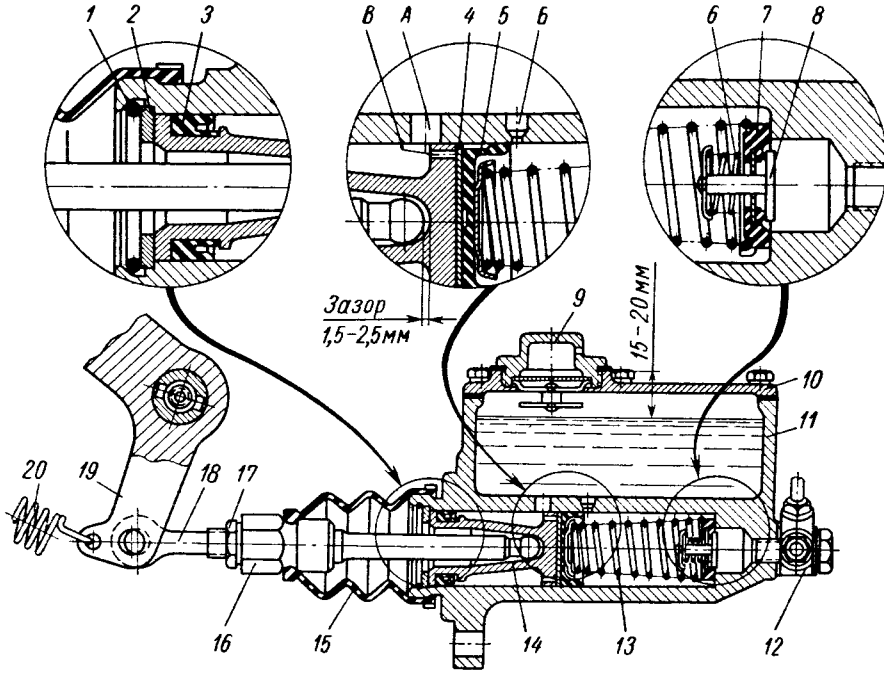


Рис. 97. Главный цилиндр гидравлического привода тормозов:

А — компенсационное отверстие; *Б* — перепускиое отверстие; *В* — отверстие в поршне; *1* — замочное кольцо; *2* — упорная шайба; *3* и *5* — наружиая и виутренияя манжеты поршия; *4* — пластинчатый клапан; *6* — пружина выпускного клапана; *7* и *8* — впускной и выпускной клапаны; *9* — пробка иаливного отверстия; *10* — крышка; *11* — картер; *12* — муфта; *13* — возвратная пружина; *14* — поршень; *15* — защитный чехол; *16* — толкатель; *17* — контргайка; *18* — тяга; *19* — педаль тормоза; *20* — оттяжная пружина педали

цилиндра, а другим концом прижимает к седлу впускной клапан *7*.

Цилиндр сообщается с резервуаром для жидкости двумя отверстиями. Перепускное отверстие *Б* диаметром 0,7 *мм* соединяет резервуар с рабочей полостью цилиндра, расположенной перед внутренней уплотнительной манжетой *5*, а компенсационное отверстие *А* диаметром 6 *мм* — с нерабочей полостью цилиндра, заключенной между наружной *3* и внутренней *5* уплотнительными манжетами.

https://truckmanualshub.com/

Цилиндр со стороны толкателя защищен от попадания пыли, воды и грязи резиновым чехлом *15*.

Главный цилиндр соединен с колесными цилиндрами тормозов системой трубопроводов (рис. 98), состоящих из металлических трубок, гибких шлангов, тройников и штуцеров. Концы трубок развальцованы и соединены с тройниками и штуцерами стяжными гайками. Герметичность соединения обеспечивается плотной затяжкой развальцованного конца трубки на коническую поверхность седла тройника или штуцера. Тройники и штуцеры уплотнены шайбами из мягкой меди.

Трубки гидравлического привода стальные, двухслойные, свертные, с омедненной внутренней поверхностью.

Гибкие шланги гидравлического привода состоят из внутренней резиновой трубки, двух слоев прочного каркаса-оплетки из хлопчатобумажного корда и наружного резинового слоя. Шланги заканчиваются стальными резьбовыми наконечниками.

При резких торможениях давление в системе гидравлического привода может повыситься более 150 *кГ/см*^{2}; поэтому следует надежно затягивать соединения трубок и шлангов, а также проверять, не касаются ли гибкие шланги передних колес с другими деталями при повороте передних колес на наибольший угол.

Для предохранения тормозных трубок от повреждения в местах, где они проходят близко от других деталей, или в местах, где они могут быть случайно повреждены, трубки защищены надетыми на них цилиндрическими пружинными оболочками.

При нажатии на педаль тормоза усилие через тягу *18* (рис. 97) передается на толкатель *16* и на поршень *14*. Передвигаясь с поршнем, манжета *5* сначала перекрывает перепускное отверстие *Б* и, таким образом, разобщает рабочую часть цилиндра и резервуар; при дальнейшем движении поршня в рабочей части главного цилиндра создается давление, под действием которого открывается выпускной клапан *8*, и тормозная жидкость из главного цилиндра через трубопроводы поступает в колесные цилиндры.

Под действием этого давления поршни колесных цилиндров, преодолевая усилие стяжных пружин колодок, перемещают тормозные колодки, прижимая фрикционные накладки колодок к вращающимся тормозным барабанам и затормаживая таким образом автомобиль.

При снятии усилия с педали тормоза толкатель главного цилиндра вместе с педалью, тягой и толкателем под действием оттяжной пружины *20* возвращается в исходное положение. При этом поршень главного цилиндра под действием возвратной пружины *13* также возвращается в крайнее заднее положение. Жидкость из колесных цилиндров тормозов под давлением,

https://truckmanualshub.com/

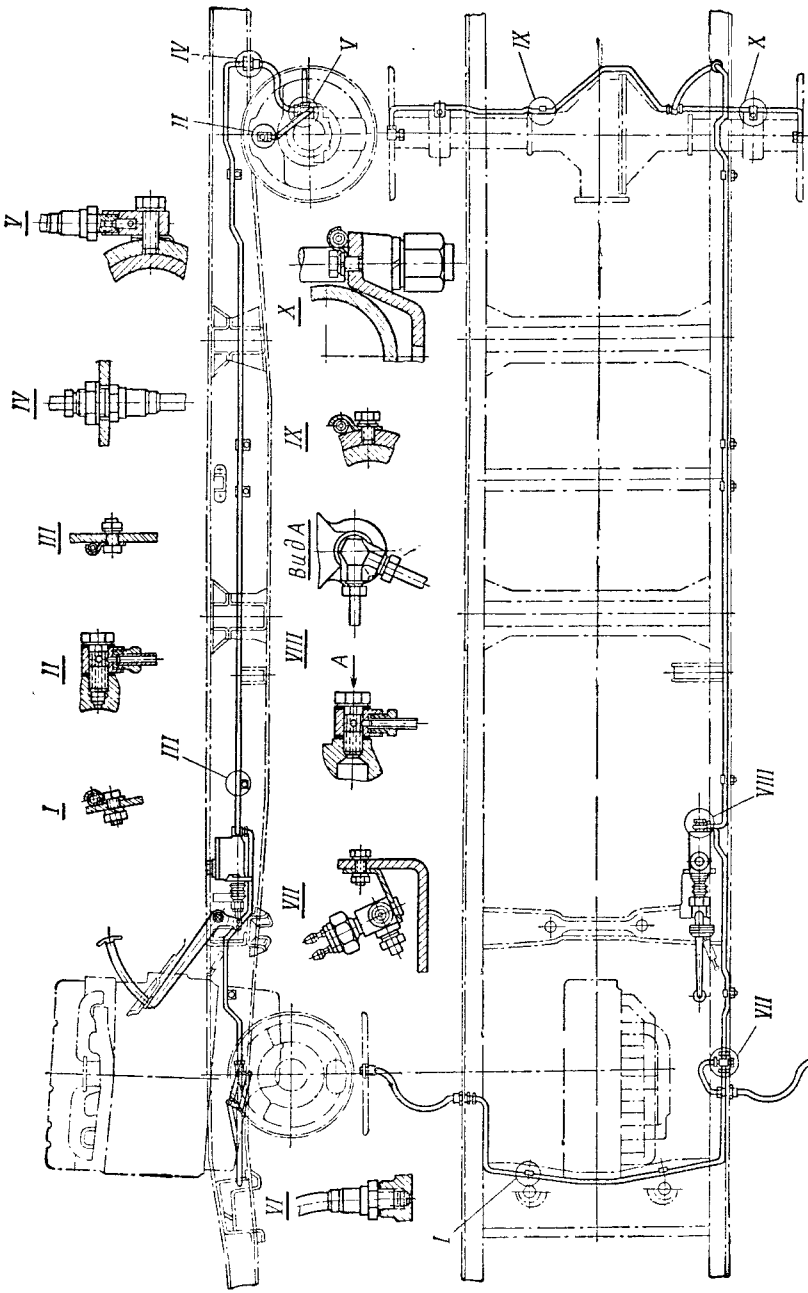


Рис. 98. Система трубопроводов привода ножных тормозов

https://truckmanualshub.com/

создаваемым стяжными пружинами колодок, открывает впускной клапан *7* и перетекает в главный цилиндр, и давление в системе плавно падает. Когда давление упадет настолько, что возвратная пружина *13* будет в состоянии преодолеть его и закрыть впускной клапан, перетекание жидкости прекратится. Это происходит при давлении в системе 1,0—1,4 *кг/см*^{2}. Таким образом, в системе тормозов всегда есть избыточное давление, которое обеспечивает плотное прилегание манжет колесных цилиндров к поверхностям цилиндров и предотвращает попадание воздуха в гидравлическую систему.

При обратном ходе поршня главного цилиндра под действием возвратной пружины *13* заполнение рабочей полости цилиндра жидкостью из гидросистемы происходит медленнее, чем перемещение поршня, вследствие сопротивления трубопроводов и впускного клапана. Поэтому в рабочей полости главного цилиндра создается разрежение. Под действием этого разрежения жидкость из резервуара через компенсационное отверстие *А* и через отверстия в головке поршня перетекает в рабочую полость цилиндра, отжимая стальную шайбу и кромку внутренней манжеты *5*. Излишек жидкости в рабочей полости главного цилиндра, образовавшийся в результате перетекания ее из системы под воздействием стяжных пружин колодок тормозов, поступает в резервуар главного цилиндра через перепускное отверстие *Б*.

Таким образом, после каждого хода поршня (торможения) рабочая полость главного цилиндра быстро заполняется жидкостью, и гидравлический привод готов к повторному торможению. Постоянный объем рабочей жидкости в системе гидропривода поддерживается клапанами главного цилиндра. При повышении давления в системе вследствие нагревания открывается впускной клапан *7*, и излишек жидкости через рабочую полость главного цилиндра и перепускное отверстие *Б* вытекает в резервуар.

При понижении давления в системе из-за снижения температуры открывается выпускной клапан *8*, и жидкость поступает в систему из рабочей полости цилиндра, в которую она перетекает из резервуара через перепускное отверстие *Б*.

Если при обслуживании своевременно не была прокачана гидросистема или не отрегулированы тормоза или привод, а во время движения автомобиля возникает необходимость в торможении, то конструкцией главного цилиндра обеспечивается возможность такого торможения. Для этого необходимо 2—3 раза нажать на педаль тормоза; в этом случае главный цилиндр сработает как насос (благодаря наличию выпускного клапана), накачивающий жидкость в систему привода тормозов.

https://truckmanualshub.com/

Регулировка тормозов

При эксплуатации автомобиля фрикционные накладки колодок тормозов изнашиваются, зазоры между колодками и тормозными барабанами увеличиваются, ход педали тормоза возрастает. Для восстановления нормальной величины зазоров и уменьшения хода педали необходимо регулировать тормоза (производить текущую регулировку). Регулировать тормоза необходимо следующим образом:

1. Поднять домкратом колесо.

2. Вращая колесо вперед, постепенно повертывать эксцентрик *11* (рис. 95) передней колодки за шестигранную головку болта *8* в направлении, указанном стрелками, пока колесо не затормозится.

3. Постепенно отпускать эксцентрик до тех пор, пока колесо от руки при вращении вперед (без задевания барабана за колодки) не станет свободно поворачиваться.

4. Отрегулировать таким же образом зазоры между задней колодкой и барабаном.

5. Проделать указанные операции при регулировке тормозов остальных колес.

6. Проверить торможением на ходу автомобиля равномерность работы тормозов и отсутствие нагрева тормозных барабанов.

При правильной регулировке тормозов и отсутствии воздуха в системе гидропривода педаль тормоза при нажатии на нее ногой не должна опускаться более чем на половину хода, после чего должна ощущаться «жесткая» педаль.

При текущей регулировке ни в коем случае не следует вращать опорные пальцы *14*, так как нарушится заводская установка колодок.

В случае переклепки фрикционных накладок или замене колодок отрегулировать установку колодок. Для этого необходимо:

1. Поднять колесо домкратом.

2. Ослабить гайки опорных пальцев и повернуть их в начальное положение (метки на торцах опорных пальцев должны быть расположены, как указано на рис. 95).

3. Нажимая на педаль тормоза с постоянной силой 12—16 *кГ*, повернуть опорные пальцы в направлении, указанном стрелками *а*, так, чтобы концы колодок со стороны пальцев уперлись в тормозной барабан. Момент соприкосновения колодок с барабаном определяется по увеличению сопротивления при вращении опорного пальца.

4. Затянуть в этом положении гайки опорных пальцев, следя за тем, чтобы пальцы при этом не повернулись.

https://truckmanualshub.com/

5. Подвернуть регулировочные эксцентрики так, чтобы колодки упирались в тормозной барабан.

6. Отпустив педаль, повернуть регулировочные эксцентрики в обратном направлении с тем, чтобы колеса стали вращаться свободно.

При установке новых колодок, пока фрикционные накладки еще не приработаны к поверхности тормозных барабанов, тормозные барабаны после регулировки установки колодок могут несколько нагреваться. Если нагрев их невелик (рука «терпит» при прикосновении к ободу барабана), то после нескольких торможений колодки приработаются, и нагрев их прекратится. При более сильном нагреве тормозных барабанов необходимо регулировочными эксцентриками несколько отвести колодки нагревающегося тормоза от барабанов.

Как текущую регулировку, так и полную регулировку установки колодок необходимо проводить, когда барабаны полностью охладились и подшипники колес правильно отрегулированы.

Регулировка привода тормозов заключается в установке правильного зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра. Зазор должен быть в пределах 1,5—2,5 *мм*, что соответствует свободному ходу педали тормоза 8—14 *мм*. Этот зазор необходим для обеспечения возврата поршня главного цилиндра в исходное положение при отпущенной педали тормоза до упора в шайбу *2* (см. рис. 97) во избежание перекрытия внутренней манжетой *5* перепускного отверстия *Б* главного цилиндра. В результате этого обеспечивается полное растормаживание системы тормозов. Указанный зазор регулируется вращением толкателя *16*.

Для регулировки зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра необходимо:

1. Разъединить педаль *19* тормоза и тягу *18*, расшплинтовав и вынув палец.

2. Проверить положение педали, на которую действует оттяжная пружина *20*. Педаль тормоза должна упираться в резиновый буфер, укрепленный под наклонным полом кабины автомобиля.

3. Ввернуть тягу *18* в толкатель *16* (предварительно отвернув контргайку 17) таким образом, чтобы при крайнем переднем положении поршня *14* ось отверстия тяги *18* была смещена назад и не доходила до оси отверстия педали на 1,5—2,5 *мм*.

4. Не нарушая этого положения, застопорить соединительную тягу *18* в толкателе *16* контргайкой *17*.

5. Совместить отверстия соединительной тяги *18* и педали *19*, поставить палец и зашплинтовать его.

https://truckmanualshub.com/

Заполнение тормозной системы жидкостью и удаление воздуха из системы

Перед заполнением тормозной системы жидкостью необходимо тщательно очистить от грязи главный цилиндр и перепускные клапаны на колесных цилиндрах тормозов, проверить и отрегулировать зазоры между стержнем и поршнем главного цилиндра, а также между колодками и тормозными барабанами.

В тормозную систему нужно заливать только специальную тормозную жидкость. Не допускается смешение тормозных жидкостей разных марок. Категорически не допускается добавлять в систему даже в самых незначительных количествах минеральные масла, бензин, керосин или их смеси, вызывающие неизбежное разрушение резиновых деталей тормозной системы.

При отсутствии специальной тормозной жидкости в систему можно заливать смесь, состоящую из 50% (по массе) касторового масла и 50% бутилового спирта. Бутиловый спирт может быть заменен изобутиловым или этиловым спиртом, но следует иметь в виду, что этиловый спирт легче испаряется, и состав смеси может быстро измениться, особенно в жаркую погоду или при длительном пользовании тормозами.

Нельзя заменять касторовое масло глицерином, так как его вязкость при понижении температуры сильно повышается.

Если в систему заливается жидкость другого сорта, то необходимо удалить из нее прежнюю жидкость и тщательно промыть всю систему тормозов спиртом, ацетоном или новой жидкостью. При заливке тормозной жидкости в систему должна соблюдаться максимальная чистота, так как при попадании грязи в систему тормоза выходят из строя.

Для заполнения системы и удаления воздуха из нее необходимо выполнить следующее:

1. Отвернуть пробку наливного отверстия главного цилиндра и заполнить цилиндр тормозной жидкостью.

2. Снять резиновый защитный колпачок перепускного клапана колесного цилиндра правого заднего тормоза и надеть вместо него резиновый шланг, другой конец которого опустить в тормозную жидкость, налитую наполовину в стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 *л*.

3. Отвернуть на $^1/_2$—$^3/_4$ оборота перепускной клапан, после чего несколько раз нажать на педаль тормоза. Нажимать на педаль нужно быстро, а отпускать медленно. При этом жидкость из главного цилиндра заполняет систему и вытесняет из нее воздух, который выходит через перепускной клапан, шланг и через жидкость в сосуде в виде пузырьков (рис. 99). Во время прокачки необходимо доливать жидкость в главный цилиндр, не допуская обнажения дна в его резервуаре.

https://truckmanualshub.com/

4. После того как прекратится выход воздуха из системы (прекратится выход пузырьков из шланга, опущенного в стеклянный сосуд), необходимо плотно завернуть перепускной клапан при нажатой педали, снять шланг с перепускного клапана и надеть на него защитный колпачок.

5. Прокачать таким же образом тормозную систему в следующей последовательности: передний правый тормоз, передний левый тормоз, задний левый тормоз.

6. После прокачки тормозной системы долить жидкость в главный цилиндр так, чтобы уровень ее был на 15—20 *мм* ниже верхней кромки наливного отверстия, и плотно завернуть пробку главного цилиндра.

Перед установкой пробки необходимо продуть воздух через вентиляционное отверстие.

Если все тормоза и привод отрегулированы правильно и в системе отсутствует воздух, то педаль тормоза при нажатии на нее не должна опускаться более чем на половину хода, после чего должно появиться ощущение «жесткой» педали. Опускание педали более чем на половину хода свидетельствует о больших зазорах между колодками тормозов и барабанами.

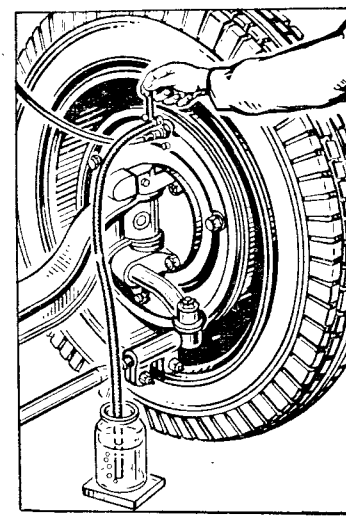


Рис. 99. Удаление воздуха из тормозной системы

Если сопротивление незначительно и, нажав на педаль, ее можно опустить почти до упора в пол кабины («мягкая педаль»), это свидетельствует о том, что в системе остался воздух. В этом случае необходимо продолжить прокачку до полного удаления воздуха.

Не следует нажимать на педаль тормозов, если снят хотя бы один барабан, так как давлением жидкости поршни будут выжаты из колесного цилиндра, и жидкость вытечет наружу.

Использованную для прокачки тормозов жидкость можно применить повторно, дав ей отстояться.

Прокачку системы необходимо проводить не только при заполнении тормозной системы жидкостью, но и при отсоединении какой-либо детали гидросистемы для ремонта или замены, т. е. когда воздух может каким-либо образом проникнуть в систему.

https://truckmanualshub.com/

Неисправности ножных тормозов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный ход педали тормоза (педаль проваливается)	
1. Большой износ фрикционных накладок и, как следствие, увеличенный зазор между барабанами и накладками колодок	1. Отрегулировать зазоры при помощи регулировочных эксцентриков. Если фрикционные накладки колодок сильно изношены (если до головки заклепки осталось не более 0,5 *мм*), то необходимо заменить накладки или заменить колодки и после этого отрегулировать установку колодок
2. Наличие воздуха в системе гидравлического привода тормозов вследствие: а) неплотности соединения трубопроводов; б) повреждения манжет колесных цилиндров; в) неисправности впускного клапана главного цилиндра; г) недостаточного количества жидкости в главном цилиндре	2. Выяснить причину попадания воздуха в систему, устранить ее, а затем прокачать тормозную систему и удалить из нее воздух
3. Неправильная установка колодок, в результате чего колодки соприкасаются с барабанами не по всей длине	3. Отрегулировать установку колодок, пользуясь регулировочными эксцентриками и эксцентриками опорных пальцев
4. Течь жидкости через неплотности соединений трубопроводов или манжеты колесных цилиндров	4. Плотно затянуть соединения, заменить поврежденные манжеты или устранить повреждения цилиндров
5. Повреждение внутренней манжеты или поверхности главного цилиндра. Педаль при торможении постепенно доходит до пола, но течи жидкости при этом не обнаруживается	5. Заменить внутреннюю манжету главного цилиндра или устранить повреждение цилиндра
Притормаживание автомобиля на ходу	
1. Отсутствие зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра	1. Отрегулировать свободный ход педали тормоза
2. Засорение перепускного отверстия главного цилиндра	2. Прочистить перепускное отверстие главного цилиндра и сменить тормозную жидкость, если она загрязнилась
3. Разбухание резиновых манжет цилиндров в результате попадания в систему минерального масла или какой-либо другой жидкости нефтяного происхождения и, как следствие, заклинивание колодок при рас-	3. Слить тормозную жидкость, разобрать главный и колесные цилиндры, промыть и смазать их детали касторовым маслом, сменить поврежденные манжеты; после сборки залить свежую тор-

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
тормаживании	мозную жидкость и прокачать системы
Притормаживание одного из колес на ходу	
1. Отсутствует или недостаточен зазор между накладками колодок и барабаном притормаживаемого колеса 2. Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок тормоза 3. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии или засорения 4. Колодка тормоза туго вращается на опорном пальце или ее заедает в направляющей скобе	1. Отрегулировать зазор между барабаном и накладками колодок при помощи регулировочных эксцентриков 2. Заменить пружину 3. Разобрать цилиндр, промыть детали спиртом; перед сборкой смазать детали тонким слоем касторового масла 4. Выявить причину заедания и смазать поверхности трения тонким слоем смазки, но так, чтобы смазка не попала на фрикционные накладки колодок
При торможении автомобиль заносит или уводит в сторону	
1. Засоренне или замасливание фрикционных накладок одного из тормозов 2. Неправильная регулировка зазоров между накладками колодок и барабаном 3. Различные по фрикционным качествам тормозные накладки на колодках разных тормозов	1. Заменить накладки или удалить масляные пятна на накладке грубым напильником или промыть бензином, керосином или горячей мыльной водой при помощи металлической щетки. Устранить причину замасливания накладок 2. Отрегулировать зазоры при помощи регулировочных эксцентриков 3. Заменить накладки и отрегулировать тормоза
Для торможения требуется чрезмерное усилие нажатия на педаль	
1. Замасливание фрикционных накладок или их полный износ	1. Удалить с накладок масло или заменить их

https://truckmanualshub.com/

Уход за ножными тормозами и текущий их ремонт

Уход за тормозами заключается в периодической проверке и поддержании нормального уровня жидкости в главном цилиндре, регулировке тормозов и свободного хода педали, в периодической очистке тормозов и тормозной жидкости и в устранении отдельных неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации автомобиля.

Необходимо следить, нет ли течи жидкости в соединениях трубок и через наружную уплотнительную манжету главного цилиндра и нет ли повреждений на гибких шлангах гидравлической системы. Поврежденные шланги должны быть заменены новыми.

Периодически следует снимать барабаны и очищать тормоза от грязи и пыли. Для этого необходимо снять со ступицы колесо, затем отвернуть три винта крепления барабана к ступице. Если барабан трудно снимается, то нужно вставить монтажную лопатку между барабаном и щитом тормоза и, пользуясь ею как рычагом, снять барабан.

При постановке барабана вначале гайками крепления колес следует прижать тормозной барабан к ступице и затем завернуть винты крепления барабана. Это необходимо делать потому, что винтами нельзя достаточно плотно тормозной барабан прижать к ступице колеса.

После снятия барабана необходимо убедиться в том, что нет течи из колесных цилиндров тормозов, а также проверить надежность крепления колесных цилиндров тормозов к щиту и щита к цапфе, проверить состояние защитных колпаков и экранов цилиндров, степень износа фрикционных накладок, а также состояние тормозного барабана.

При «засмолении» накладок следует зачистить их поверхность и затем промыть. Замасленные накладки необходимо заменить; если нет новых накладок, то следует опустить колодки в неэтилированный бензин на 20—30 *мин*, после чего тщательно очистить рабочие поверхности накладок металлической щеткой.

При большом износе накладок (заклепки утопают менее 0,5 *мм*) их необходимо заменить новыми.

При замене накладок поверхность их после приклепки шлифуется так, чтобы диаметр накладок был на 0,2—0,4 *мм* меньше диаметра барабана.

Если рабочая поверхность барабана имеет глубокие риски или задиры, то необходимо расточить барабан, базируясь на наружных обоймах подшипников ступицы; биение рабочей поверхности после расточки должно быть не более 0,12 *мм*.

При увеличении в результате расточки внутреннего диаметра барабана более чем на 0,8 *мм* необходимо установить метал-

https://truckmanualshub.com/

лические прокладки между фрикционными накладками и ободами колодок. Не следует растачивать барабан до диаметра, превышающего первоначальный диаметр его более чем на 1,5 *мм*.

При обнаружении на зеркале колесного цилиндра царапин, задиров, коррозии или износа цилиндр необходимо заменить или прошлифовать (хонинговать). Если при шлифовании цилиндра снимается слой металла толщиной 0, 125 *мм* (на диаметр), то можно ставить новые стандартные резиновые манжеты.

Если нужно снять слой металла более чем на 0,125 *мм*, (на диаметр), то рекомендуется пользоваться ремонтными размерами, приведенными в табл. 7; при этом поршни, манжеты и распорные чашки необходимо устанавливать соответствующего ремонтного размера.

Таблица 7

Ремонтные размеры	Диаметр в *мм*			
	цилиндра колесного	поршня	рабочей кромки манжеты	распорной чашки
	Передние тормоза			
Основной	$35{,}00^{+0{,}027}$	$35{,}00^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$36{,}0 \pm 0{,}12$	32
Первый	$35{,}25^{+0{,}027}$	$35{,}25^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$36{,}5 \pm 0{,}12$	32,5
Второй	$35{,}50^{+0{,}027}$	$35{,}50^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$36{,}5 \pm 0{,}12$	32,5
Третий	$35{,}75^{+0{,}027}$	$35{,}75^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$37{,}0 \pm 0{,}12$	33
Четвертый	$36{,}00^{+0{,}027}$	$36{,}00^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$37{,}0 \pm 0{,}012$	33
	Задние тормоза			
Основной	$38{,}00^{+0{,}027}$	$38{,}00^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$39{,}0 \pm 0{,}12$	35
Первый	$38{,}25^{+0{,}027}$	$38{,}25^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$39{,}5 \pm 0{,}12$	35,5
Второй	$38{,}50^{+0{,}027}$	$38{,}50^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$39{,}5 \pm 0{,}12$	35,5
Третий	$38{,}75^{+0{,}027}$	$38{,}75^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$40{,}0 \pm 0{,}12$	36
Четвертый	$39{,}00^{+0{,}027}$	$39{,}00^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$40{,}0 \pm 0{,}12$	36

Главный цилиндр также необходимо заменить или прошлифовать, если на его рабочей поверхности имеются задиры, коррозия или значительный износ. Прошлифовать главный цилиндр следует не более чем на 0, 125 *мм* (до диаметра 32,152 *мм*); при этом манжеты необходимо заменить.

Если необходимо обработать главный цилиндр до диаметра, превышающего 32,152 *мм*, рекомендуется пользоваться ремонтными размерами главного цилиндра, поршня и рабочей кромки манжеты, указанными в табл. 8.

https://truckmanualshub.com/

Таблица 8

Ремонтные размеры	Диаметр в *мм*		
	главного цилиндра	поршня	рабочей кромки манжеты
Основной	$32{,}00^{+0{,}027}$	$32{,}00^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$33{,}0 \pm 0{,}2$
Первый	$32{,}25^{+0{,}027}$	$32{,}25^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$33{,}5 \pm 0{,}2$
Второй	$32{,}50^{+0{,}027}$	$32{,}50^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$33{,}5 \pm 0{,}2$
Третий	$32{,}75^{+0{,}027}$	$32{,}75^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$34 \pm 0{,}2$
Четвертый	$33{,}00^{+0{,}027}$	$33{,}00^{-0{,}025}_{-0{,}050}$	$34 \pm 0{,}2$

Ручной тормоз

Ручной тормоз предназначен для затормаживания автомобиля на стоянках и для удержания его на уклонах. Пользоваться им как рабочим тормозом следует только в аварийных случаях, при выходе из строя ножных тормозов.

Техническая характеристика ручного тормоза

Диаметр рабочей поверхности барабана в *мм* . . .	$220^{+0{,}185}$
Ширина фрикционных накладок в *мм*	$60 \pm 0{,}5$
Длина стяжной пружины в свободном состоянии в *мм*	41
Усилие стяжной пружины при длине 46 *мм* в *кГ*:	
первичной колодки	10^{+3}
вторичной колодки	20 ± 2
Диаметр шарика разжимного механизма (ГОСТ 3722—60) в *мм*	11,906

Устройство ручного тормоза

Ручной тормоз (рис. 100) колодочный, барабанного типа, установлен на коробке передач.

Тормозной щит *21* закреплен болтами на крышке вторичного вала коробки передач. На верхней части щита двумя болтами укреплен корпус *7* разжимного механизма, в отверстие которого вставлены толкатели *5*. Толкатели с внутренней стороны имеют цилиндрические выемки, расположенные под углом к осям толкателей; в этих выемках передвигаются при затормаживании два шарика *6*, помещенных в отверстии разжимного стержня *8*.

На нижней части тормозного щита двумя болтами закреплен корпус *4* регулировочного механизма, в отверстия которого вставлены плавающие опоры *2* колодок тормоза. Между опорами помещен разжимной сухарь *3*, в паз которого входит пластинчатая пружина регулировочного винта *1*. Пластинчатая пружина прижимается к регулировочному винту штифтом, запрессованным в винт; пружина может поворачиваться вокруг штифта.

https://truckmanualshub.com/

В пазы толкателей *5* и опор *2* своими концами входят колодки *17* и *20*. Колодки прижимаются к пазам оттяжными пружинами *18* и *19*.

Тормозной барабан *14* посажен на центрирующий бурт фланца коробки передач и прикреплен к нему через вилку кардан-

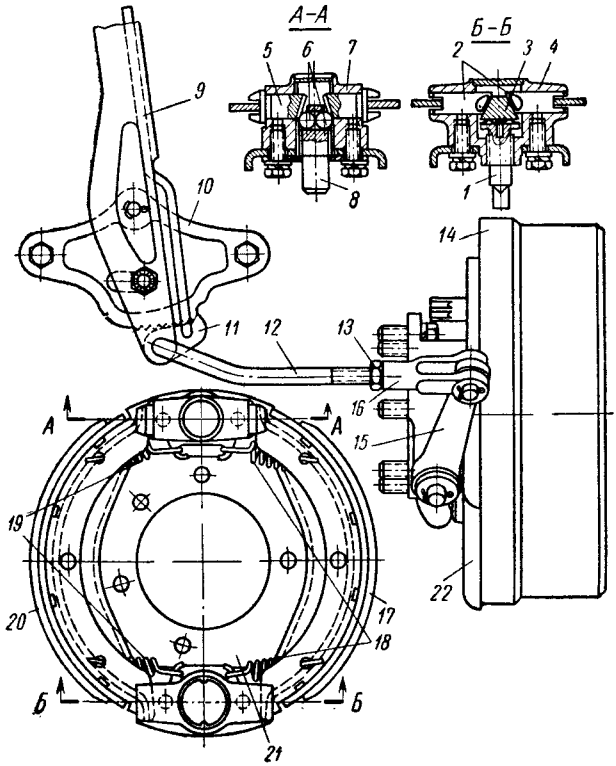


Рис. 100. Ручной тормоз:

1 — регулировочный винт; *2* — опоры колодок; *3* — сухарь; *4* — корпус регулировочного механизма; *5* — толкатели; *6* — шарики; *7* — корпус разжимного механизма; *8* — разжимной стержень; *9* — тормозной рычаг; *10* — зубчатый сектор; *11* — защелка; *12* — тяга; *13* — контргайка; *14* — барабан; *15* — рычаг; *16* — вилка; *17* и *20* — вторичная и первичная тормозные колодки; *18* и *19* — стяжные пружины; *21* — тормозной щит; *22* — отражатель

ного вала четырьмя болтами. Тормозной барабан подвергается статической балансировке; допустимый дисбаланс (25 *Гсм*) достигается высверливанием металла из обода барабана.

Привод ручного тормоза состоит из рычага *9*, тяги *12* и рычага *15*.

Для затормаживания автомобиля необходимо потянуть тормозной рычаг *9* на себя; при этом тяга *12* переместится вперед,

https://truckmanualshub.com/

рычаг *15* повернется и, нажимая своим коротким концом на разжимной стержень *8*, вдвинет его внутрь разжимного механизма; шарики *6* раздвинут толкатели *5* и колодки *17* и *20*, которые, прижимаясь к тормозному барабану, затормаживают автомобиль.

Защелка *11*, управляемая кнопкой, расположенной сверху рычага, войдет в прорези зубчатого сектора *10*, установленного на картере коробки передач, благодаря чему рычаг и тормоз будут удерживаться в затянутом состоянии. Для оттормаживания рычаг тормоза следует немного оттянуть назад, нажать на кнопку рукоятки рычага и после этого передвинуть рычаг в крайнее переднее положение. При этом тяга *12* и рычаг *15* возвращаются в исходное положение, а тормозные колодки стяжными пружинами отводятся от барабана.

При движении автомобиля вперед (когда возможно использование ручного тормоза в качестве рабочего) эффективность ручного тормоза выше, чем при движении назад. Это происходит потому, что стяжные пружины *19* первичной колодки *20* слабее, чем пружины *18* вторичной колодки *17*, а также в результате наличия зазора, равного 3 *мм*, между разжимным сухарем и корпусом регулировочного механизма. Так как пружины колодки *17* сильнее, чем пружины колодки *20*, то они отжимают разжимной сухарь влево до упора его в корпус регулировочного механизма; между правой стороной сухаря и корпусом в незаторможенном состоянии всегда есть зазор, равный 3 *мм*.

При торможении в случае движения автомобиля вперед к барабану сначала подходит колодка *20*, имеющая более слабые пружины; эта колодка захватывается барабаном. Перемещаясь по направлению вращения барабана, колодка передвигает через опоры *2* и разжимной сухарь *3* колодку *17*, которая прижимается к барабану и также захватывается им; частично заклиниваются обе колодки и происходит очень эффективное торможение.

При движении автомобиля назад заклинивается только одна колодка *17* (вторичная), упирающаяся через свою опору в разжимной сухарь, который не может переместиться влево и воздействовать на первичную колодку *20*, так как прижат более сильными пружинами вторичной колодки *17* к корпусу *4*. Таким образом, колодка *20* прижимается к тормозному барабану толкателем, но не заклинивается; в связи с этим тормозной эффект несколько меньше, чем при движении автомобиля вперед.

Для защиты от грязи и масла тормоз имеет отражатель *22*. Под болты крепления тормозного щита установлен маслоотражатель, предотвращающий возможность попадания масла на фрикционные накладки колодок из коробки передач.

https://truckmanualshub.com/

Регулировка ручного тормоза

Необходимость в регулировке ручного тормоза возникает в связи с износом фрикционных накладок колодок.

Тормоз регулируют винтом *1* (рис. 100), который воздействует на разжимной сухарь и опоры колодок, раздвигая колодки и приближая их к тормозному барабану. На торце внутренней головки регулировочного винта *1* имеется двенадцать скошенных прорезей, в которые входят концы пластинчатой пружины, являющейся фиксатором винта. Пружина не может повернуться относительно разжимного сухаря, так как гребешками своей средней части она входит в продольный паз сухаря. При поворачивании регулировочного винта концы пластинчатой пружины, прогнувшись, выходят по скосам из прорезей на торце винта и перемещаются в соседние прорези, фиксируя, таким образом, каждую $^1/_{12}$ оборота винта (при этом прослушиваются «щелчки», количество которых и характеризует величину подтяжки колодок).

При отвертывании регулировочного винта колодки под действием стяжных пружин отходят от тормозного барабана.

Зазоры между колодками и барабаном необходимо регулировать в следующем порядке:

1. Поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение.
2. Поставить рычаг ручного тормоза в крайнее переднее положение.
3. Поднять при помощи домкрата одно из задних колес автомобиля.
4. Завернуть регулировочный винт *1* так, чтобы барабан усилием рук не проворачивался.
5. Отпустить винт *1* настолько, чтобы барабан начал свободно проворачиваться.

Если после регулировки тормоза торможение будет оставаться слабым, то необходимо отрегулировать привод тормоза в следующем порядке:

1. Отрегулировать длину тяги *12* регулировочной вилкой *16* так, чтобы рычаг *15* упирался в разжимной стержень *8* и чтобы были устранены зазоры в соединениях привода.
2. Увеличить длину тяги *12*, отвернув регулировочную вилку *16* на один-два оборота до совпадения отверстия в вилке с отверстием в рычаге *15*.
3. Поставить палец (головка пальца должна быть сверху) и зашплинтовать.
4. Затянуть контргайку *13*.

Уход за ручным тормозом состоит в периодической проверке состояния тормоза и надежности крепления его привода, а также в устранении отдельных неисправностей, появившихся в процессе эксплуатации. Рекомендуется 1 раз в год разбирать

https://truckmanualshub.com/

ручной тормоз, а детали разжимного и регулировочного механизмов очищать от грязи, промывать и смазывать.

Если на тормозном барабане обнаружатся задиры, необходимо расточить барабан до диаметра не более 221,5 *мм*.

Колодки тормоза должны очищаться от пыли и грязи; в случае «засмоления» поверхности накладок их нужно зачистить шкуркой или напильником.

Замасленные накладки необходимо сменить или, опустив на 20—30 *мин* в бензин (неэтилированный), тщательно очистить металлической щеткой.

Если накладки износились настолько, что глубина утопания заклепок стала менее 0,5 *мм*, то колодки или накладки следует заменить; вновь приклепанные накладки надо прошлифовать так, чтобы их диаметр был на 0,2—0,4 *мм* меньше диаметра тормозного барабана.

Неисправности ручного тормоза и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Автомобиль не затормаживается ручным тормозом	
1. Заедание или коррозия деталей разжимного механизма	1. Разобрать разжимной механизм, промыть и смазать его детали. Если шарики покрылись коррозией или на поверхности имеются вмятины, шарики следует заменить
2. Большой ход рычага привода тормоза	2. Отрегулировать зазор между колодками и тормозным барабаном, в случае необходимости отрегулировать также привод тормоза
3. Замасливание фрикционных накладок	3. Удалить масляные пятна на накладках грубым напильником или шкуркой и промыть бензином, керосином или горячей мыльной водой при помощи металлической щетки; заменить накладки
Притормаживание ручного тормоза на ходу	
1. Поломка стяжной пружины колодок	1. Заменить пружину
2. Нарушение регулировки ручного тормоза	2. Отрегулировать ручной тормоз и его привод
3. Выработка концов колодок, входящих в пазы толкателей	3. Заменить колодки или зачистить концы и подвергнуть цианированию на глубину не менее 0,08 *мм* и закалке

https://truckmanualshub.com/

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле ГАЗ-52-03 применено электрооборудование постоянного тока. Напряжение (номинальное) в системе электрооборудования 12 *в*.

Приборы электрооборудования автомобиля соединены по однопроводной системе проводки, при которой отрицательным полюсом служат металлические части (масса) автомобиля. Каждый источник электрической энергии и каждый потребитель соединены одним полюсом с массой.

На рис. 101 дана принципиальная схема электрооборудования автомобиля.

ГЕНЕРАТОР

Техническая характеристика генератора

Тип	Г108-Г
Направление вращения	Правое (со стороны привода)
Напряжение (номинальное) в *в*	12
Максимальный ток в *а*	20
Минимальное число оборотов в минуту якоря, при котором генератор развивает напряжение 12,5 *в*:	
при 20° С:	
при токе нагрузки, равном нулю	1200
при токе нагрузки, равном 20 *а*	1950
при 70° С:	
при токе нагрузки, равном нулю	1200
при токе нагрузки, равном 20 *а*	2025
Максимальный ток холостого хода при работе генератора на режиме двигателя в *а*	5
Передаточное число (отношение числа оборотов шкива коленчатого вала к числу оборотов шкива генератора)	1,75
Тип щеток	ЭГ-13, размер $16 \times 6{,}4 \times 21$ *мм*
Сила нажатия пружины на щетки в *Г*	600—800
Шарикоподшипники:	
со стороны привода	203
со стороны коллектора	202

https://truckmanualshub.com/

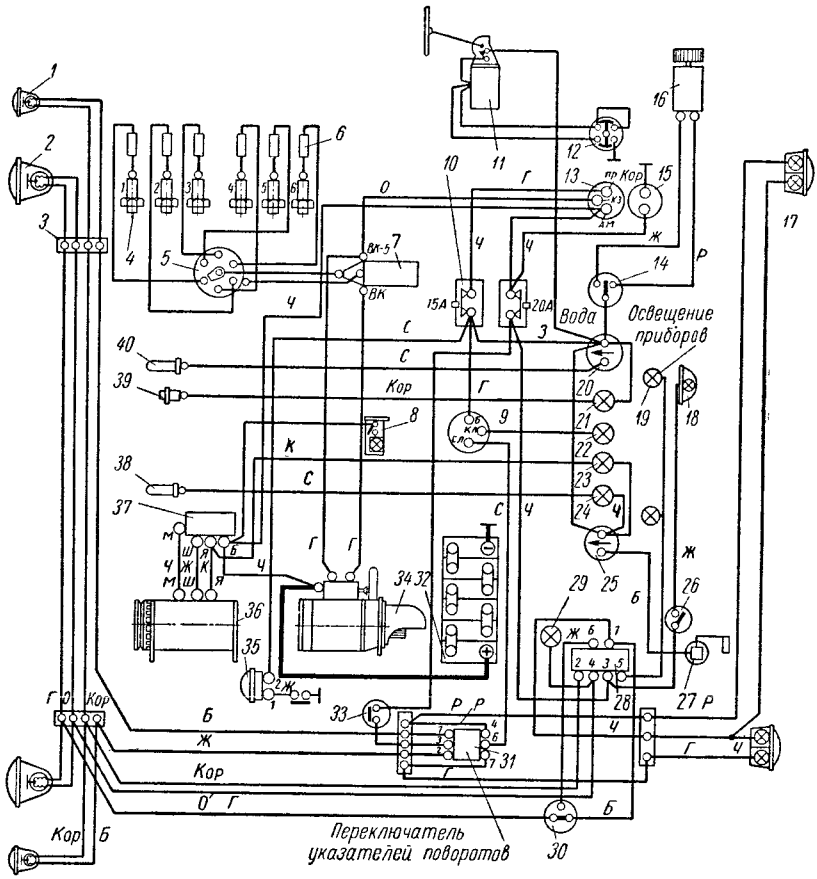


Рис. 101. Схема электрооборудования:

1 — подфарник; *2* — фара; *3* — соединительная панель; *4* — свеча зажигания; *5* — распределитель; *6* — подавительное сопротивление; *7* — катушка зажигания; *8* — подкапотная лампа; *9* — прерыватель указателей поворота; *10* — термобиметаллический предохранитель; *11* — стеклоочиститель; *12* — переключатель стеклоочистителя; *13* — включатель зажигания; *14* — переключатель электродвигателя отопителя; *15* — штепсельная розетка переносной лампы; *16* — электродвигатель вентилятора отопителя; *17* — задний фонарь; *18* — плафон; *19* — лампа освещения приборов; *20* — указатель температуры воды; *21* — контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки; *22* — контрольная лампа указателей; *23* — контрольная лампа разрядки аккумуляторной батареи; *24* — контрольная лампа аварийной температуры воды; *25* — указатель уровня топлива; *26* — включатель плафона; *27* — датчик уровня топлива; *28* — центральный переключатель света; *29* — контрольная лампа включения «дальнего» света; *30* — ножной переключатель света; *31* — переключатель указателей поворота; *32* — аккумуляторная батарея; *33* — включатель света «Стоп»; *34* — стартер; *35* — звуковой сигнал; *36* — генератор; *37* — реле-регулятор; *38* — датчик аварийной температуры; *39* — датчик аварийного давления масла; *40* — датчик температуры воды

Условные обозначения цветов:

Б — белый; *К* — красный; *Ж* — желтый; *З* — зеленый; *Кор* — коричневый; *Ч* — черный; *Г* — голубой; *О* — оранжевый; *Р* — розовый; *Ф* — фиолетовый; *С* — серый

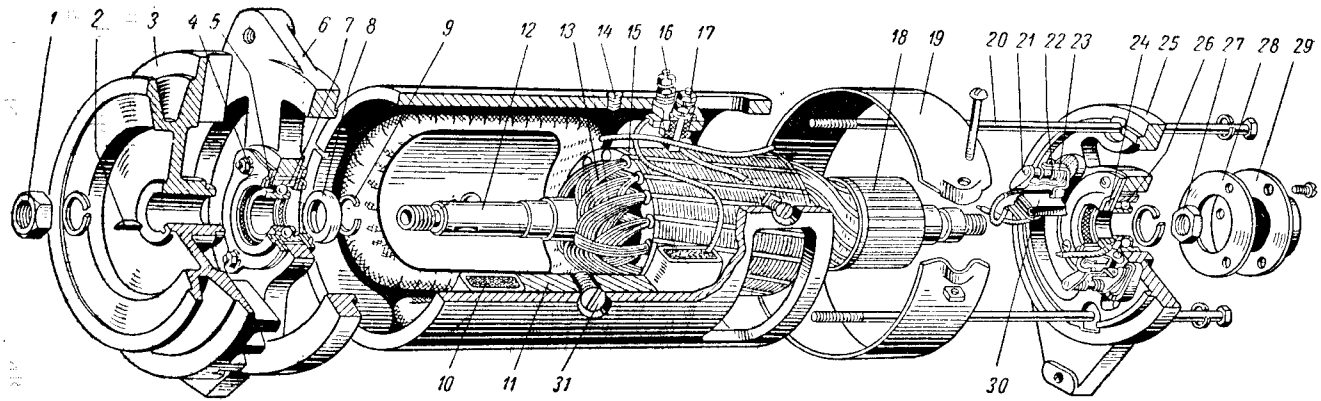


Рис. 102. Генератор в разобранном виде:

1 — гайка крепления шкива; *2* — шпонка; *3* — шкив; *4* — винт крепления подшипника; *5* — пластина крепления подшипника; *6* — крышка со стороны привода; *7* и *26* — подшипники; *8* — опорная чашка; *9* — стопорное кольцо; *10* — катушка обмотки возбуждения; *11* — полюс; *12* — вал якоря; *13* — обмотка якоря; *14* — зажим *М*; *15* — пакет железа якоря; *16* — зажим *Ш*; *17* — зажим *Я*; *18* — коллектор; *19* — защитная лента; *20* — стяжной винт; *21* — рычаг пружины; *22* — пружина; *23* — щеткодержатель; *24* — уплотняющая шайба; *25* — крышка со стороны коллектора; *27* — гайка; *28* — прокладка; *29* — крышка; *30* — щетка; *31* — винт крепления полюса

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

На автомобиле установлен двухполюсный, двухщеточный генератор Г108-Г постоянного тока, открытого типа, рассчитанный на максимальный ток 20 *а* при напряжении 12—15 *в*.

Генератор (рис. 102) закреплен на специальном кронштейне с левой стороны двигателя; он приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

Внутренние части генератора принудительно охлаждаются воздухом. Охлаждающий воздух под действием крыльчатки входит внутрь корпуса через окна в задней крышке генератора и выходит через окна передней крышки. Вал якоря *12* опирается на два шарикоподшипника, закрепленных в крышках генератора.

На корпусе генератора расположены три зажима *Я*, *Ш* и *М* для присоединения проводов от реле-регулятора.

Зачистка коллектора и протирка щеток

Для удобства осмотра и зачистки коллектора генератора следует снять ремень.

Если при осмотре коллектора генератора обнаружено, что он загрязнен и имеет следы подгорания и неравномерного износа по длине, его нужно зачистить мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100.

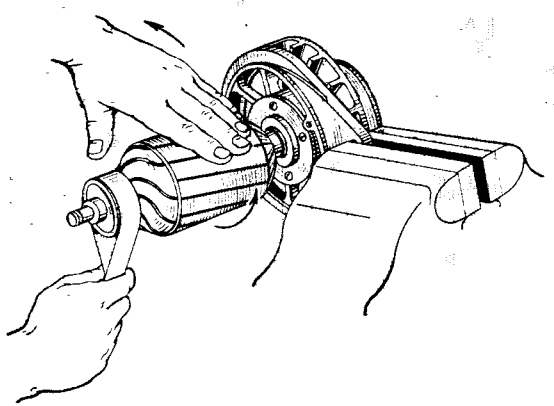


Рис. 103. Зачистка коллектора якоря генератора

При небольшом подгорании коллектора его зачищают, не снимая генератор с двигателя и не разбирая его. Коллектор следует зачищать через окна в задней крышке, вращая от руки шкив генератора. После зачистки генератор надо продуть воздухом, а коллектор протереть тряпочкой, смоченной в бензине.

При сильном подгорании коллектора генератор необходимо снять с двигателя и разобрать; шкив и переднюю крышку при этом снимать не следует.

Затем надо закрепить якорь за переднюю крышку в тисках

https://truckmanualshub.com/

и, плавно поворачивая якорь, зачистить коллектор шкуркой, как это показано на рис. 103. Если коллектор имеет сильный износ и биение поверхности, его следует проточить на специальном станке треста ГАРО или на токарном станке.

После проточки нужно проверить индикатором биение коллектора (рис. 104). Суммарное биение коллектора не должно превышать 0,05 *мм*. Биение коллектора выше указанной величины приводит к быстрому подгоранию коллектора и износу щеток, особенно при большом числе оборотов вала якоря.

После протачивания коллектора необходимо подрезать изоляцию на глубину 0,8 *мм*. Подрезку надо производить на том же станке или ножовочным полотном. После подрезки коллектор

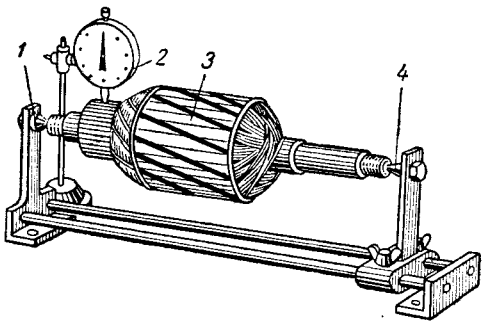


Рис. 104. Проверка величины биения коллектора и пакета железа якоря:

1 и *4* — центры; *2* — индикатор; *3* — якорь

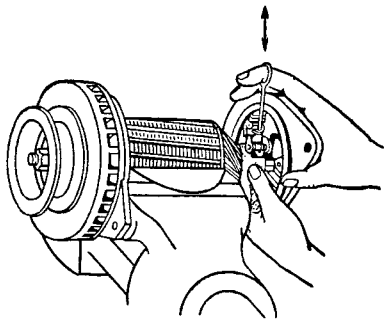


Рис. 105. Притирка щетки

необходимо отшлифовать мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 100; чистота обработки должна быть не менее ▽7.

В случае замены щеток или проточки коллектора, а также если щетки неполностью соприкасаются с коллектором, рекомендуется притереть щетки по коллектору примерно на $^2/_3$ торцовой поверхности щетки.

Притирку делают, как показано на рис 105. Полоску шкурки кладут на коллектор абразивной стороной к щетке и поворотом якоря производят притирку. Якорь необходимо поворачивать в противоположную сторону его вращения, а при поворотах в обратном направлении щетку немного поднимают при помощи крючка.

Разборка и сборка генератора

Разбирать генератор нужно в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту.

2. Отвернуть винты крепления щеточных канатиков, приподнять пружинные рычаги щеток и вынуть щетки из щеткодержателей, сделав на них пометки на массовой — М, на изолированной — И.

https://truckmanualshub.com/

3. Отвернуть стяжные болты генератора и снять крышку со стороны коллектора специальным съемником (рис. 106).

4. Вынуть из корпуса якорь с крышкой со стороны шкива.

5. Отвернуть гайку крепления шкива и снять съемником шкив с якоря, а затем переднюю крышку.

6. Снять рычаги и пружины щеткодержателей.

Сборку генератора производят в обратном порядке.

Перед сборкой генератора необходимо:

1. Очистить от грязи наружную и внутреннюю поверхности корпуса и крышек.

2. Тщательно прочистить волосяной щеткой или тонко отточенной палочкой пазы коллектора генератора от медной и графитовой пыли и грязи. Прочищать пазы коллектора металлическими предметами воспрещается во избежание образования заусенцев по краям пластин.

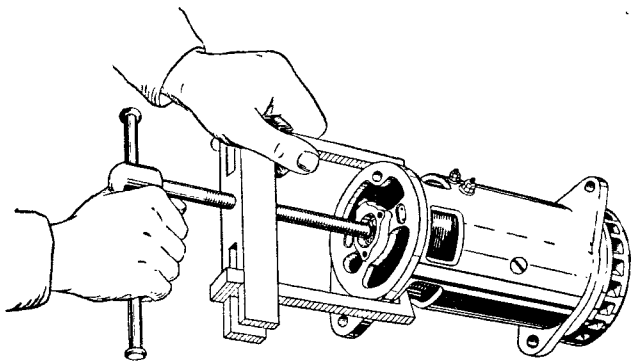


Рис. 106. Снятие крышки со стороны коллектора при помощи съемника

3. Проверить, не заедают ли подшипники.

4. Промыть подшипники и заполнить свежей смазкой Л3158 на $^2/_3$ объема.

Контрольная проверка генератора

Исправность генератора и правильность его сборки определяют:

1) проверкой генератора при работе вхолостую на режиме электродвигателя;

2) проверкой минимального числа оборотов в минуту, при которых достигается напряжение 12,5 *в* во время работы генератора вхолостую и при полной нагрузке.

Для проверки генератора, работающего на режиме электродвигателя, генератор надо включить в цепь аккумуляторной батареи с напряжением *12 в* и измерить силу потребляемого тока. Корпус генератора нужно соединить с отрицательным зажимом батареи, а зажимы генератора *Я* и *Ш* — с положительным зажимом батареи (рис. 107).

https://truckmanualshub.com/

Очень важно при подключении не перепутать провода, так как при несоблюдении полярности произойдет перемагничивание генератора. Установка на автомобиль перемагниченного генератора может привести к спеканию контактов реле обратного тока и к выходу из строя реле-регулятора.

Измерять потребляемую силу тока нужно после приработки деталей генератора в течение 5 *мин*. Исправный генератор должен потреблять ток не более 5 *а*, развивая примерно 550—700 *об/мин*. При этом якорь генератора должен вращаться по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода) плавно, без рывков. Рывки якоря при подходе к щетке одних и тех же коллекторных пластин обычно являются признаком неисправности обмотки якоря.

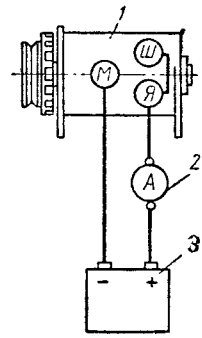


Рис. 107. Схема включения генератора для проверки его работы в режиме электродвигателя:

1 — генератор; *2* — амперметр; *3* — аккумуляторная батарея

При работе генератора на режиме электродвигателя искрение под щетками генератора должно быть едва заметно. Если искрение сильное и на коллекторе остаются следы обгорания, то это означает, что коммутация генератора неудовлетворительная.

Повышенный потребляемый ток и одновременно пониженное число оборотов генератора свидетельствуют о том, что непра-

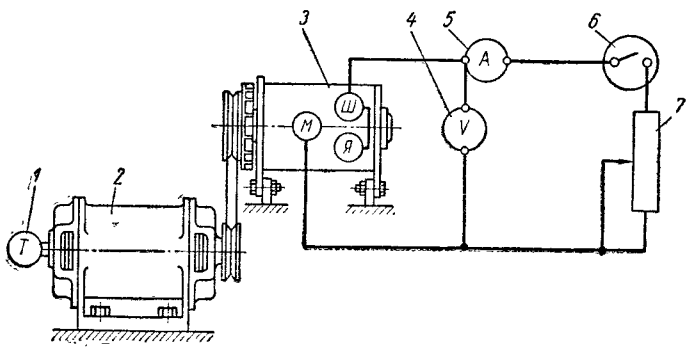


Рис. 108. Схема включения генератора для проверки его работы в генераторном режиме:

1 — тахометр; *2* — электродвигатель; *3* — генератор; *4* — вольтметр; *5* — амперметр; *6* — включатель; *7* — реостат

вильно была произведена сборка (перекосы крышек, задевание якоря за полюсы).

Повышенный потребляемый ток и одновременно повышенное число оборотов свидетельствуют о том, что неисправна электри-

https://truckmanualshub.com/

ческая часть генератора. Пониженный потребляемый ток указывает на плохие контакты в цепи якоря (загрязнен коллектор или щетки, слабый нажим щеток на коллектор, плохие контакты в местах соединений).

Минимальное число оборотов в минуту, при котором генератор развивает напряжение 12,5 *в*, проверяют на испытательном стенде, состоящем из электродвигателя, позволяющего плавно изменять число оборотов генератора до 3000 в минуту, приборов (вольтметр, амперметр и тахометр) и реостата, при помощи которого можно создать нагрузку в цепи генератора до 20 *а*. В качестве такого стенда можно использовать универсальный стенд, выпускаемый трестом ГАРО для проверки электрооборудования.

Схема соединения генератора для испытания на стене показана на рис. 108.

Без нагрузки, когда генератор холодный, вольтметр должен показать 12,5 *в* при числе оборотов якоря генератора не более 1200 в минуту.

При нагрузке 20 *а* и напряжении 12,5 *в* число оборотов генератора должно быть не более 1950 в минуту.

Во время испытания число оборотов генератора следует изменять плавно и следить за показаниями вольтметра и амперметра, не допуская чрезмерного повышения напряжения и тока в цепи, чтобы не повредить генератор.

Уход за генератором

При ТО-1 необходимо проверять исправность и надежность крепления генератора, шкива на его валу, а также состояние контактных соединений генератора, не допуская их загрязнения и ослабления крепления проводов.

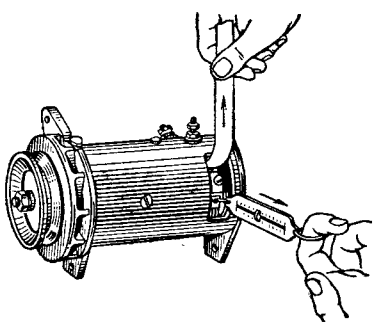


Рис. 109. Проверка усилия давления щеток

Для облегчения обслуживания при ТО-2 необходимо снять защитную ленту генератора и убедиться в том, что щетки целы, что их не заедает в щеткодержателях и они надежно соприкасаются с коллектором; проверить натяжение пружин щеток (при малом износе щеток натяжение должно быть в пределах 600—800 *Г*). Высота щеток не должна быть менее 14 *мм*. Давление щеток измеряют динамометром, как показано на рис. 109. Для этого под щетку надо подложить полоску бумаги, а затем, натягивая пружину динамометра, одновременно потянуть бумажную полоску и в тот момент, когда бумага начнет двигаться, зафиксировать величину показания динамометра.

https://truckmanualshub.com/

Изношенные щетки следует заменить новыми и затем притереть их к коллектору.

Периодически рекомендуется промывать подшипники и заполнять их на $^2/_3$ объема свежей смазкой ЛЗ158. При отсутствии такой смазки можно применять смазку ЦИАТИМ-201.

Если разобрать генератор не представляется возможным, то в масленку со стороны привода необходимо добавлять 8—10 капель моторного масла, а в шарикоподшипник со стороны коллектора — смазку ЛЗ158 или ЦИАТИМ-201. Для этого надо снять крышку с торца генератора.

Неисправности генератора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сильное искрение под щетками, колебание или отсутствие зарядного тока	
1. Загрязнение и обгорание коллектора	1. Зачистить коллектор, как указано в разделе «Зачистка коллектора и притирка щеток»
2. Загрязнение щеток или неплотное прилегание их к коллектору	2. Снять щетки, прочистить и при необходимости притереть их к коллектору
3. Слабое натяжение пружин щеток	3. Проверить износ щеток. Щетки, изношенные до высоты 14 *мм*, замасленные или поврежденные, заменить новыми типа ЭГ-13 или ЭГ-13П
4. Заедание щеток в щеткодержателе	4. Устранить заедание
5. Неисправность реле-регулятора	5. См. ниже раздел «Реле-регулятор»
6. Пробуксовка приводного ремня	6. Натянуть ремень
Сильный износ щеток	
1. Чрезмерная сила нажатия щеток	1. Ослабить натяжение пружин
2. Повышенное биение коллектора	2. Проточить и отшлифовать коллектор
Отсутствие зарядного тока	
1. Обрыв или короткое замыкание в обмотке и выводах генератора	1. Сдать генератор в мастерскую для ремонта

https://truckmanualshub.com/

РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Техническая характеристика реле-регулятора

Тип	РР24-Г2
Реле обратного тока	
Напряжение включения при 20° С в *в*	12,2—13,2
Сила тока выключения реле при 20° С в *а*	0,5—6
Регулятор напряжения	
Напряжение, поддерживаемое регулятором при 3000 *об/мин* генератора и токе нагрузки 10 *а* в *в*:	
при температуре 20° С	13,8—14,8
» » 70° С	13,2—14,5
Ограничитель тока	
Максимальная сила тока нагрузки, допускаемая ограничителем, в *а*	19—21

Генератор работает с реле-регулятором РР24-Г2, установленным на передней панели кабины, под капотом.

Реле-регулятор состоит из реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока, смонтированных на одной панели под общей крышкой (рис. 110).

На панели реле-регулятора закреплены три изолированных зажима: *Б* (батарея), *Я* (якорь) и *Ш* (шунт) и один зажим *М* (масса).

Электрическая схема реле-регулятора в соединении с генератором и аккумуляторной батареей показана на рис. 111.

Реле обратного тока

Реле обратного тока автоматически включает генератор в сеть, когда напряжение на его зажимах превысит напряжение аккумуляторной батареи и достигнет определенной величины, устанавливаемой при регулировке реле, а также автоматически отключает генератор от сети, когда его напряжение становится ниже напряжения аккумуляторной батареи.

На сердечнике реле обратного тока находится катушка, состоящая из шунтовой *4* (рис. 111) и сериесной *1* обмоток. Шунтовая обмотка *4* состоит из большего числа витков тонкой проволоки, поэтому она обладает значительно большим сопротивлением, чем обмотка *1*, имеющая небольшое число витков толстой проволоки. Шунтовая обмотка *4* включена так, что она все время находится под полным напряжением генератора.

При небольшом числе оборотов двигателя, когда напряжение генератора ниже напряжения аккумуляторной батареи, магнитный поток, создаваемый током шунтовой обмотки, сравнительно мал для того, чтобы якорь притянулся к сердечнику; поэтому контакты *6* остаются разомкнутыми под действием пружины *3*.

По мере увеличения числа оборотов двигателя повышается напряжение генератора, а следовательно, и магнитный поток

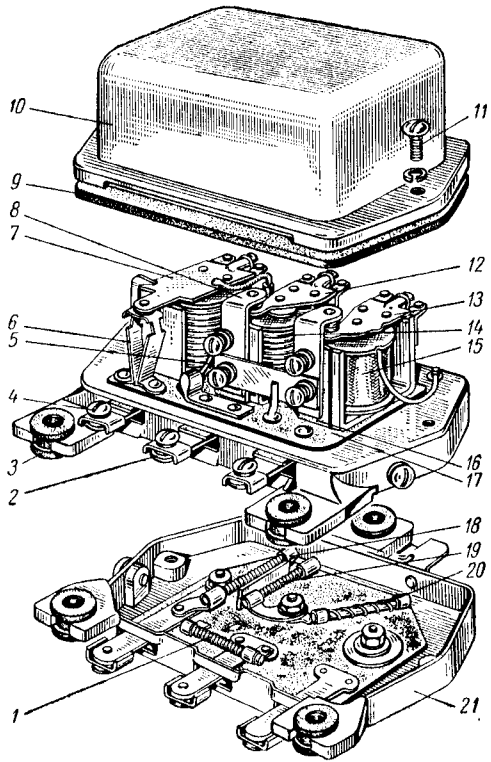


Рис. 110. Реле-регулятор:

1 — сопротивление 30 *ом*; *2* — зажим; *3* — резиновый амортизатор; *4* — винт зажима; *5* — реле обратного тока; *6* — стойка неподвижных контактов реле обратного тока; *7* — якорь реле обратного тока; *8* — стойка неподвижного контакта ограничителя тока; *9* — уплотнительная прокладка; *10* — крышка; *11* — винт крепления крышки; *12* — якорь ограничителя тока; *13* — якорь регулятора напряжения; *14* — ограничитель тока; *15* — регулятор напряжения; *16* — изолятор стойки; *17* — изолятор основания; *18* — сопротивление 80 *ом*; *19* — сопротивление 13 *ом*; *20* — сопротивление 1 *ом*; *21* — основание

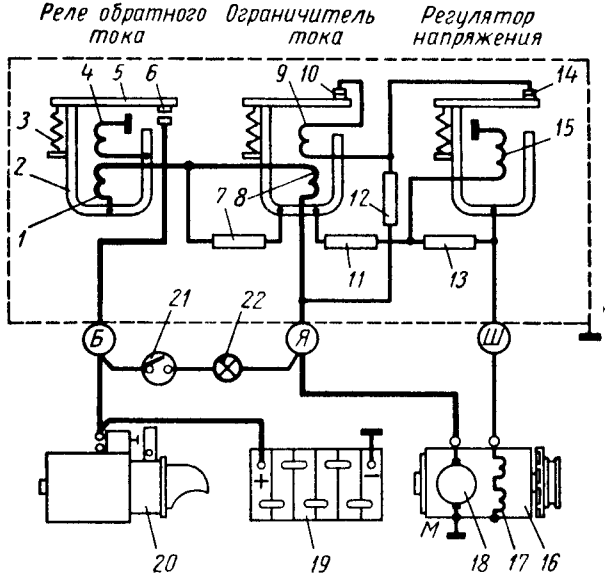


Рис. 111. Схема реле-регулятора и его соединения с генератором и аккумуляторной батареей:

1 — сериесная обмотка; *2* — ярмо; *3* — пружина; *4* — шунтовая обмотка; *5* — якорь реле обратного тока; *6* — контакты реле обратного тока; *7* — сопротивление 1 *ом*; *8* — основная обмотка ограничителя тока; *9* — ускоряющая обмотка; *10* — контакты ограничителя тока; *11* — сопротивление 13 *ом*; *12* — сопротивление 30 *ом*; *13* — сопротивление 80 *ом*; *14* — контакты регулятора напряжения; *15* — обмотка регулятора напряжения; *16* — генератор; *17* — обмотка возбуждения генератора; *18* — якорь генератора; *19* — аккумуляторная батарея; *20* — стартер; *21* — включатель зажигания; *22* — контрольная лампа «Разряд»

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/
шунтовой обмотки. Как только напряжение генератора станет превышать напряжение батареи на величину, определяемую регулировкой реле обратного тока, действие шунтовой обмотки увеличится настолько, что сила пружины *3* будет преодолена, якорь *5* притянется к сердечнику и контакты *6* замкнутся, включив генератор в сеть. Если есть питание от генератора, ток проходит по виткам обмоток *4* и *1* в таком направлении, что магнитные поля обеих обмоток совпадают.

При понижении числа оборотов вала двигателя напряжение генератора уменьшается. Как только оно станет ниже напряжения аккумуляторной батареи, ток пойдет от батареи к генератору. В этом случае ток проходит по сериесной обмотке *1* в обратном направлении; поэтому притягивающее действие сердечника уменьшается. В тот момент, когда обратный ток достигнет величины, определяемой регулировкой реле, под действием пружины *3* контакты *6* разомкнутся, и генератор будет отключен от сети.

Якорь реле подвешен на плоской биметаллической пружине. При изменении температуры натяжение этой пружины меняется, вследствие чего компенсируется влияние температуры на сопротивление обмоток реле и соответственно на величину напряжения, при котором реле включается. Для компенсации влияния нагрева катушки часть шунтовой обмотки реле выполнена из константановой проволоки.

Контакты реле обратного тока замыкаются при напряжении 12,2—13,2 *в*, а размыкаются при силе обратного тока 0,5—6 *а*. Напряжение включения реле зависит от регулировки реле и всегда не менее чем на 0,5 *в* ниже напряжения, поддерживаемого регулятором напряжения.

Регулятор напряжения

Реле-регулятор имеет регулятор напряжения вибрационного типа. При замыкании и размыкании контактов регулятора в цепь обмотки возбуждения генератора периодически вводится сопротивление, благодаря чему напряжение генератора поддерживается в заданных пределах при изменяющихся числах оборотов и нагрузке генератора, а сила зарядного тока автоматически регулируется в зависимости от степени заряженности аккумуляторной батареи.

Магнитная система регулятора состоит из ярма, сердечника и якоря.

Укрепленный на якоре подвижный (нижний) контакт прижимается пружиной к неподвижному (верхнему) контакту. Параллельно этим контактам, как это можно проследить по схеме регулятора, включено два сопротивления *11* и *13* (рис. 111), находящихся в цепи обмотки возбуждения генератора. Эти сопротивления расположены под панелью регулятора.

https://truckmanualshub.com/

Шунтовая обмотка *15*, расположенная на сердечнике, соединена одним концом с массой; вторым концом она соединена через сопротивление *11*, ярмо, сопротивление *7* и обмотку *8* ограничителя тока с зажимом *Я* генератора. Вследствие такого включения ток в шунтовой обмотке зависит от напряжения генератора.

При малом числе оборотов генератора, когда напряжение его ниже напряжения батареи, ток в обмотке *15*, а следовательно, и притягивающая сила электромагнита регулятора недостаточны для преодоления силы пружины, удерживающей замкнутыми контакты регулятора. Поэтому ток в цепи обмотки возбуждения проходит через эти контакты, минуя сопротивления *11* и *13*.

Если напряжение генератора превышает напряжения аккумуляторной батареи на величину, определяемую регулировкой регулятора, притягивающая сила электромагнита увеличивается настолько, что преодолевает натяжение пружины и притягивает к сердечнику якорь, разомкнув контакты *14* регулятора. При этом в цепь обмотки возбуждения генератора автоматически вводятся сопротивления *11* и *13*, в результате чего сильно снижается сила тока, проходящего в этой цепи, и, как следствие этого уменьшается напряжение генератора. Это уменьшает ток в обмотке *15*, а следовательно, и притягивающую силу электромагнита регулятора. Якорь регулятора под действием пружины возвращается в исходное положение, снова замкнув контакты и выключив сопротивления *11* и *13* из цепи обмотки возбуждения. Напряжение генератора опять возрастает, и все явления в регуляторе повторяются в той же последовательности многократно и с большой частотой.

При этом регулятор поддерживает напряжение генератора в заданных пределах, которые зависят от силы натяжения пружины.

Чтобы напряжение генератора поддерживалось в необходимых пределах при изменяющейся температуре окружающей среды и устранялось отрицательное действие выделяемого при работе реле-регулятора тепла, якорь в регуляторе напряжения подвешен на специальной плоской пружине.

Пружина изготовлена из биметалла, и жестокость ее зависит от температуры. Жесткость пружины с повышением температуры уменьшается, а с понижением — увеличивается. Вследствие этого напряжение генератора при снижении температуры окружающей среды повышается, а при повышении температуры понижается. В случае повышения напряжения увеличивается сила зарядного тока, что необходимо в связи с ростом внутреннего сопротивления аккумуляторной батареи при снижении ее температуры и увеличении зимой расхода электрической энер-

https://truckmanualshub.com/

гии (пуск холодного двигателя и длительное движение с включенным светом). В связи с тем, что при повышении температуры окружающей среды напряжение генератора снижается, уменьшается возможность перезарядки батареи летом.

Ограничитель тока

Ограничитель тока предохраняет генератор от перегрузки, препятствуя увеличению силы тока, отдаваемого генератором, сверх 20 *а*. Ограничитель тока работает по тому же принципу, что и регулятор напряжения, включая в цепь обмотки возбуждения генератора и выключая сопротивление при превышении силы тока.

Когда контакты *10* (рис. 111) ограничителя тока замкнуты, дополнительное сопротивление *12* замыкается накоротко. При размыкании контактов сопротивление *12* включается в цепь обмотки возбуждения генератора параллельно сопротивлениям *11* и *13*.

Сериесная обмотка *8*, расположенная на сердечнике, состоит из небольшого числа витков толстого провода. Через нее проходит весь ток, отдаваемый генератором. Если нагрузка генератора невелика, ток в обмотке *8*, а следовательно, и притягивающее действие электромагнита ограничителя тока сравнительно малы. В этом случае пружина удерживает контакты *10* ограничителя замкнутыми, и ток в цепи обмотки возбуждения проходит, минуя сопротивления.

Когда нагрузка генератора превышает установленную величину, притягивающее действие электромагнита увеличивается настолько, что преодолевает натяжение пружины и притягивает к сердечнику якорь, разомкнув контакты *10* ограничителя. При этом в цепь обмотки возбуждения генератора включаются сопротивления, что значительно снижает силу тока, проходящего по ней, вследствие чего снижается напряжение и уменьшается величина тока, отдаваемого генератором. В результате этого уменьшается притягивающая сила электромагнита ограничителя тока, и пружина возвращает его якорь в исходное положение, снова замкнув контакты. С этого момента описанный процесс работы ограничителя начнет повторяться. Размыкание и замыкание контактов будут продолжаться до тех пор, пока не исчезнет причина перегрузки генератора. Для улучшения характеристики ограничителя тока на сердечнике имеется ускоряющая обмотка *9*.

Нормальная работа реле-регулятора определяется по состоянию аккумуляторной батареи.

Кипение электролита в аккумуляторах и необходимость частой доливки дистиллированной воды, а также ее неполная зарядка, указывают на неправильную работу регулятора напряжения.

https://truckmanualshub.com/

Реле-регулятор — сложный прибор, требующий умелого обращения и точной регулировки. Следует иметь в виду, что регулировка реле-регулятора без контрольных приборов (на глаз) может привести к выходу из строя всего электрооборудования, и поэтому она категорически запрещается. Снимать крышку с реле-регулятора можно только в случае полной уверенности в его неисправности, и это разрешается делать только квалифицированному электрику.

Регулировка реле-регулятора

Периодически необходимо регулировать реле-регулятор и зачищать контакты. Регулировка и ремонт реле-регулятора должны производиться квалифицированным электриком в мастерской. Для проверки реле-регулятора мастерская должна иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20—30 *в* и ценой деления 0,1—0,2 *в*, амперметр со шкалой до 30 *а* (с двухсторонней шкалой, т. е. с нулем посередине), а также испытательный стенд, оборудованный электродвигателем для вращения генератора, позволяющим плавно изменять число оборотов генератора Г108-Г не менее чем до 3000 в минуту, аккумуляторную батарею 12 *в*, реостат (ламповый или проволочный), позволяющий создать ток нагрузки в цепи генератора до 30 *а*. Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора показана на рис. 112.

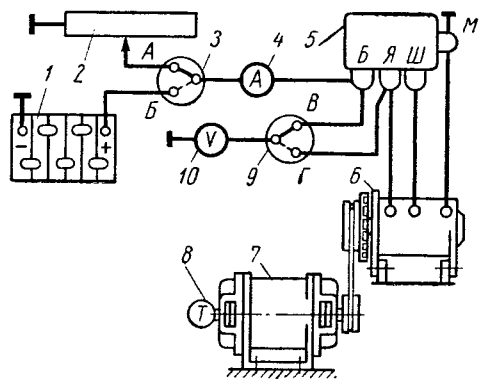


Рис. 112. Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора:

1 — аккумуляторная батарея; *2* — нагрузочный реостат; *3* — переключатель нагрузок; *4* — амперметр; *5* — реле-регулятор; *6* — генератор; *7* — электродвигатель; *8* — тахометр; *9* — переключатель вольтметра; *10* — вольтметр

Предупреждение. Зачистка контактов, регулировка и ремонт, произведенные без проверки реле-регулятора электроизмерительными приборами, влекут за собой нарушение его регулировки и приводят к выходу из строя всей системы электрооборудования автомобиля.

Если реле-регулятор неисправен, то прежде всего следует снять крышку и тщательно осмотреть реле-регулятор. При этом нужно проверить:

1. Не загрязнен ли реле-регулятор в результате повреждения уплотнительной прокладки и не проникает ли вода под крышку.

https://truckmanualshub.com/

В случае необходимости очистить детали от коррозии и грязи и сменить уплотнительную прокладку.

2. Надежность электрических соединений, нет ли механических повреждений деталей или повреждений изоляции катушек вследствие их перегрева. Устранить замеченные неисправности.

3. Нет ли признаков обгорания или загрязнения контактов.

Высокое сопротивление контактов, возникающее в результате их подгорания или загрязнения, а также ослабление натяжения пружин чаще всего являются причинами нарушения нормальной регулировки реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока.

В этих случаях для восстановления нормальной работы реле-регулятора достаточно зачистить контакты и отрегулировать каждый из приборов, как указано ниже. Зачищать контакты нужно надфилем или стеклянной шкуркой зернистостью 170. После зачистки надо удалить пыль и мелкие частицы нагара, протянув между контактами кусок чистой сухой замши или ткани без ворса, смоченной в спирте. Применять для зачистки контактов наждачную шкурку запрещается.

4. Исправность сопротивлений и надежность их крепления. Неисправные сопротивления сменить.

5. Затяжку гаек крепления сердечников катушек к основанию.

6. Величину зазора между контактами и между якорями и сердечниками реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока. Если требуется, отрегулировать зазоры.

При измерении зазоров между якорем и сердечником у ограничителя тока и регулятора напряжения зазор надо измерять от якоря до сердечника, а не до латунной заклепки, предназначенной для предохранения якоря от прилипания к сердечнику при притягивании.

Регулировка зазоров. У реле обратного тока зазор *А* между якорем и диамагнитной шайбой сердечника должен быть в пределах 0,6—0,8 *мм* при разомкнутых контактах (зазор между контактами должен составлять не менее 0,25 *мм*) и в пределах 0,25—0,45 *мм* при замкнутых контактах (рис. 113).

Зазор между якорем и диамагнитной шайбой изменяют подгибанием ограничителя хода якоря, а зазор между контактами — подгибанием стойки нижних контактов.

У регулятора напряжения и ограничителя тока зазор между якорем и сердечником должен быть в пределах 1,35—1,55 *мм* при замкнутых контактах. Для регулировки указанного зазора необходимо отпустить винты крепления стойки верхнего контакта и, перемещая ее, установить нужный зазор. Зазор между разомкнутыми контактами должен быть не менее 0,25 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

У регулятора напряжения между серьгой и якорем зазор должен быть в пределах 0,2—0,35 *мм*.

После регулировки зазоров и сборки реле-регулятор следует несколько раз осторожно ударить основанием по верстаку — это уменьшает возможность нарушения разрегулировки реле-регулятора вследствие тряски на автомобиле. Затем нужно проверить реле-регулятор и при необходимости отрегулировать его.

Регулировка реле обратного тока. Для регулировки нужно переключить переключатель *3* (рис. 112) в положение *Б*, а переключатель *9* — в положение *Г*.

Напряжение включения реле обратного тока должно быть в пределах 12,2—13,2 *в*, а при регулировке реле-регулятора

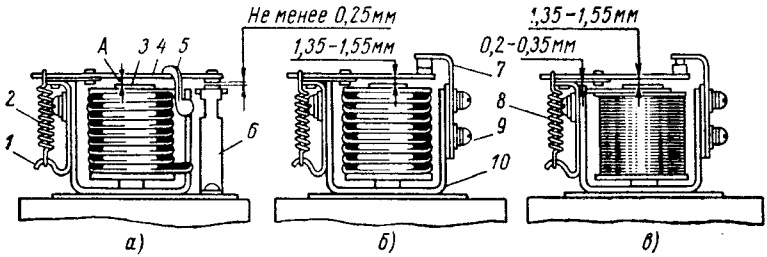


Рис. 113. Величина зазоров в автоматах реле-регулятора:

а — реле обратного тока; *б* — ограничитель тока; *в* — регулятор напряжения; *1* — стойка; *2* — пружина; *3* — сердечник; *4* — якорь; *5* — ограничитель хода якоря; *6* — стойка с неподвижными контактами реле обратного тока; *7* — стойка с неподвижным контактом ограничителя тока; *8* — пружина регулятора напряжения; *9* — винт крепления стойки неподвижного контакта; *10* — ярмо

в зависимости от климатических условий должно соответствовать пределам, указанным в табл. 9. Если напряжение включения реле обратного тока не соответствует указанным величинам, его следует отрегулировать натяжением пружины. Для увеличения напряжения натяжение пружины нужно увеличить, а для уменьшения — ослабить. Натяжение пружины в реле-регуляторе регулируют подгибанием стойки пружины. После регулировки следует проверить несколько раз напряжение включения реле обратного тока.

Понижая число оборотов генератора, надо заметить по амперметру, при каком обратном токе контакты реле разомкнутся. Обратный ток должен быть в пределах 0,5—6 *а*.

Регулировка регулятора напряжения. Для регулировки надо перевести переключатель *3* (см. рис. 112) в положение *А*, а переключатель *9* — в положение *В*, повысить число оборотов генератора до 3000 в минуту и при помощи реостата создать ток нагрузки 10 *а*.

Напряжение, регулируемое регулятором, должно быть в пределах 13,8—14,8 *в*, а при регулировке реле-регулятора в

https://truckmanualshub.com/

Таблица 9

Климатическая полоса	Время года	Среднемесячная температура воздуха в ° С	Напряжение включения реле обратного тока в *в*	Регулируемое напряжение при токе 10 *а* в *в*
Южная (жаркий климат):				
летом	Март — ноябрь	От 8 до 30	11,9 — 12,2	13,3—13,7
зимой	Декабрь — февраль	От 0 до 6	12,0 — 12,5	14,3—14,7
Центральная (умеренный климат):				
летом	Май — сентябрь	От 5 до 20	12,0—12,5	13,8—14,2
зимой	Октябрь — апрель	От —10 до +2	12,5—13,0	14,6—15,0
Северная (холодный климат):				
летом	Май — сентябрь	От 2 до 20	12,0—12,5	13,8—14,2
зимой	Октябрь — апрель	От —48 до —7	12,5—13,0	14,6—15,0

зависимости от климатических условий — соответствовать пределам, указанным в табл. 9. Если регулируемое напряжение не соответствует указанным величинам, то его следует отрегулировать натяжением пружины.

Для увеличения регулируемого напряжения натяжение пружины нужно увеличить, а для уменьшения — ослабить.

Регулировка ограничителя тока. Схема включения приборов, а также число оборотов генератора остаются такими же, что и при проверке регулятора напряжения.

При помощи реостата создают ток нагрузки и по амперметру определяют, после какой величины ток перестает увеличиваться при дальнейшем уменьшении сопротивления реостата. Величина тока должна находиться в пределах 19—21 *а*.

Ограничитель тока регулируют натяжением пружины ограничителя тока, как и при регулировке регулятора напряжения. После регулировки нужно установить крышку на реле-регулятор и повторно проверить все приборы; при необходимости провести дополнительную регулировку.

Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле [1]

Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20—30 в и ценой деления 0,1—0,2 *в*, а также амперметр постоянного тока со шкалой до 30 *а* (желательно с двухсторонней шкалой, т. е. с нулем посередине) и ценой деления 1 *а* и реостат для создания нагрузки до 30 *а*.

[1] Все приведенные здесь и выше числовые данные относятся к реле-регулятору в холодном состоянии (при температуре 20° С).

https://truckmanualshub.com/

Проверка реле обратного тока. Для проверки нужно:

1. Отъединить провод от зажима *Б* реле-регулятора и между концом этого провода и зажимом *Б* включить амперметр (рис. 114). Вольтметр включить между зажимом *Я* реле-регулятора и массой.

2. Пустить двигатель и, медленно повышая число оборотов коленчатого вала, определить напряжение, при котором замыкаются контакты реле (в этот момент отклонится стрелка амперметра); напряжение должно быть в пределах 12,2—13,2 *в*, а при регулировке реле-регулятора в зависимости от климатических условий должно быть в пределах, указанных в табл. 9.

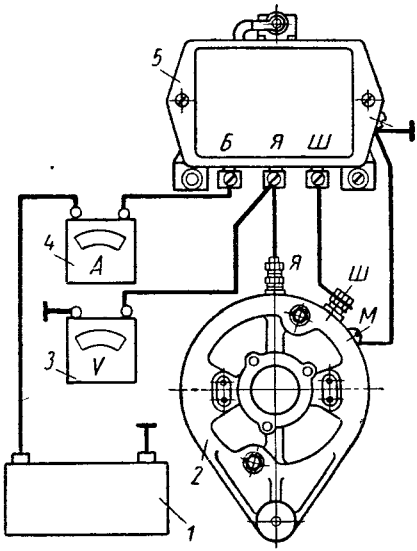


Рис. 114. Схема включения приборов для проверки реле обратного тока:

1 — аккумуляторная батарея; *2* — генератор; *3* — вольтметр; *4* — амперметр; *5* — реле-регулятор

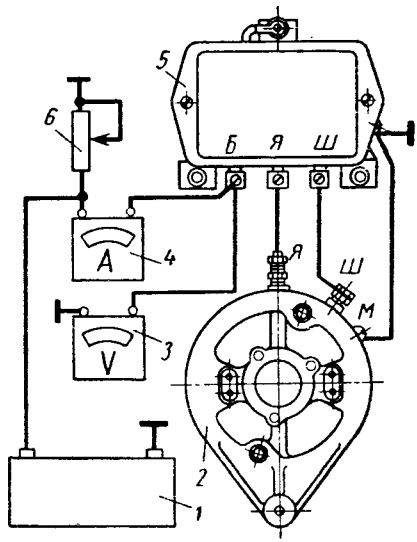


Рис. 115. Схема включения приборов для проверки регулятора напряжения и ограничителя тока:

1 — аккумуляторная батарея; *2* — генератор; *3* — вольтметр; *4* — амперметр; *5* — реле-регулятор; *6* — реостат

3. Уменьшая число оборотов вала двигателя, определить по амперметру силу обратного тока в момент размыкания контактов реле. Сила обратного тока должна быть в пределах 0,5—0,6 *а*.

Проверка ограничителя тока. При проверке необходимо:

1. Включить измерительные приборы, как показано на рис. 115.

2. Пустить двигатель и открыть дроссельную заслонку так, чтобы получить среднее число оборотов двигателя, примерно равное 1600—2000 в минуту.

https://truckmanualshub.com/

3. При помощи реостата *6* установить ток нагрузки 15 *а*, затем включить фары (дальний свет); ток, определяемый по контрольному амперметру, должен быть в пределах 19—21 *а*.

Проверка регулятора напряжения. 1. Включить приборы как показано на рис. 115.

2. Во время работы двигателя отключить аккумуляторную батарею.

3. При числе оборотов коленчатого вала 1600—2000 в минуту вольтметр должен показывать напряжение не более 15,5 *в*. Если при проверке реле-регулятора напряжение превышает 15,5 *в*, реле-регулятор следует отремонтировать в мастерской. Если напряжение не превышает указанной величины, необходимо при помощи реостата *6* создать ток нагрузки генератора, примерно равный 10 *а*. Напряжение генератора, показываемое вольтметром, должно быть в пределах 13,8—14,8 *в*, а в случае регулировки реле-регулятора в зависимости от климатических условий должно быть в пределах, указанных в табл. 9.

Если при проверке реле-регулятора показания контрольных приборов не соответствуют указанным пределам, реле-регулятор следует отремонтировать в мастерской или отрегулировать, как указано в разделе «Регулировка реле-регулятора».

Для нормальной работы системы генератора и реле-регулятора очень важное значение имеет состояние электропроводки между генератором, реле-регулятором и аккумуляторной батареей, а также надежность соединения их с массой. Поэтому, прежде чем отыскивать неисправности в работе генератора, необходимо тщательно проверить состояние электропроводки и правильность схемы соединения проводов. Дефекты, обнаруженные при проверке (обрывы проводов, нарушение изоляции, короткие замыкания, загрязнение контактных наконечников и т. п.), должны быть немедленно устранены.

Уход за реле-регулятором

Периодически необходимо производить полную проверку реле-регулятора, проверять регулировку реле обратного тока, регулятора напряжения, ограничителя тока, а также состояния контактных систем. Если эксплуатирующая организация располагает соответствующей аппаратурой и имеет квалифицированного электрика, то уход за реле-регулятором следует производить в зависимости от температурных условий, в которых эксплуатируется автомобиль. Если эти условия отсутствуют, то изменять регулировку реле-регулятора не следует.

Правильное изменение регулировок реле-регулятора в зависимости от температуры повышает срок службы аккумуляторной батареи.

https://truckmanualshub.com/

Неисправности реле-регулятора и способы их устранения

1. Отсутствие зарядного тока.

Для определения неисправности надо отсоединить провод от зажима *Б* реле-регулятора и между ним и зажимом *Б* включить контрольный амперметр со шкалой до 30 *а* с нулем посередине.

Затем пустить двигатель и открыть дроссельную заслонку так, чтобы обеспечивалось среднее число оборотов вала двигателя, и наблюдать за показаниями контрольного амперметра.

Если стрелка амперметра стоит против нуля, то нужно соединить коротким проводником зажимы *Б* и *Я* реле-регулятора и проверить показания амперметра. Если после этого амперметр показывает зарядный ток, то это означает, что неисправно реле обратного тока. Если же амперметр по-прежнему не показывает зарядного тока, то нужно соединить куском провода зажимы *Я* и *Ш* реле-регулятора и проверить показания амперметра. Если после этого появится зарядный ток, то, следовательно, неисправен регулятор напряжения, и реле-регулятор нужно сменить.

Реле-регулятор можно проверить более просто. Для этого надо соединить между собой зажимы реле-регулятора. Если зарядный ток появится, то реле-регулятор нужно заменить, так как, по крайней мере, один из его приборов не работает.

Предупреждение. 1. Провод, соединяющий зажимы *Б* и *Я* реле-регулятора, нужно отъединять раньше, чем остановлен двигатель, иначе могут сгореть обмотки генератора.

2. Слабый зарядный ток при разряженной аккумуляторной батарее или сильный зарядный ток при полностью заряженной аккумуляторной батарее.

При помощи приборов проверить правильность регулировок реле-регулятора, как указано в разделе «Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле», и при необходимости отрегулировать.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Исправная работа электрооборудования автомобиля возможна только при хорошем состоянии аккумуляторной батареи. Чтобы значительно удлинить срок службы батареи и устранить появление неисправностей в работе электрооборудования, нужно своевременно выполнять несложные операции ухода за батареей.

https://truckmanualshub.com/

Техническая характеристика аккумуляторной батареи

Тип (ГОСТ 959—51)	6-СТ-68ЭМ
Номинальное напряжение в *в*	12
Емкость при 10-часовом режиме разрядки и температуре электролита 30° С в *а·ч*	68
Разрядный ток при 10-часовом режиме разрядки в *а*	6,8
Емкость при стартерном режиме и начальной температуре электролита в *а·ч*:	
30° С	18,7
—18° С	7,6
Разрядный ток при стартерном режиме в *а*	205
Минимальная продолжительность разрядки при стартерном режиме и начальной температуре в *мин*:	
+30° С	5,5
—18° С	2,25
Количество пластин в одном элементе в шт:	
положительных	5
отрицательных	6
Объем электролита, заливаемого в батарею, в *л*	5,0
Величина тока зарядки в *а*:	
иезаряженной батареи	5
сухозаряжеиной батареи	7
Величина тока последующих зарядок в *а*	7

Аккумуляторная батарея установлена в специальном гнезде под сиденьем пассажира и состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов (элементов). Каждый аккумулятор имеет пять положительных и шесть отрицательных пластин,

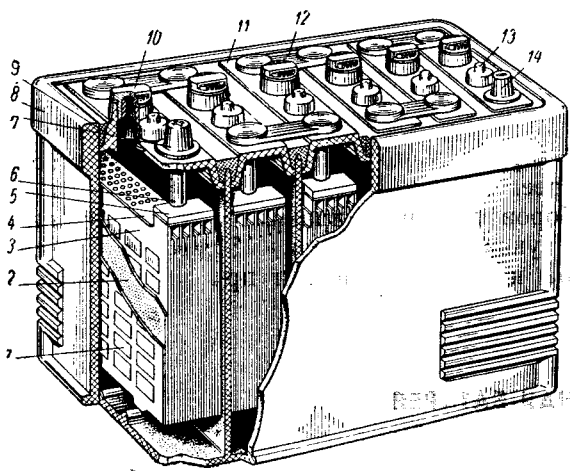


Рис. 116. Аккумуляторная батарея:

1 — отрицательная пластина; *2* — сепаратор; *3* — положительная пластина; *4* — предохранительная сетка; *5* — баретка; *6* — штырь; *7* — положительный зажим; *8* — бак аккумуляторной батареи; *9* — уплотнительная мастика; *10* — пробка наливного отверстия; *11* — крышка аккумулятора; *12* — межэлементная перемычка; *13* — вентиляционное отверстие; *14* — отрицательный зажим

между которыми проложены сепараторы (рис. 116). Аккумуляторы батареи размещены в шестикамерном эбонитовом баке. Через крышку проходят полюсные штыри от положительных и отрицательных пластин. Пространство между крышкой и баком заполнено уплотнительной мастикой.

https://truckmanualshub.com/

Электролит, которым заполняют аккумуляторы батареи, состоит из серной кислоты и дистиллированной воды. Плотность электролита, заливаемого при первой зарядке, и плотность электролита в конце этой зарядки, а также в эксплуатации в зависимости от времени года и климатических условий работы батареи дана в табл. 10.

Таблица 10

Районы	Плотность электролита, приведенная к 15° С	
	заливаемого перед первой зарядкой	в конце зарядки
С резко континентальным климатом и температурой зимой ниже —40° С:		
зима	1,29	1,31
лето	1,25	1,27
Северные с температурой зимой до —40° С	1,27	1,29
Центральные с температурой зимой до —30° С	1,25	1,27
Южные	1,23	1,25

Примечания: 1. Допускаемые отклонения плотности электролита от указанных значений не должны превышать ± 0,01 единицы.
2. Сухозаряженная батарея дополнительно маркируется буквой З.

На заводе плотность электролита в конце первой зарядки батареи доводится до 1,27.

Повышение плотности электролита приводит к сокращению срока службы аккумуляторной батареи; поэтому повышать плотность электролита необходимо только в холодное время, учитывая температуру замерзания электролита.

Плотность электролита при 15° С	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3
Температура замерзания электролита в ° С	—7	—14	—25	—50	—68

При уменьшении температуры аккумуляторной батареи на 1° ее емкость падает приблизительно на 1—2%. Так, при температуре —15° С емкость аккумуляторной батареи уменьшается примерно на 40% в сравнении с емкостью при 15° С.

Ввиду большой вязкости масла для пуска двигателя зимой требуется большая мощность, чем летом. Поэтому, чтобы меньше разряжать аккумуляторную батарею, пуск холодного двигателя при сильном морозе надо производить только пусковой рукояткой. Чтобы продлить срок службы батареи и обеспечить ее исправную работу при низких температурах и безгаражном хранении, на время ночной стоянки автомобиля батарею нужно снимать и ставить в теплое место.

https://truckmanualshub.com/

Проверка уровня электролита

Уровень электролита должен быть на 10—15 *мм* выше предохранительной сетки, установленной над сепараторами; уровень электролита измеряют стеклянной трубкой (с внутренним диаметром 3—5 *мм*), имеющей соответствующую отметку. Чтобы измерить уровень электролита в аккумуляторе, надо опустить трубку в вертикальном положении в наливное отверстие крышки до упора в предохранительную сетку, закрыть ее сверху большим пальцем, затем вынуть (рис. 117). Высота столбика электролита в трубе соответствует высоте уровня электролита над предохранительной сеткой.

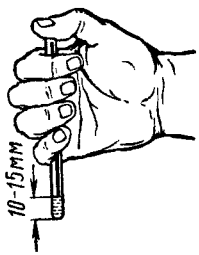


Рис. 117. Замер уровня электролита в аккумуляторной батарее

Если необходимо повысить уровень электролита, нужно отвернуть пробку наливного отверстия, плотно надеть ее на штуцер вентиляционного отверстия, долить воды до уровня 5—10 *мм* от верхней кромки наливного отверстия, снять пробку и поставить ее на место (рис. 118). При этом уровень электролита автоматически устанавливается на требуемой высоте. На некоторых батареях автоматическая установка уровня отсутствует.

Повышать уровень следует только доливкой дистиллированной воды. Если дистиллированной воды нет, можно употреблять чистую снеговую или дождевую воду, но собранную не

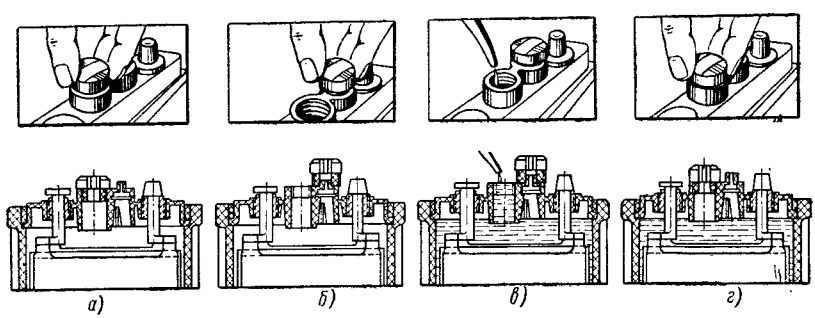


Рис. 118. Порядок доливки воды или электролита в аккумуляторную батарею:

а — снятие пробки; *б* — надевание пробки на вентиляционный штуцер; *в* — доливка; *г* — обратная постановка пробки

с железных крыш и не в железную посуду. Применять водопроводную воду категорически запрещается, так как в ней имеются примеси (железо, хлор и др.), разрушающие батарею. Зимой,

https://truckmanualshub.com/

чтобы избежать замерзания воды, рекомендуется доливать ее непосредственно перед выездом или при работающем двигателе. Электролит разрешается доливать только в тех случаях, когда известно, что уровень понизился в результате выплескивания электролита (например, в конце зарядки) или течи бака. Доливать электролит нужно после устранения неисправности.

Измерение плотности электролита

Плотность электролита зависит от степени заряженности аккумуляторной батареи.

В табл. 11 приведена плотность электролита при температуре 15° С в зависимости от степени разрядки аккумуляторной батареи.

Таблица 11

Состояние аккумуляторной батареи	Плотность электролита			
Полностью заряжена	1,31	1,29	1,27	1,25
Разряжена на 25%	1,27	1,25	1,23	1,21
Разряжена на 50%	1,23	1,21	1,19	1,17

Плотность электролита измеряют специальным кислотомером — ареометром, помещенным в пипетку (рис. 119). Для измерения плотности электролита после доливки в него воды или после пуска двигателя стартером батарею надо подвергнуть непродолжительной зарядке небольшим током или дать ей постоять 1—2 *ч* (без зарядки) для того, чтобы плотность электролита во всех аккумуляторах была одинаковой.

Если температура электролита выше или ниже 15° С, следует приводить плотность электролита к температуре 15° С.

При повышении температуры на 15° С плотность уменьшается приблизительно на 0,01, а при понижении температуры — увеличивается на 0,01.

Таким образом, при температуре электролита в аккумуляторах выше 15° С поправку следует прибавить к показаниям ареометра (см. ниже), а при температуре электролита ниже 15° С — вычесть.

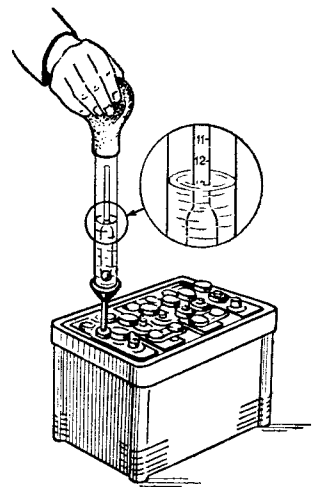


Рис. 119. Измерение плотности электролита

Температура электролита в ° С	+45	+30	+15	0	—15	—30	—45
Поправка к показаниям ареометра	+0,02	+0,01	0	—0,01	0,02	—0,03	—0,04

https://truckmanualshub.com/

Если плотность электролита в аккумуляторах неодинакова и разница получается более 0,01, то ее следует выравнять, доливая электролит плотностью 1,4 или дистиллированную воду.

Доливать в аккумулятор электролит плотностью 1,4 можно только в том случае, когда батарея полностью заряжена, т. е. когда плотность электролита достигла постоянства и вследствие «кипения» электролита обеспечивается быстрое и надежное его перемешивание.

Проверкв аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой

Кроме проверки плотности электролита рекомендуется 1 раз в месяц проверять состояние каждого аккумулятора батареи под нагрузкой током большой величины. Для этого пользуются нагрузочной вилкой, снабженной сопротивлением и вольтметром (рис. 120).

В заводской инструкции, прилагаемой к нагрузочной вилке, приведена величина напряжения, которую должен показывать вольтметр при проверке состояния аккумулятора. При проверке вилкой ГАРО типа ЛЭ-2, имеющей нагрузочное сопротивление 0,01—0,012 *ом*, напряжение каждого аккумулятора заряженной батареи должно быть не ниже 1,7 *в* и должно быть устойчивым в течение 5 *сек*. Если напряжение ниже 1,5—1,6 *в* или снижается во время проверки, то это означает, что батарея разряжена более чем на 50% или неисправна. Если напряжение отдельных аккумуляторов неодинаково и отличается более чем на 0,2 *в*, аккумуляторную батарею следует отправить на зарядную станцию для зарядки и проверки ее исправности.

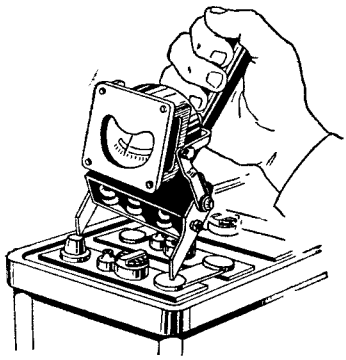


Рис. 120. Проверка состояния аккумуляторной батареи при помощи нагрузочной вилки

При испытании батареи нагрузочной вилкой отверстия в крышках элементов должны быть закрыты пробками.

Аккумуляторные батареи или отдельные элементы нельзя проверять замыканием зажимов металлическими предметами или проводами; короткие замыкания разрушают активную массу пластин.

Элементы, плотность электролита в которых ниже 1,200, проверять нагрузочной вилкой не рекомендуется.

Зарядка аккумуляторной батареи

Электролит готовят из аккумуляторной кислоты (ГОСТ 667—53) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709—53), а в крайнем случае из снеговой или дождевой воды, собранной не с железных крыш и не находящейся в железных сосудах.

https://truckmanualshub.com/

Для приготовления электролита применяют стойкую против действия серной кислоты посуду — керамическую, эбонитовую, свинцовую, в которую заливают сначала воду, а затем при непрерывном перемешивании кислоту.

Обратный порядок заливки кислоты не допускается.

Для получения электролита соответствующей плотности надо руководствоваться данными, приведенными ниже.

Плотность электролита, приведенная к 15° С	1,22	1,23	1,25	1,27	1,28
На 1 *л* воды добавить серной кислоты плотностью 1,83 в *л*	0,274	0,290	0,328	0,368	0,389
Плотность электролита, приведенная к 15° С	1,29	1,30	1,31	1,34	1,40
На 1 *л* воды добавить серной кислоты плотностью 1,83 в *л*	0,412	0,433	0,458	0,533	0,714

Температура электролита, заливаемого в аккумуляторы, не должна превышать 25° С.

Перед заливкой электролита из аккумуляторных батарей (не бывших в употреблении) без автоматической регулировки уровня электролита из-под пробок удаляют герметизирующие диски (эти детали обратно в батарею не ставят). Затем заливают электролит до уровня на 10—15 *мм* выше предохранительной сетки, установленной над сепараторами.

Перед заливкой электролита в аккумуляторные батареи с автоматической регулировкой уровня электролита сначала удаляют трубки, вставленные в вентиляционные отверстия, вывертывают пробки и плотно надевают их на вентиляционные штуцеры, затем заливают электролит до начала резьбы в заливной горловине. После этого пробки с вентиляционных штуцеров снимают, и уровень электролита устанавливается автоматически.

Батареи, выпускаемые заводом в незаряженном состоянии, следует ставить на первую зарядку по истечении 4—6 *ч* после заливки электролита, а батареи, выпускаемые в сухозаряженном виде, — по истечении 3 *ч*.

Для зарядки положительный зажим аккумуляторной батареи присоединяют к положительному полюсу источника постоянного тока, а отрицательный — к отрицательному. Величина

https://truckmanualshub.com/

тока первой зарядки должна быть 5 *а* для незаряженных батарей и 7 *а* для сухозаряженных; сила тока последующих зарядок должна быть 7 *а*.

Батарею включают на зарядку, если температура электролита в аккумуляторах не выше 30° С. При температуре выше 30° С батарею следует охладить.

Зарядку батареи ведут до тех пор, пока не наступит «кипение» электролита во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность электролита не останутся постоянными в течение 3 *ч*.

Во время зарядки периодически проверяют температуру электролита и следят, чтобы она не поднималась выше 45° С.

Если температура достигает 45° С, уменьшают зарядный ток наполовину или прерывают зарядку на время, необходимое для снижения температуры до 30° С.

Продолжительность первой зарядки незаряженных батарей в зависимости от срока хранения с момента их изготовления может колебаться от 25 до 50 *ч*. Для сухозаряженных батарей при сроке хранения их не более года время первой зарядки может колебаться от 5 до 8 *ч*.

В процессе первой зарядки плотность электролита постепенно повышается и только к концу зарядки делается постоянной. Если конечная плотность электролита отличается от величины, указанной в табл. 10, то доводят плотность электролита доливкой дистиллированной воды, если плотность выше, или электролита плотностью 1,4, если плотность ниже. Перед доливкой воды или электролита плотностью 1,4 часть электролита из аккумулятора отсасывают при помощи резиновой груши.

Плотность электролита доводят обязательно в конце зарядки, когда она достигает постоянства и вследствие его «кипения» обеспечивается быстрое и полное перемешивание электролита.

Если за один прием не удается довести плотность электролита, то доводку продолжают. Для полного перемешивания электролита промежутки между двумя добавками воды или электролита должны быть не менее 30—40 *мин*.

После первой зарядки батареи могут быть сданы в эксплуатацию.

Примечание. В особых случаях, если необходимо срочно ввести батареи в эксплуатацию, допускается установка на автомобили сухозаряженных батарей без подразрядки при условии, что плотность электролита по истечении 3 *ч* с момента их заливки понизилась не более чем на 0,04 единицы плотности.

Уход за аккумуляторной батареей

Батарею необходимо периодически осматривать и содержать в чистоте и в заряженном состоянии.

Загрязнение поверхности аккумуляторной батареи, окислы или грязь на штырях, а также неплотная затяжка зажимов проводов вызывают быструю разрядку батареи и препятствуют ее нормаль-

https://truckmanualshub.com/

ной зарядке. Если батарея часто и длительное время находится в разряженном или даже полуразряженном состоянии, возникает сульфатация пластин (покрытие пластин крупнокристаллическим сернокислым свинцом). Это снижает емкость и увеличивает внутреннее сопротивление батареи. Длительное пребывание батареи в разряженном состоянии — главная причина выхода ее из строя.

Обнаженная вследствие понижения уровня электролита часть пластин также сульфатируется.

Периодически необходимо осматривать аккумуляторную батарею и выполнять следующее:

1. Очищать батарею от пыли и грязи. Электролит, попавший на поверхность батареи, вытирать сухой ветошью или ветошью, смоченной в нашатырном спирте или растворе кальцинированной соды (10%-ный раствор).

Если на поверхности мастики в батарее появились трещины, их надо устранить расплавлением мастики нагретой металлической лопаткой.

2. Проверять крепление и плотность контакта наконечников проводов со штырями батареи. Не допускать натяжения проводов, так как это приводит к образованию трещин в мастике.

3. Прочистить вентиляционные отверстия аккумуляторов батареи.

4. Проверять надежность крепления батареи. Гайки-барашки следует затягивать туго, но без применения какого-либо инструмента, так как чрезмерная затяжка может привести к поломке бака батареи.

Перед проверкой плотности электролита, если доливалась дистиллированная вода в аккумуляторы батареи, нужно пустить двигатель и дать ему поработать, чтобы при зарядке батареи электролит перемешался.

Батарею, разряженную зимой более чем на 25% и летом более чем на 50%, следует снять с автомобиля и отдать на зарядную станцию.

В районах с резко континентальным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю, и наоборот, снять аккумуляторную батарею с автомобиля, подключить на нормальную зарядку током 7 *а* и в конце зарядки при непрекращающемся токе зарядки довести плотности электролита до значений, указанных в табл. 10. Плотность электролита надо доводить за несколько приемов при помощи резиновой груши, отсасывая электролит из элемента и доливая дистиллированную воду (при переходе на летнюю эксплуатацию) или электролит плотностью 1,400 (при переходе на зимнюю эксплуатацию). Промежуток времени между добавками воды или электролита должен быть не менее 30 *мин*.

https://truckmanualshub.com/

Аккумуляторная батарея постоянно заряжается и разряжается в процессе эксплуатации автомобиля, поэтому дополнительно заряжать ее не требуется. Если же батарея во время работы по каким-либо причинам разрядилась более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, то ее следует снять с автомобиля и сдать на зарядную станцию. Такую батарею следует заряжать током 7 *а* до начала выделения газов.

После этого, уменьшив величину силы тока в 2 раза, надо продолжать зарядку в течение 2 *ч*, пока не начнется обильное выделение газов и не установятся постоянное напряжение и плотность электролита.

Полностью разряженную батарею необходимо ставить на зарядку не позже чем через 24 *ч* после разрядки.

Двигатель пускать стартером необходимо кратковременным включением стартера. Движение автомобиля при помощи стартера не допускается.

Хранение аккумуляторной батареи

Хранение батарей в сухом виде. Новые, не залитые электролитом аккумуляторные батареи 6-СТ-68ЭМ можно хранить в неотапливаемых помещениях при температуре до —30° С.

Перед постановкой батарей на хранение надо плотно завернуть их пробкой, герметизирующие детали (уплотнительные диски и трубки в вентиляционных отверстиях крышки) снимать не следует.

Максимальный срок хранения батарей в сухом виде не должен превышать двух лет.

Хранение батарей с электролитом. Хранить заряженные батареи с электролитом следует в прохладном помещении по возможности при постоянной температуре не ниже —30° С и не выше 0° С во избежание саморазрядки и преждевременного выхода из строя батарей из-за коррозии положительных пластин.

Батареи, снятые с автомобилей после некоторого периода эксплуатации, нужно перед постановкой на хранение полностью зарядить, проверить плотность электролита (соответствует ли она плотности, установленной для данного района эксплуатации), а также его уровень. Затем батареи следует подвергнуть контрольно-тренировочному циклу для проверки их технического состояния.

После разрядки следует вновь зарядить батареи, насухо протереть и ввинтить пробки, после чего батареи можно поставить на хранение.

Примечания: 1. При плотности электролита 1,310, принятой для зимнего времени в районах с резко континентальным климатом, следует довести до 1,29, так как при хранении с электролитом большой плотности ускоряется разрушение пластин и сепараторов.

https://truckmanualshub.com/

2. Батареи, не бывшие еще в эксплуатации, но приведенные в рабочее состояние, ставят на хранение без проведения контрольно-тренировочного цикла разрядки.

Хранящиеся запасные батареи, которые могут потребоваться в любой момент для работы на автомобилях, нужно поддерживать в состоянии полной заряженности. Поэтому в случае хранения батареи при температуре выше 0° С ее следует 1 раз в месяц заряжать током 7 *а* для восстановления емкости, потерянной в результате саморазряда.

У батарей, поставленных на хранение при температуре 0° С и ниже, надо ежемесячно проверять плотность электролита; заряжать их необходимо только в тех случаях, когда плотность электролита (отнесенная к 15° С) снизилась ниже 1,230.

У батарей, поставленных на хранение на определенный срок, также следует ежемесячно проверять плотность электролита. Заряжать эти батареи нужно после хранения, непосредственно перед пуском в эксплуатацию, за исключением тех случаев, когда плотность электролита (отнесенная к 15° С) упала ниже 1,230 при температуре хранения ниже 0° С.

Контрольно-тренировочный цикл разрядки проводят следующим образом:

а) батареи заряжают током 7 *а*;

б) к концу зарядки, если плотность электролита отличается от плотности электролита, указанной в табл. 9, то ее доводят до нормы доливкой дистиллированной воды или электролита; воду доливают, когда плотность электролита выше нормы, а электролит (плотностью 1,400) — когда плотность ниже нормы.

в) по окончании зарядки батарею подвергают разрядке током 6,8 *а* в течение 10 *ч*.

Температура электролита в начале разрядки должна быть 25±5° С. Напряжение и температуру электролита в аккумуляторах измеряют через каждые 2 *ч*.

После того как напряжение аккумуляторов понизится до 1,85 *в*, напряжение измеряют через каждые 15 *мин*. После снижения напряжения до 1,75 *в* его измеряют непрерывно до тех пор, пока у одного из аккумуляторов напряжение не снизится до 1,7 *в*. После разрядки батарею вновь полностью заряжают.

Не рекомендуется батарею с электролитом ставить на длительное хранение, если продолжительность ее разрядки окажется меньше, чем указано ниже:

Плотность электролита заряженной батареи (приведенная к 15° С)	1,29	1,27	1,25
Продолжительность разрядки при 10-часовом режиме разрядки в *ч*	7,5	6,5	5,5

https://truckmanualshub.com/

Неисправности аккумуляториой батареи и способы их устранеиия

Причина неисправности	Способ устранения
Аккумуляторная батарея разряжается	
1. Длительная езда с включенным светом, электродвигателем отопителя, при малой скорости движения, а также частое и длительное пользование светом на стоянках при неработающем генераторе	1. На время остановок автомобиля следует выключать потребители
2. Утечка тока, вызываемая неисправностью электрической цепи	2. При установке на автомобиль заряженных батарей присоединить провод к положительному зажиму батареи, выключить все потребители и проводом от массы коснуться отрицательного зажима аккумуляторной батареи. Искра в момент прикосновения свидетельствует о неисправности в одной из цепей. В этом случае, пользуясь схемой электрооборудования и указаниями, приведенными в соответствующих разделах этой главы, необходимо последовательно проверить исправность реле обратного тока (не вскрывая реле-регулятора). Убедиться также в отсутствии замыкаиия в цепи низкого напряжения системы зажигания, в цепях стартера, освещения и сигнала
3. Неисправность генератора или реле-регулятора	3. Проверить, имеется ли зарядный ток, как указано в разделе «Реле-регулятор»
4. Неисправность всех или некоторых аккумуляторов батареи (емкость неисправного аккумулятора батареи значительно меиьше, чем исправного, напряжение сиижается быстро, а плотность электролита ниже, чем у остальных аккумуляторов:	
а) Короткое замыкание между пластинами (порча сепараторов, попадание между пластинами кусочков активной массы, большой осадок на дне аккумулятора). Признаками короткого замыкания являются: незначительное повышение плотности электролита и напряжения в процессе зарядки и в конце ее; отсутствие или слабое газовыделение при наличии низкого напряжения и низкой	4. а) Заменить разрушенные сепараторы новыми и удалить осадок со дна бака на ближайшей ремонтно-зарядной станции

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
плотности электролита; быстрое повышение температуры; сильное снижение напряжения при кратковременной разрядке, при отключенной батарее — низкое напряжение у отдельных аккумуляторов при нормальной плотности электролита	
б) Попадание в электролит вредных примесей или загрязнения поверхности батареи, вызывающих сильный саморазряд и уменьшающие емкость аккумуляторов	б) Сменить электролит и очистить батарею
в) Сульфатация пластин, которая может возникнуть, если батарею долго не использовали, длительное время эксплуатировали при пониженном уровне электролита или систематически недозаряжали. Признаками сульфатации батареи являются: высокое напряжение в начале зарядки, преждевременное обильное выделение газов, незначительное повышение плотности электролита, повышенная температура и пониженное напряжение в конце зарядки, пониженная емкость и низкое напряжение при разрядке	в) Вылить электролит из батареи, залить новый электролит плотностью 1,145 и зарядить батарею током 2,5 *а*. К концу зарядки плотность электролита довести до нормальной величины
Слишком быстро понижается уровень электролита	
1. Кипение электролита	1. Проверить исправность регулятора напряжения (см. раздел «Реле-регулятор»)
Из вентиляционного отверстия одного или нескольких аккумуляторов во время зарядки выливается электролит	
1. Чрезмерно высокий уровень электролита	1. Проверить уровень и при необходимости отсосать резиновой грушей излишек электролита
2. Чрезмерный зарядный ток	2. Проверить исправность регулятора напряжения (см. раздел «Реле-регулятор»)
3. Короткое замыкание пластин в одном из аккумуляторов	3. Отправить батарею в ремонт
4. Отсутствие отражательной пластинки (в камере вентиляционного отверстия или в пробке аккумулятора)	4. Отправить батарею в ремонт или ввернуть исправную пробку

https://truckmanualshub.com/

СТАРТЕР

Техническая характеристика стартера СТ8

Номинальное напряжение в *в*	12
Число зубьев шестерни привода стартера	9
Номинальная мощность (с батареей, емкостью 68 *а·ч*) в *л. с.*	1,3
Режим холостого хода при напряжении 12 *в*:	
потребляемый ток в *а*	Не более 75
число оборотов вала в минуту	Не менее 5000
Режим полного торможения при питании стартера от 12-вольтовой аккумуляторной батареи емкостью 68 *а·ч*:	
потребляемый ток в *а*	Не более 600
крутящий момент в *кГ·м*	Не менее 2,6
Щетки	Четыре медно-графитовые, марки МГС, размером 8,8 × 19,2 × 14 *мм*
Натяжение щеточных пружин в *Г*	850—1400
Тип включателя	ВК14-Б

Пуск двигателя осуществляется стартером СТ8. Стартер установлен с левой стороны двигателя и прикреплен к картеру сцепления двумя болтами.

Стартер представляет собой четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с сериесным (последовательным) возбуждением. Вал якоря стартера вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода стартера).

Якорь *30* (рис. 121) стартера состоит из вала, железного пакета, обмотки и коллектора *28*. Вал якоря стартера вращается в трех бронзо-графитовых втулках, установленных в крышках корпуса и промежуточной опоре. На крышке *20* со стороны коллектора установлены четыре щеткодержателя со щетками *24* и пружинами *19*.

В корпусе *25* установлены четыре полюса с обмотками возбуждения *29*. На корпусе закреплен включатель. Кроме основных контактов, во включателе имеются дополнительные зажимы, которые замыкают накоротко дополнительное сопротивление катушки зажигания при пуске. В задней крышке *31* расположен привод, который состоит из шестерни *3*, роликовой муфты *4* свободного хода и направляющей втулки. Муфта свободного хода предохраняет обмотку и коллектор якоря стартера от разноса. Муфта рассчитана на кратковременную работу.

Шестерня стартера вводится в зацепление с венцом маховика принудительно при нажиме ногой на рычаг *7*. Одновременно с вводом в зацепление шестерни включается электрическая часть стартера. Электрическая схема стартера показана на рис. 122.

https://truckmanualshub.com/

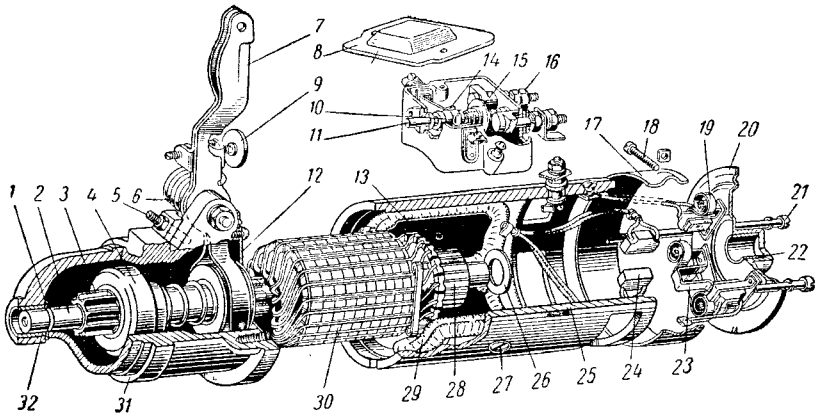


Рис. 121. Стартер:

1 — упорная шайба; *2* — вал якоря; *3* — шестерня привода; *4* — муфта свободного хода; *5* — регулировочный винт; *6* — возвратная пружина; *7* — рычаг привода; *8* — крышка включателя; *9* — упорный винт; *10* — контактное кольцо; *11* — шток включателя; *12* — промежуточный подшипник; *13* — полюс; *14* — контактная пластина; *15* — контактный диск; *16* — зажим включателя; *17* — защитная лента; *18* — винт защитной ленты; *19* — пружина щетки; *20* — крышка со стороны коллектора; *21* — стяжной винт; *22* и *32* — подшипники; *23* — щеткодержатель; *24* — щетка; *25* — корпус; *26* — опорная шайба; *27* — винт крепления полюса; *28* — коллектор; *29* — обмотка возбуждения; *30* — якорь; *31* — крышка со стороны привода

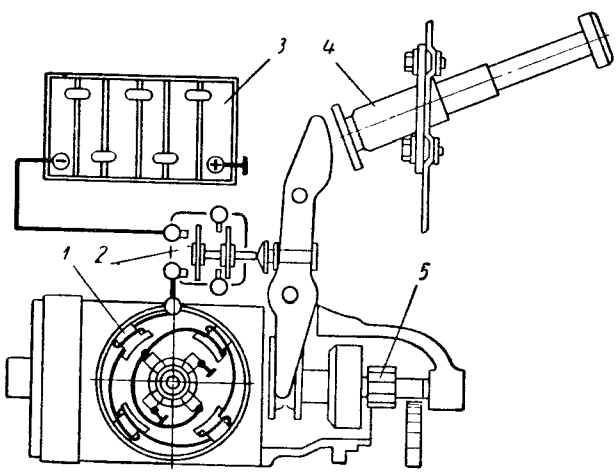


Рис. 122. Схема стартера:

1 — стартер; *2* — включатель стартера; *3* — аккумуляторная батарея; *4* — педаль; *5* — шестерня привода

https://truckmanualshub.com/

Пользоваться стартером рекомендуется не более 5 *сек*, затем необходимо сделать перерыв на 15—20 *сек*. Длительное пользование стартером может привести к чрезмерному нагреванию стартера и повреждению аккумуляторной батареи. В зимнее время при температуре ниже минус 5—10° С не рекомендуется пускать двигатель стартером без предварительного прогрева двигателя.

Запрещается трогать с места автомобиль прокручиванием трансмиссии через двигатель стартером.

Регулировка стартера

Проверить и, если необходимо, отрегулировать стартер. Шестерня в выключенном положении должна находиться на расстоянии не более 34 *мм* от привалочной плоскости фланца стартера.

Стартер должен быть отрегулирован так, чтобы момент введения в зацепление его шестерен согласовывался с замыканием контактов включателя.

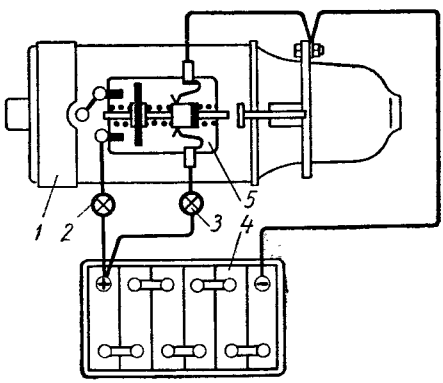


Рис. 123. Схема проверки регулировки включателя стартера:

1 — стартер; *2* и *3* — контрольные лампы; *4* — аккумуляторная батарея; *5* — включатель стартера

Регулировку следует производить только на стартере, снятом с двигателя.

Порядок регулировки стартера следующий:

1. Нажать на рычаг *7* привода стартера (см. рис. 121) до отказа и замерить зазор между торцом шестерни и упорной шайбой, который должен быть в пределах 1—2,5 *мм*.

При изменении этого зазора шестерню следует слегка отжать в сторону коллектора, чтобы устранить зазоры между втулкой отводки привода и рычагом; если необходимо, отрегулировать зазор. Для этого следует отвернуть контргайку, повернуть упорный винт *9* в нужном направлении и вновь затянуть контргайку.

2. Присоединить к зажимам включателя стартера две контрольные лампы (рис. 123) и аккумуляторную батарею.

3. Нажимая на рычаг *7* (см. рис. 121), определить по контрольной лампе *2* (см. рис. 123) положение шестерни стартера, соответствующее началу замыкания основных зажимов включателя стартера.

4. Определив указанное положение, замерить зазор между торцом шестерни и упорной шайбой. Величина его должна быть на 0,5—1,5 *мм* больше той, которую замерили при пере-

https://truckmanualshub.com/

мещении рычага *7* (рис. 121) до отказа. При измерении этого зазора также следует отжимать шестерню в сторону коллектора.

5. Если необходимо, отрегулировать момент замыкания основных зажимов включателя. Для этого, отвернув обе контргайки, повернуть упорный винт *9* рычага в нужном направлении и законтрить его.

6. Медленно перемещая рычаг *7* (см. рис. 121), проверить согласованность моментов замыкания основных и дополнительных зажимов включателя.

При проверке работы правильно собранного и отрегулированного включателя контрольная лампа *3* (см. рис. 123) должна загораться одновременно с лампой *2* или несколько раньше ее, т. е. дополнительные зажимы, служащие для закорачивания добавочного сопротивления катушки зажигания, должны замыкаться одновременно или несколько раньше основных зажимов.

Разборка и сборка стартера

На рис. 121 показан стартер в разобранном виде.

Стартер нужно разбирать в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту.
2. Приподнять концы пружин и вынуть щетки из щеткодержателей.
3. Отвернуть и вынуть стяжные болты корпуса стартера.
4. Снять крышку со стороны коллектора.
5. Снять корпус с включателем.
6. Вынуть якорь.
7. Отвернуть винты крепления промежуточного подшипника.
8. Отвернуть гайку оси рычага привода и вынуть ось из крышки. Эту операцию следует делать осторожно, так как может соскочить возвратная пружина.
9. Вынуть привод вала якоря, регулировочные шайбы со стороны привода.
10. Отвернуть гайки на зажимах и снять соединительную перемычку.
11. Отвернуть винты крышки включателя.

Стартер надо собирать в обратном порядке, но при этом необходимо выполнить следующее:

1. Перед сборкой смазать подшипники, цапфы и шлицевую часть вала маслом, применяемым для двигателя.
2. При окончательной затяжке стяжных болтов совместить штифты и пазы под них на крышках и корпусе.
3. Проверить, нажимают ли щеточные пружины на середину щетки.

https://truckmanualshub.com/

4. Проверить величину осевого зазора якоря, который должен быть не более 0,8 *мм*.

Необходимая величина осевого зазора обеспечивается установкой регулировочных шайб на цапфу вала якоря со стороны привода.

5. Провести регулировку стартера.

Контрольная проверка стартера

Для определения исправности стартера, правильности его сборки и регулировки необходимо проверить:

1) регулировку включения стартера;
2) работу стартера на холостом ходу;
3) работу стартера при полном торможении.

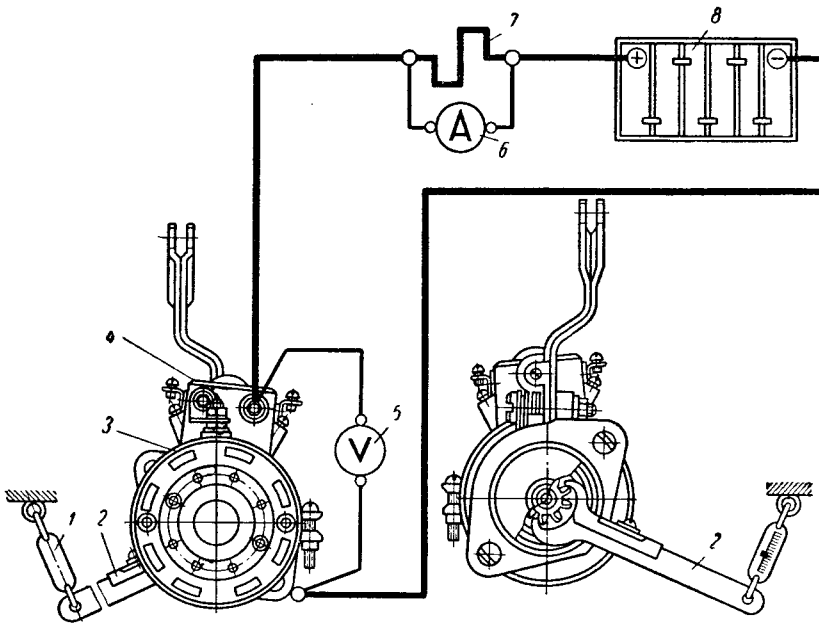


Рис. 124. Схема включения стартера для проверки:

1 — динамометр; *2* — тормозной рычаг; *3* — стартер; *4* — включатель; *5* — вольтметр; *6* — амперметр; *7* — шунт; *8* — аккумуляторная батарея

Проверка регулировки включения описана выше.

Для проверки работы стартера на холостом ходу необходимо иметь низковольтный агрегат или хорошо заряженную аккумуляторную батарею 6-СТ-68, а также вольтметр постоянного тока со шкалой 0—30 *в*, амперметр постоянного тока с шунтом до 1000 *а* и тахометр со шкалой до 10 000 *об/мин*.

Схема включения стартера для проверки показана на рис. 124.

https://truckmanualshub.com/

Если нет специального контрольно-испытательного стенда, стартер зажимают в тиски и соединяют с батареей (зажим стартера соединяют через амперметр с положительным зажимом батареи, а корпус стартера — с отрицательным). Для соединения стартера с батареей применяют провода сечением не менее 35 *мм*^{2}.

Силу тока и число оборотов якоря при испытании стартера на холостом ходу измеряют через 30 *сек* после включения стартера.

Стартер считается исправным, если при напряжении 12 *в* он потребляет ток не больше 75 *а* и развивает число оборотов не менее 5000 в минуту.

При тугом вращении якоря, которое обычно вызывается перекосами в результате неправильной сборки стартера или задеванием якоря за полюсы, а также при замыкании обмотки якоря на массу или замыкании между витками, стартер будет потреблять ток большой величины, а число оборотов, развиваемых якорем, будет меньше указанного.

Малая величина потребляемого тока и пониженное число оборотов при нормальном напряжении на зажимах стартера свидетельствуют о плохом контакте в соединениях проводов или о слабом натяжении пружин щеток.

Для проверки стартера при полном торможении на шестерне привода закрепляют рычаг, соединенный с динамометром (рис. 124).

Тормозной момент стартера определяется как произведение длины L рычага в метрах на показание P динамометра (весов) в килограммах:

$$M = PL.$$

Во избежание чрезмерного нагревания стартера испытание должно быть кратковременным. Если при заторможенной шестерне якорь вращается, то привод следует сменить.

Исправный стартер при напряжении 8 *в* потребляет ток не более 650 *а* и развивает тормозной момент, равный примерно 3,0 *кГ·м*.

Если потребляемый ток выше 600 *а*, а тормозной момент ниже 2,6 *кГ·м*, то это указывает на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения. Если величина тормозного момента и потребляемого стартером тока ниже нормальной, то при нормальном напряжении на зажимах стартера это свидетельствует о плохих контактах внутри стартера или слабом натяжении пружин щеток, а при пониженном напряжении на зажимах стартера — о плохих контактах в проводах или о неисправности аккумуляторной батареи.

Указанные выше проверки можно производить на специальном стенде модели 2214 треста ГАРО.

https://truckmanualshub.com/

Уход за стартером

При техническом обслуживании следует проверить состояние зажимов, не допуская их загрязнения и ослабления крепления.

Предупреждение. Стартер потребляет большой ток, вследствие чего даже незначительные сопротивления в цепи стартера приводят к большому падению напряжения и снижению мощности стартера.

При техническом обслуживании стартера особое внимание следует обратить на состояние коллектора и щеток. Убедиться, что щетки не заедают в щеткодержателях. Высота щеток должна быть не менее 6—7 *мм*.

Усилие нажатия пружины на щетки должно быть равно 850—1400 *Г*.

В случае загрязнения или незначительного обгорания коллектор следует зачищать мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100.

При значительной шероховатости коллектора и выступании слюды между пластинами его необходимо проточить на токарном станке и отшлифовать мелкой стеклянной шкуркой. Подрезать изоляцию между ламелями коллектора нельзя.

Подгоревшие контакты включателя стартера зачистить стеклянной шкуркой на бумажной основе или плоским бархатным напильником так, чтобы обеспечивалось соприкосновение поверхностей по всей площади. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180°.

При осмотре якоря нужно обратить внимание на состояние поверхности вала. Если на валу стартера в том месте, где вращается шестерня привода, имеются желтые налеты от подшипника, то их надо обязательно удалить.

При сборке стартера вал и подшипники необходимо смазать моторным маслом.

После сборки стартера проверить его работу на стенде. При включении стартера привод должен перемещаться по шлицевой части вала без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины.

При повороте шестерни от руки по часовой стрелке якорь не должен страгиваться с места; при обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом.

Неисправности стартера и способы их устранения

Неисправности стартера в основном вызываются загрязнением и обгоранием коллектора, зависанием щеток, разносом обмоток якоря, отказом в работе включателя и выходом из строя муфты свободного хода. Во включателе стартера чаще всего повреждаются рабочие поверхности клеммовых болтов и кон-

https://truckmanualshub.com/

тактной шайбы, которые обгорают вследствие большой силы тока, проходящего через них. Однако причиной отказа в работе стартера часто являются неисправности не стартера, а проводки, аккумуляторной батареи.

Если стартер не проворачивает коленчатого вала двигателя, то нужно включить свет (например, плафон), после чего включить стартер.

По изменению накала лампы при включении стартера можно определить характер неисправности (см. ниже).

Причина неисправности	Способ устранения
При включении стартера якорь стартера не вращается. Яркость света лампы при включении стартера не изменяется	
1. Нарушение контакта во включателе стартера	1. Отсоединить провода от стартера и снять крышку включателя. Если контакты подгорели, зачистить их. Сильно выгоревшие зажимы повернуть на 180° вокруг их оси
2. Нарушение контакта щеток с коллектором	2. Снять стартер с двигателя и разобрать его. Загрязненный коллектор следует зачистить стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100, после этого продуть стартер воздухом. Коллектор, имеющий значительную шероховатость и выступание слюды между его пластинами, надо проточить на токарном или специальном станке. После проточки необходимо зачистить поверхность коллектора стеклянной шкуркой. Слюдяную изоляцию между пластинами коллектора подрезать не следует, так как впоследствии в канавки будут набиваться грязь и щеточная пыль, что может нарушить нормальную работу стартера. Заменить щетки, отрегулировать натяжение пружин щеток
3. Обрыв соединений внутри стартера	3. Отремонтировать стартер в мастерской
При включении стартера коленчатый вал двигателя не вращается или вращается с малым числом оборотов, накал лампы становится слабым	
1. Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	1. Проверить батарею и, если нужно, заменить
2. Короткое замыкание обмотки якоря или обмотки возбуждения или задевание якоря за полюсы	2. Устранить замыкание или сдать стартер в мастерскую для ремонта

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
3. Тугое проворачивание коленчатого вала двигателя	3. В зимнее время года прогреть двигатель
4. Нарушение контакта в цепи питания стартера вследствие коррозии или слабой затяжки зажимов	4. Осмотреть всю цепь питания стартера, зачистить и подтянуть все зажимы
5. Сильный износ подшипников	5. Направить стартер для ремонта в мастерскую
При включении вал стартера вращается с большим числом оборотов, но не проворачивает коленчатого вала двигателя	
1. Поломка зубьев венца маховика	1. Сменить венец
2. Пробуксовка роликовой муфты свободного хода	2. Сменить привод стартера
При включении стартера слышен скрежет шестерни стартера, которая не входит в зацепление	
1. Забоины на зубьях венца маховика	1. Устранить забоины заправкой поврежденных зубьев
2. Неправильная регулировка хода шестерни привода и момента замыкания контактов включателя	2. Отрегулировать ход шестерни привода и момент замыкания контактов включателя
3. Ослабление буферной пружины привода стартера	3. Сменить пружину
4. Установка стартера с перекосом	4. Правильно установить стартер
После пуска двигателя стартер не включается	
1. Заедание привода на валу якоря стартера	1. Разобрать стартер и устранить причину заедания. Привод стартера должен свободно перемещаться по шлицам вала якоря и под действием возвратной пружины возвращаться в исходное положение. Если привод стартера в исходное положение не возвращается, то это означает, что заедает привод на шлицах (чаще всего в результате загрязнения) или ослабла возвратная пружина. Необходимо устранить заедание или сменить пружину. Проверить, нет ли прогиба вала, что также может являться причиной заедания привода.

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
2. Спекание контактов включателя	Если на валу стартера в месте вращения шестерни стартера имеется желтый налет от подшипника, обязательно его счистить, а вал и подшипник смазать маслом, применяемым для смазки двигателя. Наличие желтого налета часто приводит к заеданию шестерни на валу после пуска двигателя и к разносу якоря стартера 2. Немедленно остановить двигатель и отключить аккумуляторную батарею. Отремонтировать неисправный включатель

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания состоит из источников электрической энергии, катушки зажигания, распределителя зажигания, свечей зажигания, проводов и включателя зажигания.

Первичная цепь системы зажигания питается током низкого напряжения от генератора или аккумуляторной батареи.

Для снижения уровня радиопомех, создаваемых системой зажигания, в цепях проводов высокого напряжения установлены подавительные сопротивления.

Техническая характеристика системы зажигания

Порядок зажигания	1—5—3—6—2—4
Установка момента зажигания	4° до в.м.т.
Распределитель	Р20
Зазор между контактами прерывателя в *мм*	0,35—0,45
Натяжение пружины прерывателя в *Г*	400—600
Максимальный угол опережения по кулачку прерывателя, обеспечиваемый регуляторами, в *град:*	
центробежным	11—14
вакуумным	10—12
Число оборотов валика распределителя в минуту	1900
Емкость конденсатора в *мкф*	0,17—0,25
Катушка зажигания	Б1
Свечи зажигания	М12-У
Величина искрового промежутка в свечах в *мм*	0,7—0,8
Величина дополнительного сопротивления в *ом*	1,25—1,35

Катушка зажигания

Катушка зажигания *Б1* (рис. 125) установлена на двигателе и служит для преобразования низкого напряжения в высокое напряжение, необходимое для пробоя искрового промежутка в свечах зажигания и воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.

https://truckmanualshub.com/

Катушка зажигания представляет собой трансформатор, на железном сердечнике *15* которого намотана вторичная обмотка *11*, а сверху ее — первичная обмотка *10*.

Между слоями обмотки катушки зажигания проложены изоляционные прокладки *13*.

Сердечник с обмотками помещен в стальной герметичный корпус *12* и закреплен в нем изолятором *14* и крышкой *2*.

Пространство между катушкой, изоляторами и корпусом заполнено изоляционным составом.

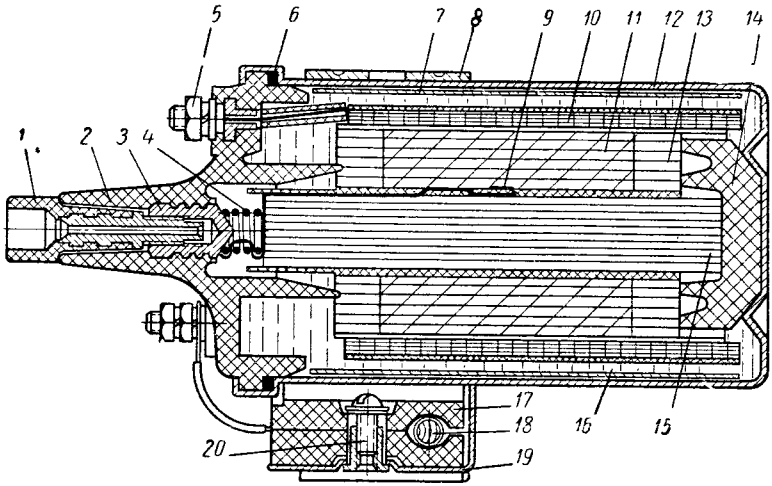


Рис. 125. Катушка зажигания:

1 — штуцер зажима высокого напряженя; *2* — крышка; *3* — зажим высокого напряжения; *4* — контактная пружнна; *5* — зажим низкого напряжения; *6* — уплотнительная прокладка; *7* — магнитопровод; *8* — скоба крепления; *9* — контактная пластниа; *10* — первичная обмотка; *11* — вторичная обмотка; *12* — корпус; *13* —изоляцнонные прокладки; *14* — изолятор; *15* — сердечник магнитопровода; *16* — изоляционный наполнитель; *17* — изолятор дополнительного сопротивления; *18* — дополнительное сопротивление; *19* — кронштейн дополнительного сопротнвления; *20* — внит крепления дополнительного сопротивления

В крышке *2* имеются зажимы для присоединения проводов. Между лапами скобы крепления катушки расположено дополнительное сопротивление *18*, соединенное последовательно с первичной обмоткой. Дополнительное сопротивление помещено в специальный изолятор *17*.

При включении стартера дополнительное сопротивление замыкается накоротко дополнительными контактами включателя стартера, вследствие чего увеличивается сила тока, проходящего через первичную обмотку катушки, и повышается напряжение во вторичной цепи. Этим обеспечивается надежное воспламенение рабочей смеси при пуске двигателя стартером, когда напряжение батареи сильно падает из-за большого расхода тока стартером.

https://truckmanualshub.com/

Неисправности катушки зажигания и способы их устранения

Неисправности катушки зажигания бывают связаны главным образом с повреждением изоляции ее обмоток и с повреждением дополнительного сопротивления.

Прежде чем снять катушку для ремонта или замены, следует убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к зажимам катушки, включателя зажигания и стартера, затем проверить способность искры преодолевать искровой промежуток, как указано в разделе «Неисправности системы зажигания и способы их устранения».

Характерными признаками повреждения дополнительного сопротивления или его цепи являются нормальный пуск двигателя стартером и мгновенная его остановка при выключении стартера.

Неисправное дополнительное сопротивление катушки следует отремонтировать или заменить. Если причиной неисправности служит нарушение контакта или обрыв проволоки в месте присоединения концов, то проволоку в указанном месте нужно тщательно припаять. Сгоревшее сопротивление надо заменить. При отсутствии запасного сопротивления его можно изготовить из никелевой проволоки марки НП-2 диаметром 0,3 *мм*.

Катушку зажигания с поврежденной изоляцией обмоток нужно заменить. При замене неисправной катушки зажигания или поврежденной электропроводки следует внимательно присоединять провода к зажимам катушки, так как перепутывание проводов может повлечь за собой порчу катушки и сильное обгорание контактов прерывателя распределителя.

Провода низкого напряжения соединены с катушкой Б1 следующим образом: к зажиму Б-ВК присоединены провода от зажима КЗ включателя зажигания и от зажима дополнительных контактов включателя зажигания, к зажиму ВК — провод от зажима дополнительных контактов включателя стартера, к третьему зажиму — провод от прерывателя распределителя. Провод высокого напряжения от распределителя присоединен к зажиму высокого напряжения катушки.

Распредепитепь зажигания

На двигателе применяется распределитель зажигания Р20, который установлен с левой стороны двигателя. Распределитель приводится во вращение от шестерни распределительного вала. Вал распределителя вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны его крышки).

Распределитель зажигания представляет собой совокупность приборов: прерывателя, прерывающего ток низкого напряжения

https://truckmanualshub.com/

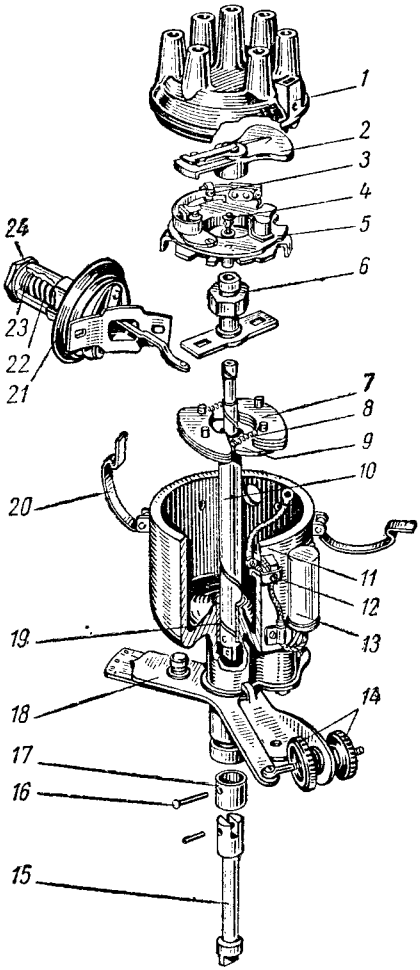


Рис. 126. Распределитель:

1 — крышка; *2* — ротор; *3* — винт крепления пружины прерывателя; *4* — винт крепления кулачка; *5* — панель прерывателя; *6* — кулачок; *7* — грузики центробежного автомата; *8* — пружина; *9* — платина грузиков; *10* — валик; *11* — корпус; *12* — зажим низкого напряжения; *13* — конденсатор; *14* — регулировочные гайки; *15* — промежуточный валик; *16* — заклепка; *17* — втулка; *18* — октан-корректор; *19* — подшипник; *20* — защелка; *21* — вакуумный автомат; *22* — пружина; *23* — регулировочные шайбы; *24* — гайка-штуцер

в цепи катушки зажигания, и распределителя тока высокого напряжения.

Ротор распределителя при вращении передает импульсы тока высокого напряжения со вторичной обмотки катушки зажигания на ту свечу, между электродами которой в данный момент должна быть электрическая искра (в соответствии с порядком работы цилиндров). Распределитель имеет центробежный и вакуумный регуляторы, автоматически изменяющие угол опережения зажигания. Центробежный регулятор изменяет угол в зависимости от числа оборотов коленчатого вала, а вакуумный регулятор — в зависимости от нагрузки двигателя. Только при правильной работе регуляторов опережения зажигания может быть обеспечена устойчивая и экономичная работа двигателя.

Параллельно контактам прерывателя включен конденсатор емкостью 0,17—0,25 *мкф*, предназначенный для уменьшения искрения и обгорания контактов прерывателя, а также для обеспечения более резкого изменения тока в первичной обмотке катушки зажигания при размыкании контактов и, следовательно, для получения более высокого напряжения во вторичной обмотке.

Устройство распределителей зажигания показано на рис. 126.

Центробежный регулятор опережения зажигания устроен следующим образом. На валике *10* распределителя закреплена пластина *9* с осями грузиков,

https://truckmanualshub.com/

прижимаемых к валику пружинами *8*. На верхний конец валика свободно насажена втулка с напрессованным на нее кулачком *1* (рис. 127) и фасонной пластиной *3*, в прорези которой входят шпильки грузиков.

Вращение кулачку прерывателя передается не непосредственно от валика распределителя, а через грузики. При расхождении грузиков шпильки, нажимая на пластину, поворачивают ее и связанный с ней кулачок относительно валика, как это показано на рис. 127.

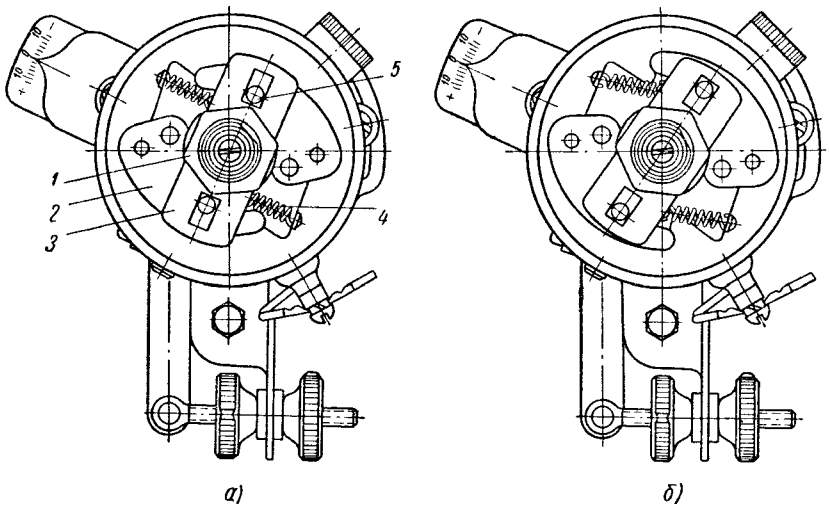


Рис. 127. Центробежный регулятор опережения зажигания:

а — на холостом ходу двигателя; *б* — при максимальном числе оборотов двигателя; *1* — кулачок; *2* — грузик; *3* — пластина кулачка; *4* — пружина; *5* — штифт грузика

При небольшом числе оборотов коленчатого вала двигателя центробежные силы грузиков недостаточны для преодоления натяжения пружин. В этом случае кулачок прерывателя не перемещается относительно валика распределителя, и центробежный регулятор опережения не работает (рис. 127, *а*).

С увеличением числа оборотов коленчатого вала двигателя грузики под действием центробежной силы расходятся и шпильками через пластину поворачивают втулку с кулачком в сторону вращения валика распределителя. В силу этого контакты размыкаются раньше, и угол опережения зажигания увеличивается. Угол опережения зажигания тем больше, чем выше число оборотов коленчатого вала (рис. 127, *б*).

С уменьшением числа оборотов коленчатого вала пружины, противодействующие поворачиванию грузиков, возвращают их в исходное положение, поворачивая при этом кулачок против направления вращения. Вследствие этого контакты

https://truckmanualshub.com/

прерывателя размыкаются позднее, и угол опережения зажигания уменьшается.

Ниже приведены величины изменения угла опережения при работе центробежного регулятора в зависимости от числа оборотов валика распределителя.

Число оборотов валика распределителя в минуту	300	400	1200	1700	1900
Угол опережения по кулачку прерывателя распределителя в *град*	0—2	1—4	7,5—10	11—14,0	11—14

Несоответствие углов опережения зажигания числу оборотов обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин и вызывает

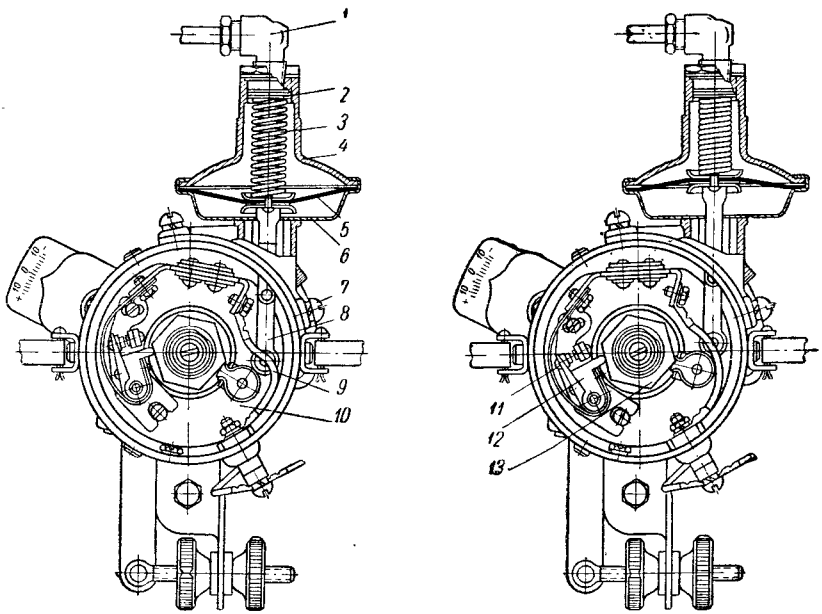


Рис. 128. Вакуумный регулятор опережения зажигания:

а — разряжение в карбюраторе мало; *б* — разряжение в карбюраторе велико; *1* — штуцер трубки от карбюратора; *2* — регулировочная шайба; *3* — пружина; *4* — крышка вакуумного регулятора; *5* — диафрагма; *6* — корпус вакуумного регулятора; *7* — винт; *8* — тяга; *9* — штифт подвижной панели прерывателя; *10* — подвижная панель; *11* — контакты; *12* — рычаг прерывателя с подушкой; *13* — кулачок

детонацию и снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива.

Вакуумный регулятор опережения зажигания имеет следующее устройство. Между двумя половинами регулятора зажата диафрагма *5* (рис. 128).

https://truckmanualshub.com/

Полость вакуумного регулятора, в которой помещена пружина *3*, сообщается трубкой со смесительной камерой карбюратора над дроссельной заслонкой, а с противоположной стороны диафрагмы *5* она сообщается с полостью корпуса распределителя, поэтому в ней всегда поддерживается атмосферное давление.

Таким образом, на диафрагму воздействует разрежение, зависящее от степени открытия дроссельной заслонки и от нагрузки двигателя. Со стороны распределителя к диафрагме прикреплена тяга *8*, связанная шарнирно с подвижной панелью *10* прерывателя, закрепленной на шарикоподшипнике.

Пружина отжимает диафрагму, противодействуя силе разрежения в карбюраторе.

При уменьшении нагрузки двигателя разрежение в карбюраторе, а следовательно, и в полости крышки *4* вакуумного регулятора увеличивается. При этом диафрагма, преодолевая усилие пружины, перемещается и при помощи тяги поворачивает панель прерывателя в сторону, обратную направлению вращения кулачка, вследствие чего контакты размыкаются раньше, а угол опережения зажигания увеличивается (рис. 128, *б*).

С увеличением нагрузки двигателя разрежение уменьшается, и пружина диафрагмы поворачивает панель прерывателя в направлении вращения кулачка, уменьшая угол опережения зажигания (рис. 128, *а*).

При работе двигателя на холостом ходу отверстие, соединяющее карбюратор с вакуумным регулятором, оказывается несколько выше прикрытой дроссельной заслонки. Поэтому в наружной полости крышки *4* регулятора создается давление, близкое к атмосферному, и пружина поворачивает панель прерывателя до отказа в направлении вращения кулачка. В этом случае вакуумный регулятор не оказывает влияния на опережение зажигания, и поэтому оно получается минимальным, что и требуется для устойчивой работы двигателя при малых числах оборотов.

Ниже приведена характеристика работы вакуумного регулятора опережения зажигания.

Разрежение в *мм*	160	240	300	400
Угол опережения зажигания по отношению к кулачку прерывателя распределителя в *град*	1—4,5	5,5—9	9—12	10—12

Отказ в работе вакуумного регулятора или нарушение нормальной работы его вызывает увеличение расхода топлива, особенно при работе автомобиля с неполной нагрузкой.

Кроме двух описанных автоматических регулировок опережения зажигания, распределитель имеет приспособление для ручной регулировки — октан-корректор.

https://truckmanualshub.com/

При ручной регулировке устанавливают опережение зажигания в соответствии с октановым числом топлива.

При помощи октан-корректора можно изменять угол установки зажигания в пределах ±10° (по углу поворота коленчатого вала двигателя). При ручной регулировке корпус распределителя поворачивают в ту или другую сторону в пределах шкалы октан-корректора. Ручная регулировка осуществляется вращением гаек *14* (см. рис. 126).

Повороту корпуса на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменение угла опережения на 2° С (по углу по-

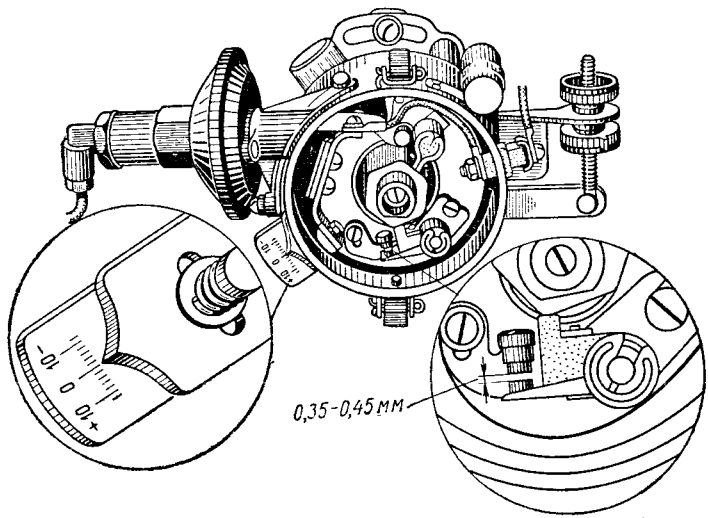


Рис. 129. Расположение регулировочных винтов для изменения зазора между контактами прерывателя

ворота коленчатого вала). Для предотвращения произвольного нарушения установки зажигания гайки октан-корректора должны быть всегда до отказа завернуты (от руки).

Регулировка зазора между контактами прерывателя. Надежность работы системы зажигания прежде всего зависит от правильности зазора между контактами прерывателя и от чистоты контактов.

Перед регулировкой зазора надо осмотреть рабочие поверхности контактов и, если они загрязнены, замаслены или обгорели, очистить их, придерживаясь указаний, приведенных в разделе «Техническое обслуживание распределителя».

Для регулировки зазора между контактами прерывателя необходимо:

1. Освободить защелку *20* и снять крышку *1* распределителя (см. рис. 126).

https://truckmanualshub.com/

2. Установить кулачок так, чтобы между контактами был полный зазор.

3. Проверить щупом зазор между контактами (рис. 129); щуп должен входить в зазор, не отжимая рычажка. Зазор должен быть в пределах 0,35—0,45 *мм*.

4. Если зазор больше или меньше 0,35—0,45 *мм*, надо ослабить винт крепления стойки (неподвижного контакта) и, вращая регулировочный эксцентриковый винт установить нормальный зазор.

5. Завернуть винт крепления стойки и вторично проверить зазор между контактами.

6. Установить и закрепить крышку распределителя.

Порядок установки зажигания. Зажигание устанавливают по метке на маховике коленчатого вала.

Размыкание цепи прерывателем при установке зажигания должно происходить в момент, когда поршень в первом цилиндре при такте сжатия дойдет до в.м.т. Для определения в.м.т. служат метки на маховике коленчатого вала и указатель (рис. 130). Соответственно против зажима провода первого цилиндра (в крышке распределителя) должен быть расположен и ротор.

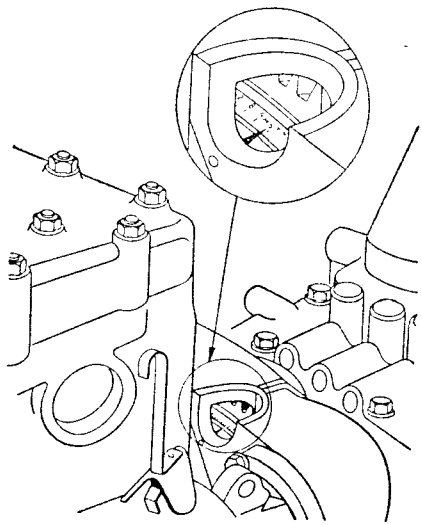


Рис. 130. Расположение метки в. м. т. на маховике двигателя

Зажигание двигателя необходимо устанавливать с большой точностью, так как даже при небольших ошибках в установке резко возрастает расход топлива, а мощность двигателя уменьшается. Кроме того, могут наблюдаться пробои прокладок головки блока, прогорание поршней и клапанов и тому подобные явления, вызываемые детонацией.

При установке зажигания нужно соблюдать следующий порядок:

1. Снять крышку распределителя и ротор и проверить величину зазора между контактами прерывателя; в случае необходимости отрегулировать зазор.

2. Поставить ротор на место.

3. Вывернуть свечу первого цилиндра.

4. Закрыть пальцем отверстие свечи первого цилиндра, поворачивать коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до

https://truckmanualshub.com/

момента начала выхода воздуха из-под пальца. Это произойдет в начале такта сжатия в первом цилиндре.

5. Убедившись, что сжатие началось, осторожно проворачивать вал двигателя до совпадения указателя установочного штифта с меткой на маховике коленчатого вала.

6. Убедиться в том, что ротор стоит против внутреннего контакта крышки, соединенного с проводом, идущим к свече первого цилиндра.

7. Гайками плавной настройки установить шкалу октан-корректора на нулевое деление.

8. Ослабить винт крепления распределителя и немного повернуть корпус распределителя по часовой стрелке, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

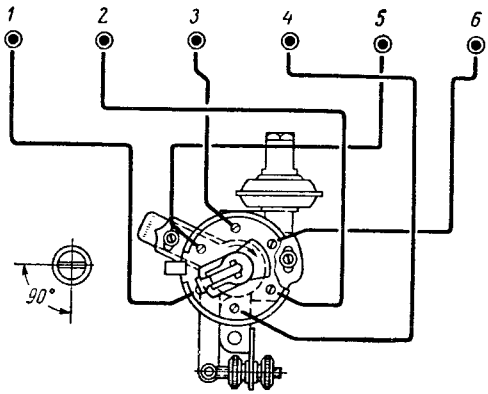


Рис. 131. Схема соединения распределителя со свечами зажигания

9. При помощи дополнительных проводов к зажимам низкого напряжения на катушке (к которой крепится провод, идущий к распределителю) и массе подсоединить переносную лампу.

10. Включить зажигание и осторожно поворачивать корпус распределителя против часовой стрелки до вспыхивания переносной лампы. Остановить вращение распределителя нужно точно в момент вспыхивания лампы. Если это не удалось, операцию надо повторить.

11. Удерживая корпус распределителя от проворачивания, затянуть винт, поставить крышку и центральный провод на место.

12. Проверить правильность присоединения проводов от свечей, начиная с первого цилиндра. Провода должны быть присоединены в порядке 1—5—3—6—2—4, считая по часовой стрелке (рис. 131).

После каждой установки зажигания, регулировки зазора в прерывателе, а также при применении топлива другого сорта следует уточнить установку момента зажигания рабочей смеси, прослушивая работу двигателя при движении автомобиля.

Установку зажигания надо уточнять октан-корректором, не ослабляя винта крепления распределителя. Для этого достаточно вращать гайки *14* (см. рис. 126), отвертывая одну и завертывая другую.

https://truckmanualshub.com/

Для проверки установки зажигания прогревают двигатель до температуры 80—90° С. При движении на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 30—35 *км/ч* увеличивают скорость автомобиля, резко нажав до отказа на педаль управления дроссельной заслонкой. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация (ошибочно называемая водителями «стуком пальцев»), то установка момента зажигания сделана правильно.

При сильной детонации следует повернуть корпус распределителя по часовой стрелке на одно деление шкалы октан-корректора, а при полном отсутствии детонации против часовой стрелки — на одно деление.

Если необходимо, то следует снова проверить установку зажигания.

Двигатель должен работать с установкой зажигания, дающей при большой нагрузке двигателя лишь легкую детонацию.

При слишком раннем зажигании, когда слышна сильная детонация, может быть пробита прокладка головки блока и могут прогореть клапаны и поршень. При очень позднем зажигании резко растет расход топлива, и двигатель перегревается.

Разборка и сборка распределителя. Распределитель нужно разбирать в следующей последовательности (см. рис. 126).

1. Снять крышку и ротор.
2. Отвернуть винты крепления вакуумного регулятора опережения и снять его (предварительно заметив его положение на корпусе).
3. Отвернуть гайку крепления провода к зажиму и снять зажим.
4. Отвернуть винты крепления панели прерывателя и снять ее.
5. Отвернуть винт крепления пружины, снять замковую шайбу с оси подвижного контакта и снять рычажок с подвижным контактом и пружиной.
6. Отвернуть винт и снять стойку с неподвижным контактом.
7. Снять фетровую шайбу и отвернуть винт крепления кулачка и снять его вместе со втулкой и пластиной.
8. Снять пружины и грузики.
9. Если требуется, выбить заклепку, снять кольцо и вынуть валик.
10. При необходимости выпрессовать подшипники.

Собирается распределитель в обратном порядке. После сборки распределитель надо проверить на стенде треста ГАРО модели СПЗ-6 или на аналогичном стенде.

https://truckmanualshub.com/

Техническое обслуживание распределителя

Распределитель надо периодически смазывать, проверять и регулировать зазор между контактами прерывателя, следить за состоянием и чистотой его деталей. Правильно и своевременно проведенными профилактическими мероприятиями предупреждается возникновение неисправностей.

При обслуживании необходимо проверить надежность крепления распределителя. Слабо закрепленный распределитель следует надежно закрепить винтом и затянуть гайки октан-корректора, предварительно проверив правильность установки зажигания.

Периодически необходимо снимать крышку с распределителя и тщательно обтирать ее снаружи и изнутри тканью, смоченной в чистом бензине.

Внимательно проверить, нет ли в крышке и роторе трещин или следов пробоя искрой и значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токоразносной пластины ротора. Обгорание торцовой поверхности токоразносной пластины ротора и торцовой поверхности электродов крышки указывает на чрезмерно большой радиальный зазор между токоразносной пластиной и электродами.

Крышку или ротор в этом случае надо сменить. Если крышка или ротор не имеют следов повреждения, тщательно зачистить (протереть) обгоревшие места электродов крышки и пластины ротора тканью, слегка смоченной в чистом бензине или в рафинированном четыреххлористом углероде. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как это приводит к увеличению зазоров между токоразносной пластиной ротора и электродами крышки и к перебоям в работе системы зажигания.

Проверить надежность крепления проводов низкого и высокого напряжения. Провода высокого напряжения должны быть плотно вставлены в гнезда крышки.

Обгорание и коррозия на внутренней поверхности электрода (в гнезде крышки) свидетельствуют о том, что провод не доходит до электрода или плохо удерживается в гнезде пружинным контактным наконечником. В этом случае надо зачистить пружинный наконечник, плотно и до отказа вставить его в гнездо. Если провод слабо держится в гнезде, необходимо предварительно несколько развести лепестки пружинного наконечника.

Следует учесть, что возникновение дополнительного искрового промежутка в цепи высокого напряжения в результате неплотной или неполной посадки проводов высокого напряжения в гнездах крышки может привести к выгоранию пластмассы крышки, к выходу из строя катушки зажигания, а также к нарушению нормальной работы двигателя.

https://truckmanualshub.com/

Внутреннюю поверхность распределителя при необходимости следует продуть сжатым воздухом. При смазке кулачка и оси прерывателя надо соблюдать осторожность, чтобы масло не попало на контакты прерывателя.

Обильно смазывать кулачок прерывателя нельзя, так как при наличии на поверхности контактов прерывателя даже следов масла или грязи в значительной степени усиливается образование нагара и существенно сокращается срок службы контактов. Если масло или грязь попали на прерыватель, нужно обязательно протереть контакты замшей, смоченной в чистом бензине.

Обгоревшие контакты надо тщательно зачистить плоским тонким абразивным бруском или мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 150.

При зачистке контактов следует удалить бугорок на одном из них и несколько сгладить поверхность другого, на котором образуется углубление (картер). Это углубление не рекомендуется устранять полностью.

Инструмент для зачистки контактов не должен употребляться для обработки других металлов и не должен быть замасленным или грязным.

После зачистки контактов нужно обдуть панель прерывателя воздухом, чтобы удалить пыль, протереть контакты замшей, слегка смоченной в чистом бензине, и установить нормальный зазор между контактами.

Контакты прерывателя, поверхность которых имеет серовато-матовый цвет и незначительные неровности, чистить не надо.

Если зазор между контактами прерывателя отличается от нормального (0,35—0,45 *мм*) меньше чем на 0,05 *мм*, то регулировать его не следует.

При значительном обгорании или износе контактов прерывателя необходимо заменить стойку и рычажок прерывателя. Ненормальный зазор между контактами прерывателя, нагар или загрязнение поверхности контактов вызывают перебои в работе системы зажигания и затрудняют пуск двигателя, особенно в холодное время года.

Условием длительной и надежной работы прерывателя являются параллельность контактов и хорошее прилегание одного к другому по всей поверхности. Следует помнить, что вольфрамовые контакты прерывателя небольшой толщины и частая зачистка их неизбежно приводят к сокращению срока службы контактов. Поэтому, если необходимость в зачистке контактов возникает часто, нужно установить и устранить причину обгорания контактов.

Чтобы проверить, не заедает ли рычажок оси, необходимо отжать пальцем рычажок и затем отпустить его. Отпущенный

https://truckmanualshub.com/

рычажок под действием пружины должен со щелчком быстро возвратиться в исходное положение.

Если рычажок в исходное положение возвращается медленно, то следует проверить натяжение пружины рычажка прерывателя при помощи динамометра, как показано на рис. 132. Прилагать силу к динамометру надо в направлении оси контактов (перпендикулярно к их поверхности). Показание динамометра нужно заметить в момент начала размыкания контактов.

Натяжение пружины должно находиться в пределах 400—600 *Г*. Проверять работу распределителя, центробежного и вакуумного автоматов нужно на специальном стенде типа СПЗ-6 треста ГАРО.

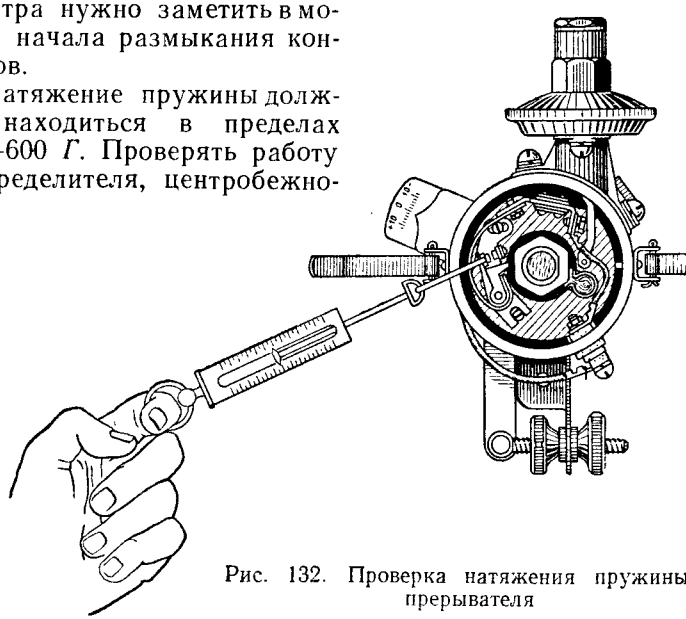


Рис. 132. Проверка натяжения пружины прерывателя

При отсутствии стенда необходимо проверить, не заедает ли центробежный регулятор. Наиболее просто это можно сделать, проверив, свободно ли возвращается в исходное положение ротор распределителя, если его повернуть рукой относительно валика, а затем отпустить.

Распределитель с неисправными регуляторами нужно сдать в ремонт или заменить.

Периодически следует проверять, нет ли местного износа дорожки качения шариков подшипника подвижной панели. Для этого необходимо снять распределитель с автомобиля и сделать следующие операции:

1. Снять вакуумный регулятор с распределителя; для сохранения регулировки вакуумного регулятора предварительно отметить рисками его положение на корпусе (до отвертывания винтов сделать две риски — одну на кронштейне вакуумного

https://truckmanualshub.com/

регулятора, другую на корпусе распределителя; риски делать одну против другой).

2. Снять панель прерывателя; снизу панели отвернуть два винта и отъединить подвижную панель от неподвижной.

3. Путем проворота колец шарикоподшипника проверить, нет ли местного износа из-за того, что во время работы распределителя внутреннее кольцо совершает колебательное движение, а не вращательное. В случае такого износа, который обнаруживается торможением колец в месте износа при повороте или по их качке, необходимо проворачивать наружное кольцо шарикоподшипника до устранения торможения или качки. Затем следует добавить в шарикоподшипник смазку ЛЗ 158.

Нужно иметь в виду, что применение другой смазки (например, солидола) не допускается, так как шарикоподшипник может преждевременно выйти из строя.

4. Собрать распределитель (установив вакуумный регулятор по рискам); если есть возможность, проверить его на стенде и в случае необходимости отрегулировать (сдвигая его относительно корпуса распределителя).

Неисправности распределителя и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Подгорание контактов, слабая искра и трудность пуска двигателя	
1. Подгорание контактов	1. Зачистить контакт, как указано в разделе «Техническое обслуживание распределителя»
2. Повреждение конденсатора	2. Заменить поврежденный конденсатор
Перебои в работе распределителя при большом числе оборотов вала двигателя	
1. Загрязнение ротора и крышки или утечка тока высокого напряжения через трещины, появившиеся в роторе и крышке	1. Протереть ротор и крышку при появлении в роторе или крышке трещин, заменить их новыми
2. Ослабление натяжения пружины рычажка подвижного контакта	2. Проверить усилие натяжения пружины и, если оно ниже 400 *Г*, отрегулировать за счет овального отверстия в пружине или заменить пружину с подвижным контактом
3. Большой износ втулок валика, кулачка распределителя, подвижного контакта или подушки	3. Распределитель направить в мастерскую для ремонта

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
4. Выработка участка дорожки качения шариков в подшипнике	4. Повернуть наружное кольцо подшипника, как указано в разделе «Техническое обслуживание распределителя»
Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя	
1. Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания 2. Неисправен вакуумный регулятор опережения зажигания	1. Разобрать распределитель и устранить причину заедания грузиков 2. Проверить трубку, соединяющую карбюратор с распределителем, и если повреждения отсутствуют, проверить вакуумный регулятор и при необходимости заменить
Не пускается двигатель	
Обрыв проводов, соединяющих подвижный контакт с клеммой и подвижную панель с неподвижной	Выявить неисправность с помощью контрольной лампы

Свечи зажигания

Свечи зажигания служат для воспламенения рабочей смеси в камерах сгорания цилиндров двигателя.

На двигателе применены свечи зажигания типа М12У. Они установлены в специальных гнездах в головке блока цилиндров. Устройство свечи зажигания М12У показано на рис. 133.

Уход за свечами зажигания заключается в периодической проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами.

Необходимо регулярно протирать изоляторы свечей.

Свечи надо проверять после работы двигателя под нагрузкой. Работа двигателя на холостом ходу изменяет характер нагара, по которому можно судить о работе свечи.

Перед вывертыванием свечи для осмотра и замены нужно обязательно удалить щеткой или сжатым воздухом грязь из гнезда свечи в головке блока цилиндров.

Вывертывать свечи следует только специальным торцовым ключом, имеющимся в комплекте инструмента. Применять плоскогубцы, обычные гаечные ключи или торцовые ключи несоответствующего размера не рекомендуется, так как это всегда

https://truckmanualshub.com/

приводит к повреждению изолятора свечи или нарушению ее герметичности.

При осмотре свечи надо особенно тщательно проверить, нет ли трещин на изоляторе, обратить внимание на характер нагара, а также на состояние электродов и зазор между ними. Конусная часть изолятора свечи (юбка) не должна иметь нагара и трещин. Свечи, имеющие трещины на изоляторе, необходимо заменить. Следует помнить, что при работе свечей на их юбках обычно образуется красновато-коричневый налет, который не мешает работе свечей. Этот налет не следует смешивать с нагаром и очищать его не требуется.

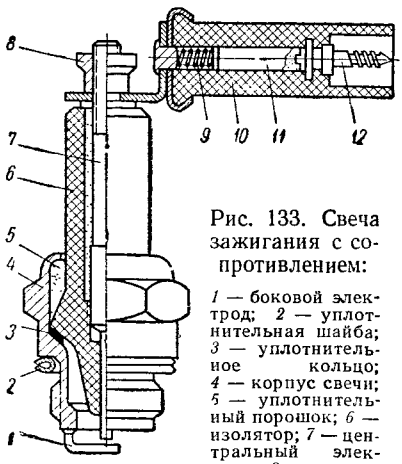


Рис. 133. Свеча зажигания с сопротивлением:

1 — боковой электрод; *2* — уплотнительная шайба; *3* — уплотнительное кольцо; *4* — корпус свечи; *5* — уплотнительный порошок; *6* — изолятор; *7* — центральный электрод; *8* — зажим; *9* — пружина; *10* — корпус сопротивления; *11* — сопротивление; *12* — контакт

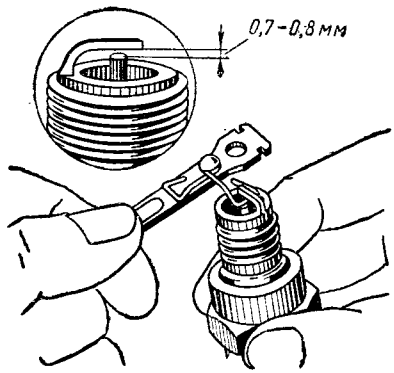


Рис. 134. Проверка величины искрового зазора в свече

Свечи с нагаром или оксидной пленкой нужно тщательно очистить на специальном пескоструйном аппарате модели 514-2М треста ГАРО. При очистке изолятора не рекомендуется применять острые стальные инструменты, так как при этом на его поверхности образуются царапины и неровности, способствующие в дальнейшем отложению нагара. Если не имеется возможности очистить свечи, а слой нагара велик, их следует заменить новыми. После очистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа (рис. 134). Плоским щупом определять зазор нельзя, так как на боковом электроде при износе образуется поверхность, близкая к цилиндрической.

Зазор между электродами регулируют подгибанием бокового электрода. Не следует подгибать центральный электрод свечи, так как это неизбежно приведет к появлению трещин в изоляторе свечи и к выходу ее из строя. Зазор между электродами свечи должен быть равен 0,7—0,8 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами перед установкой на двигатель рекомендуется проверить прибором под давлением. В исправных свечах при давлении 8—9 *кГ/см*^{2} искра должна появляться между центральным и боковым электродом регулярно, без перебоев и поверхностного разряда. Новая свеча должна быть полностью герметична при давлении 10 *кГ/см*^{2}, не должна пускать воздух в местах соединений корпуса с изолятором и центрального электрода с изолятором.

Для свечей, бывших в употреблении, допускается пропуск воздуха до 60 *см*^{3}*/мин*.

Свечу надо устанавливать на место обязательно с прокладкой; сначала ее следует ввернуть рукой, а затем подтянуть ключом. Прокладка изготовлена из тонкого металла и рассчитана на смятие при затяжке; поэтому при установке свечи не следует прилагать чрезмерное усилие, чтобы прокладка не была сплющена полностью. Сплющенную прокладку рекомендуется заменить при очередном снятии свечи.

Провода высокого напряжения

На автомобиле применены провода высокого напряжения марки ПВЛ, соединяющие катушку зажигания с распределителем и распределитель со свечами. На концах проводов, подходящих к свечам, установлены сопротивления типа СЭ-02, а на центральном проводе — сопротивление типа СЭ-01. Сопротивления служат для уменьшения радиопомех, создаваемых системой зажигания. Величина сопротивлений должна находиться в пределах 8000—13 000 *ом*.

Необходимо тщательно следить, чтобы на поверхность проводов не попадали масло и бензин, которые разрушают изоляцию проводов. Провода нужно также предохранять от загрязнения и попадания влаги, так как это вызывает утечку тока и пробой изоляции.

При осмотре проводов необходимо обращать внимание на состояние изоляции, надежность присоединения проводов к наконечникам, плотность посадки наконечников проводов в гнездах распределителя, плотность и чистоту соединения проводов низкого напряжения и состояние резиновых колпачков, надеваемых на провода высокого напряжения и зажимы крышки распределителя.

Для удаления с проводов пыли и грязи их следует обдувать сжатым воздухом или обтирать сухой тряпкой. Провода с поврежденной изоляцией, а также резиновые колпачки, имеющие трещины, нужно заменять.

Нельзя работать с проводами, имеющими видимые повреждения изоляции, так как это неизбежно приведет к перебоям в работе двигателя.

https://truckmanualshub.com/

Включатель зажигания

Устройство включателя зажигания показано на рис. 135.

При повороте ключа по часовой стрелке запорный цилиндр *7* включателя передвигает посредством поводка контактную пластину *4*, которая соединяет питающий зажим *АМ* (амперметр) с зажимами *КЗ* (катушка зажигания) и *ПР* (приборы).

Обозначения зажимов *АМ, КЗ* и *ПР* нанесены рядом с соответствующими зажимами.

При повороте ключа против часовой стрелки соединяются только клеммы *АМ* и *ПР*. Это положение используется для включения звукового сигнала на стоянке.

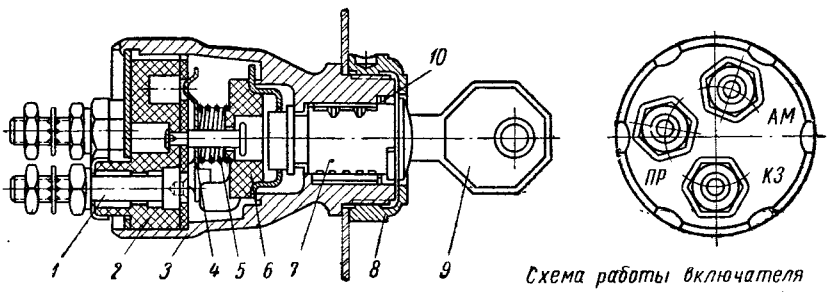


Рис. 135. Включатель зажигания:

1 — зажим; *2* — изолятор; *3* — корпус; *4* — контактная пластина; *5* — пружина; *6* — поводок; *7* — запорный цилиндр; *8* — гайка крепления; *9* — ключ; *10* — стопорное кольцо

Схема работы включателя

Положение	Зажимы, находящиеся под напряжением		
	АМ	КЗ	ПР
0			
I			
II			

При включенном положении к зажимам *КЗ* и *ПР* ток не поступает.

Положения включателя *0, II* фиксированные; в момент установки контактной пластины в эти положения происходит характерный щелчок.

Ключ вставляется и вынимается из запорного цилиндра только при выключенном положении включателя.

Если требуется вынуть из включателя зажигания запорный цилиндрик, то необходимо:

1. Вставить ключ и повернуть его до упора против часовой стрелки.

2. Концом проволоки диаметром 0,8—1 *мм* нажать на стопорную пружину через отверстие, находящееся справа от ключа.

3. Повернуть ключ еще против часовой стрелки до упора, затем подтянуть цилиндрик за ключ. Запорный цилиндрик должен выйти из гнезда выключателя.

https://truckmanualshub.com/

Перед установкой запорного цилиндрика на место его следует смазать графитовой смазкой.

Неисправности системы зажигания и способы их устранения

Надежным показателем исправности системы зажигания служит величина преодолеваемого искрой промежутка между любым из проводов свечей и массой или между проводом высокого напряжения катушки зажигания и массой.

Если система зажигания исправна, то искра способна без перебоев преодолевать искровой промежуток между проводом и массой, равный 6—7 *мм*.

Характерные случаи неисправной работы системы зажигания следующие:

1. *Нет искры между электродами у всех свечей зажигания.*

В этом случае надо проверить цепь тока низкого напряжения между аккумуляторной батареей и катушкой зажигания, а также состояние аккумуляторной батареи.

Для проверки цепи тока низкого напряжения нужно к зажиму ВК-Б при помощи дополнительного провода подсоединить переносную лампу (для использования ее в качестве контрольной лампы), второй зажим лампы соединить с массой и включить зажигание.

Если лампа загорается, то цепь низкого напряжения (аккумуляторная батарея — катушка зажигания) исправна. Если лампа не загорается, то следует соединить между собой зажимы АМ и КЗ включателя зажигания коротким куском провода. Загорание контрольной лампы в этом случае показывает на неисправность включателя. Такой включатель подлежит ремонту или замене.

Если контрольная лампа не загорается, следует проверить, пользуясь схемой электрооборудования, состояние цепи аккумуляторная батарея — включатель зажигания и стартера, целостность проводов, чистоту и плотность соединений на зажимах дополнительного реле стартера, включателя стартера и аккумуляторной батареи. Затем надо проверить исправность проводов, соединяющих подвижную панель с зажимом и подвижную панель с неподвижной панелью в распределителе.

Выявить эту неисправность можно при помощи контрольной лампы.

Если цепь низкого напряжения окажется исправной, необходимо проверить цепь высокого напряжения, катушку зажигания и состояние контактов. Для этого требуется снять крышку распределителя, проверить состояние контактов прерывателя и, если необходимо, зачистить их или сменить прерыватель, после чего отрегулировать зазор, как указано в разделе «Регулировка зазора между контактами прерывателя».

https://truckmanualshub.com/

Затем следует осмотреть крышку и ротор распределителя, и если обнаружатся следы нагара, тщательно удалить его. Сменить крышку или ротор при наличии на них трещин или следов пробоя.

Проверить, нет ли повреждений изоляции провода высокого напряжения от катушки к распределителю. Включить зажигание и провернуть коленчатый вал двигателя стартером.

Если между наконечником центрального провода и массой не будет искры, то это означает, что неисправен конденсатор распределителя или катушка зажигания.

Если смена конденсатора не устранит неисправности, нужно заменить катушку зажигания.

2. *Между электродами некоторых свечей зажигания проскакивает слабая искра, с перебоями или совсем не проскакивает.*

Чистой сухой тряпкой удалить масло и влагу с крышки распределителя, с проводов свечей зажигания, с катушки и изоляторов свечей. Если после этого нормальная работа системы зажигания не восстановится, нужно снять и осмотреть крышку и ротор распределителя, тщательно очистить их от следов нагара. Крышку или ротор, имеющие трещины или следы пробоя, необходимо заменить.

Осмотреть все провода свечей и заменить провода с поврежденной изоляцией.

Убедиться в том, что провода свечей и провод высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю надежно удерживаются в гнездах распределителя и катушки зажигания.

Проверить и, если необходимо, сменить или прочистить неработающие или работающие с перебоями свечи.

3. *Искра у всех свечей зажигания проскакивает с перебоями.*

Проверить и, если надо, зачистить и отрегулировать зазор между контактами прерывателя. В случае хорошего состояния контактов прерывателя следует проверить исправность цепи первичного тока и исправность центрального контакта распределителя.

4. *Перебои в работе системы зажигания при больших числах оборотов коленчатого вала двигателя.* Перебои могут быть вызваны ослаблением пружины рычажка подвижного контакта. Поэтому необходимо проверить усилие пружины; если оно ниже 400 *Г*, следует отрегулировать натяжение пружины или заменить ее.

5. *Отказ в работе свечей может быть вызван:*

а) регулировкой карбюратора на богатую смесь, способствующую появлению копоти на свечах (сухой нагар); сухой нагар представляет собой отложение частиц несгоревшего углерода; этот нагар легко удаляется;

б) регулировкой карбюратора на слишком бедную смесь; свечи в этом случае перегреваются, вследствие чего возникают

https://truckmanualshub.com/

перебои зажигания при движении автомобиля на больших скоростях или при больших нагрузках;

в) износом поршневых колец, приводящим к замасливанию свечей и к образованию на них липкого масляного нагара; свечи замасливаются также при длительной работе двигателя на холостом ходу и во время пуска двигателя, особенно при многократных попытках пуска;

г) ненормальными условиями эксплуатации; например, медленная езда с частыми остановками и длительная работа двигателя на холостом ходу вызывают образование нагара на свечах; в таких случаях необходимо следить за температурой двигателя и регулировать ее посредством жалюзи или клапанов утеплительного чехла;

д) отсутствием уплотнительной прокладки между корпусом свечи и головкой блока цилиндров, неплотным завертыванием свечей при их установке, а также пропуском газов через неплотности между корпусом и изолятором свечи. Во всех этих случаях свечи перегреваются и быстро выходят из строя.

Если одна из свечей двигателя не работает, то ее можно обнаружить, поочередно отключая провода от свечей.

При отключении провода нормально работающей свечи число оборотов вала двигателя снижается, а при отключении провода поврежденной свечи число оборотов остается неизменным.

Свечи, не работающие или работающие с большими перебоями, холоднее остальных; поэтому такие свечи можно иногда обнаружить на ощупь.

Проверять систему зажигания на автомобиле рекомендуется при помощи прибора модели 515-1 треста ГАРО.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

К приборам освещения и световой сигнализации автомобиля относятся фары, подфарники, задние фонари, лампы, освещения приборов, контрольные лампы дальнего света фар, указателей поворота, плафон освещения кабины, лампа освещения двигателя (подкапотная лампа), плафон кузова и переносная лампа, а также переключатели и включатели, служащие для управления указанными приборами.

Фары

В крыльях автомобиля установлены двухсветные фары типа ФГ122-Б. Каждая фара имеет корпус *11* (рис. 136), полуразборный оптический элемент, устройство для регулировки и ободки *1* и *4*.

Оптический полуразборный элемент состоит из стального отражателя *7*, покрытого слоем алюминия по слою лака, стек-

https://truckmanualshub.com/

ла рассеивателя *5*, фланцевой лампы *6* и крышки *13* со специальной штепсельной вилкой.

На вилку надевается специальная колодка *14*, от которой провода *15* идут к соединительной панели, установленной под полом кабины.

Фланцевая лампа *6* имеет две нити накала 50 и 40 *вт*. Нижняя нить 50 *вт* расположена в фокусе отражателя и дает сильный луч света (дальний свет).

Верхняя нить 40 *вт*, прикрытая для уменьшения слепящего действия экраном, расположена выше горизонтальной оси отражателя и дает более слабый свет с несимметричным распределением (ближний свет), при котором преимущественно освещается правая сторона и правая обочина дороги. Это улучшает видимость ночью в тумане, при дожде или других неблагоприятных условиях погоды.

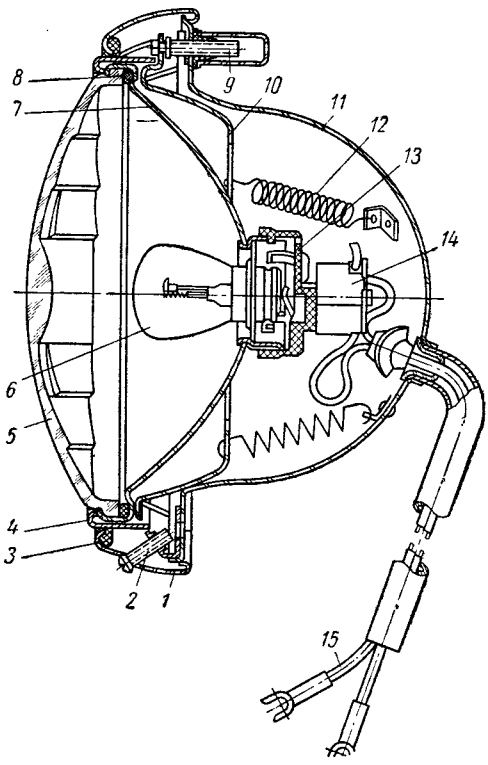


Рис. 136. Фара:

1 — наружный ободок; *2* — винт крепления ободка; *3* — уплотнитель ободка; *4* — внутренний ободок; *5* — рассеиватель; *6* — лампа; *7* — отражатель; *8* — уплотнитель рассеивателя; *9* — винт регулировки положения фары в вертикальной плоскости; *10* — установочное кольцо; *11* — корпус; *12* — пружина; *13* — крышка с контактами; *14* — контактная колодка; *15* — провода

Направление света фар регулируют при помощи двух винтов, помещенных под облицовкой фары. Винт *9*, расположенный над рассеивателем, предназначен для регулировки направления света в вертикальной плоскости (вверх и вниз), а винт, расположенный сбоку, — для регулировки направления света в горизонтальной плоскости (вправо и влево).

Фары включают центральным переключателем света, переключают с дальнего света на ближний и наоборот — ножным переключателем света.

Уход за фарами. Уход заключается в периодической проверке регулировки фар, в замене вышедших из строя ламп и

https://truckmanualshub.com/

удалении пыли из корпуса фары. После замены лампы следует проверить регулировку фар.

При попадании пыли на поверхность отражателя ее нужно удалить, не разбирая элемент. Пыль с отражателя удаляют тщательной промывкой элемента водой при помощи ваты. После промывки элемент просушивают при температуре 16—20° С в опрокинутом положении (зеркалом вниз). Образующиеся при просушке потеки и пятна удалять не рекомендуется.

Необходимо следить за тем, чтобы поперечные линии рисунка рассеивателя обеих фар всегда располагались строго горизонтально, а имеющаяся на нем надпись «Верх» была вверху. Все соединения проводов должны быть чистыми и плотными. Лампы фар с потемневшими колбами следует заменить, не дожидаясь их перегорания.

Периодически надо проверять падение напряжения в цепи фар, пользуясь тем же вольтметром, которым проверяется релерегулятор. При проверке нужно включить дальний свет и измерить напряжение между зажимом аккумуляторной батареи и массой, а затем между зажимом дальнего света левой фары на соединительной панели проводов и массой кабины. Если разница этих напряжений превышает 0,6 *в*, нужно проверить чистоту и плотность соединений в цепи освещения и состояние центрального и ножного переключателя света.

Регулировка фар. Фары должны быть отрегулированы очень тщательно, иначе мощные лампы фар будут слепить водителей встречных автомобилей и тем самым способствовать авариям. При встречных автомобилях нужно переключать фары на ближний свет.

Для регулировки фар необходимо:

1. Установить автомобиль без нагрузки на ровной горизонтальной площадке перед стеной или специальным экраном на расстоянии 7,5 *м* от него и снять ободки обеих фар.

2. Включить свет и, действуя ножным переключателем, убедиться в том, что дальний или ближний свет обеих фар загорается одновременно.

3. Включить дальний свет и, закрыв одну из фар, установить другую регулировочными винтами так, чтобы световое пятно на стене или экране было расположено, как показано на рис. 137.

4. Таким же образом установить вторую фару, наблюдая за тем, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.

Такая установка обеих фар обеспечивает правильное распределение света на дороге при включении как дальнего света, так и ближнего. Фары можно регулировать при помощи прибора НИАТ-6.

Ремонт фар. Перегоревшую лампу вынимают через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой. Для снятия крышки

https://truckmanualshub.com/

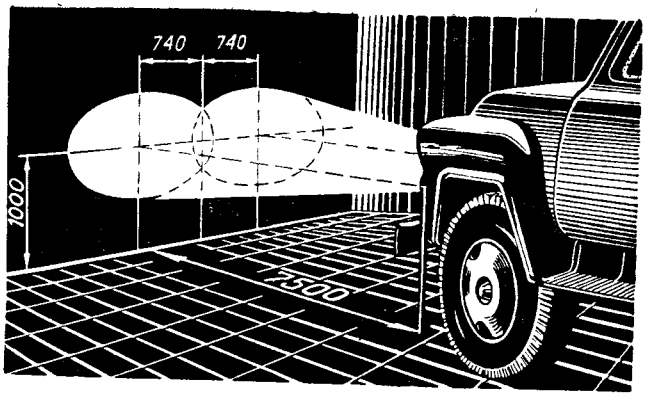


Рис. 137. Разметка экрана для регулировки фар

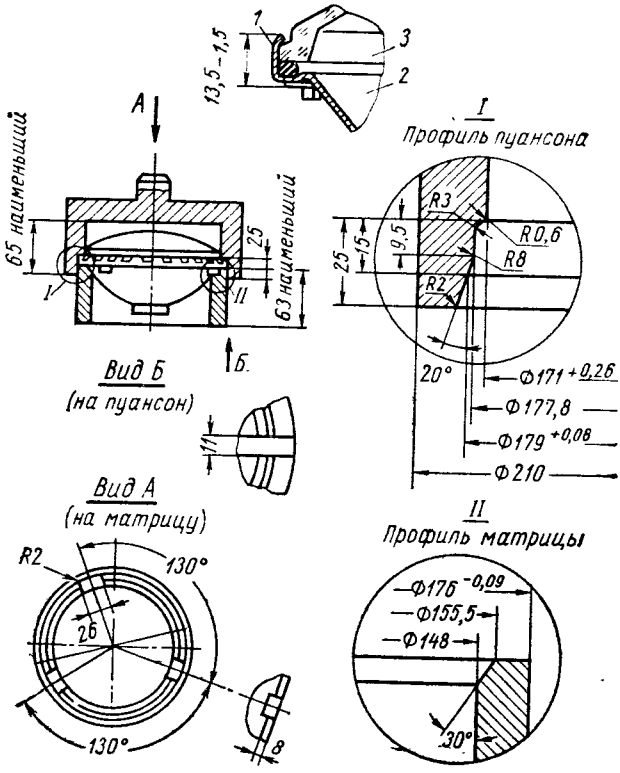


Рис. 138. Приспособление для завальцовки фар:
1 — резиновая прокладка; *2* — рассеиватель; *3* — отражатель

https://truckmanualshub.com/

необходимо, слегка нажав на нее, повернуть крышку до упора против часовой стрелки, после чего снять ее. Перед сменой перегоревшей лампы с ее цоколя следует удалить пыль и грязь.

Поврежденный рассеиватель надо немедленно заменить во избежание загрязнения отражателя. При замене рассеивателя оптический элемент необходимо снять с автомобиля, для чего нужно удалить наружный и внутренний ободки фары, и разъединить соединительную колодку проводов. Затем надо последовательно отогнуть зубцы отражателя и осторожно удалить поврежденный рассеиватель, снять резиновую прокладку и выровнять зубцы плоскогубцами. После этого нужно поставить прокладку на место, установить новый рассеиватель и завальцевать зубцы на приспособлении, показанном на рис. 138.

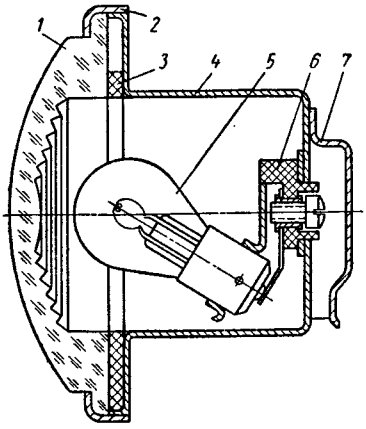


Рис. 139. Подфарник:

1 — рассеиватель; *2* — ободок; *3* — уплотнительная прокладка; *4* — корпус; *5* — лампа; *6* — патрон; *7* — крышка

В исключительных случаях допускается завальцовка вручную при помощи плоскогубцев, путем последовательной осторожной подгибки диаметрально противоположных зубцов. При ручной завальцовке зубцы выравнивать не требуется.

При смене рассеивателя запрещается прикасаться к отражающей поверхности отражателя. Если отражатель загрязнен, его следует промыть.

Подфарники

На крыльях автомобиля установлены подфарники типа ПФ101-Б, устройство которых показано на рис. 139.

В подфарники установлены двухнитевые лампы А-27 с нитями 6 и 21 *св*. Нить 6 *св* служит для обозначения габаритов автомобиля при стоянках ночью и при движении по освещенным улицам и включается центральным переключателем при определенном положении ножного переключателя света. Нить 21 *св* служит для указания поворота автомобиля и включается переключателем указателей поворота.

Плафон освещения кабины и кузова

На специальном кронштейне, приваренном к крыше кабины, помещен плафон ПК201 (рис. 140). В плафоне установлена лампа А-24 3 *св*. Для смены лампы необходимо предварительно снять рассеиватель с ободком. Аналогичный плафон установлен на передней дуге кузова.

https://truckmanualshub.com/

Плафон освещения кабины включается включателем П19-А2 (рис. 141), расположенным на панели приборов.

Задние фонари

Комбинированные задние фонари ФП101 левый и ФП10-Б правый установлены на задней поперечине платформы.

Устройство фонаря ФП101 показано на рис. 142.

В верхней части фонаря установлена лампа А-26 21 *св*, а в нижней — А-24 3 *св*.

Лампа 3 *св* служит для обозначения габаритов автомобиля при стоянках ночью и при движении автомобиля, а также для освещения номерного знака.

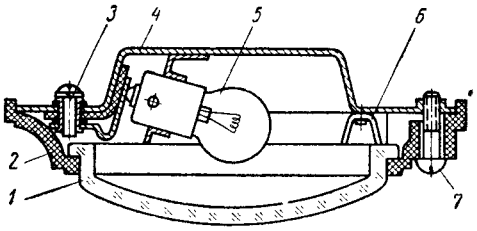


Рис. 140. Плафон:

1 — рассеиватель; *2* — ободок; *3* — зажим; *4* — корпус; *5* — лампа; *6* — держатель рассеивателя; *7* — винт крепления ободка

Лампа 21 *св* загорается при нажатии на педаль тормоза и служит для предупреждения водителей идущего сзади транспорта о торможении. Эта же лампа используется для указания направления поворота автомобиля.

Фонари имеют рассеиватель рубинового цвета, который одновременно служит отражателем света (катафотом).

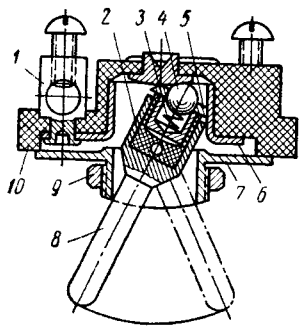


Рис. 141. Включатель плафона:

1 — зажим; *2* — изолятор ручки; *3* — пружина; *4* — шарик; *5* — подвижный контакт; *6* — неподвижный контакт; *7* — основание; *8* — ручка; *9* — гайка крепления; *10* — корпус

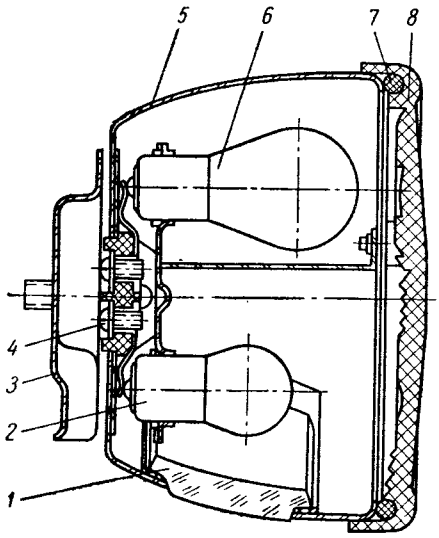


Рис. 142. Задний фонарь:

1 — белый рассеиватель; *2* — лампа габаритного света и освещения номерного знака; *3* — крышка зажимов; *4* — зажим; *5* — корпус; *6* — лампа «Стоп» света и указателя поворота; *7* — уплотнительная прокладка; *8* — рассеиватель рубинового цвета

https://truckmanualshub.com/

В нижней части фонаря ФП101 в отличие от фонаря ФП101-Б помещен бесцветный рассеиватель для освещения номерного знака.

Лампы освещения приборов

Панель приборов освещается тремя лампами А-22 по 1 *св*, помещенными в специальные патроны. Патроны ламп удерживаются в гнездах пружинными держателями; поэтому при смене лампы необходимо осторожно, чтобы не повредить ее, потянуть за корпус патрона и вынуть его из гнезда вместе с лампой. Патрон такой же конструкции применяют для контрольных ламп дальнего света фар.

Переносная лампа

Переносная лампа снабжена проводом со штепсельной вилкой на конце. Штепсельная розетка для включения переносной лампы помещена в кабине на левой дверной стойке ниже панели приборов.

Проволочная скоба, которая может быть надета на корпус вилки, предохраняет ее от выдергивания из розетки при натяжении провода.

При пользовании переносной лампой следует избегать натяжения и резких перегибов провода, чтобы не оборвались его медные токопроводящие жилы.

Контрольная лампа дальнего света

Контроль за включением дальнего света в фарах осуществляется при помощи контрольной лампы, расположенной в спидометре. Лампа загорается при включении в фарах дальнего света.

Световые указатели поворота

Направление поворота автомобиля указывается лампами мигающего света в подфарниках и задних фонарях. Схема включателя указателей поворотов показана на рис. 143. Включение соответствующего подфарника и заднего фонаря осуществляется переключателем П105, расположенным под рулевым колесом.

Переключатель указателей поворота (рис. 144) действует полуавтоматически.

Включаются световые сигналы водителем перемещением рычага включения, и выключаются автоматически при выходе автомобиля из поворота.

Переключатель, предназначенный для соединения электрических цепей сигнальных ламп с источником тока, и механический привод, обеспечивающий включение и выключение электрического переключателя, размещены в общем корпусе. Переключатель действует следующим образом: при перемещении рычага из нейтрального (выключенного) положения вперед или назад до отказа поводок переключателя, помещенный в пазу

https://truckmanualshub.com/

рычага, перемещает контактные пластины переключателя во включенное положение.

Одновременно фасонная пластина, находящаяся на втором конце рычага, поджимает резиновый ролик к ступице рулевого колеса. При повороте рулевого колеса резиновый ролик, прижатый к ступице, поворачивается вместе со ступицей. Если рулевое колесо повернуть в сторону перемещения рычага переключателя, то ось ролика упрется в выступ фасонной пластины, и ролик пробуксовывает; рычаг и переключатель при этом останутся во включенном положении. Если рулевое колесо повернуть в противоположную сторону, то ролик соответственно изменит направление вращения и переместит фасонную пластину, а вместе с ней рычаг и переключатель в выключенное положение.

Электрический переключатель состоит из панели с контактами, над которыми помещены контактные пластины. Контактные пластины находятся в специальном подвижном изоляторе с поводком, связанным с рычагом. Пластины поджимаются к контактам пружинами.

Перемещение рычага вызывает перемещение изолятора с контактными пластинами, которые подают питание на соответствующие сигнальные лампы.

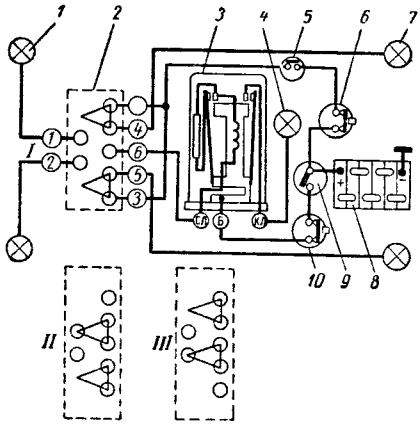


Рис. 143. Схема указателей поворота:

Б, СЛ, КЛ — зажимы; *I* — указатели поворота выключены; *II* — включен левый поворот; *III* — включен правый поворот; *1* — лампа переднего указателя поворотов; *2* — переключатель указателей поворота; *3* — прерыватель; *4* — контрольная лампа; *5* — включатель света «Стоп»; *6* — предохранитель цепи освещения; *7* — лампа заднего указателя поворота; *8* — аккумуляторная батарея; *9* — включатель зажигания; *10* — предохранитель цепи приборов и указателей поворотов

Для того чтобы указатели поворота были более заметными, лампы их горят мигающим светом. Это достигается включением в электрическую цепь указателей поворотов специального прерывателя типа РС57 (рис. 145).

Прерыватель действует следующим образом: при включении указателей поворотов ток поступает на зажим *Б* и далее через сердечник *13*, якорь *7*, натянутый участок проволоки (струну) *5*, сопротивление *6*, обмотку *15* проходит на зажим *СЛ*, а с зажима *СЛ* — в лампы подфарника и заднего фонаря.

В связи с тем, что в цепь включается сопротивление 6—7 *ом*, нити ламп горят неполным накалом. При прохождении тока нихромовая проволока (струна) *5* нагревается и удлиняется.

https://truckmanualshub.com/

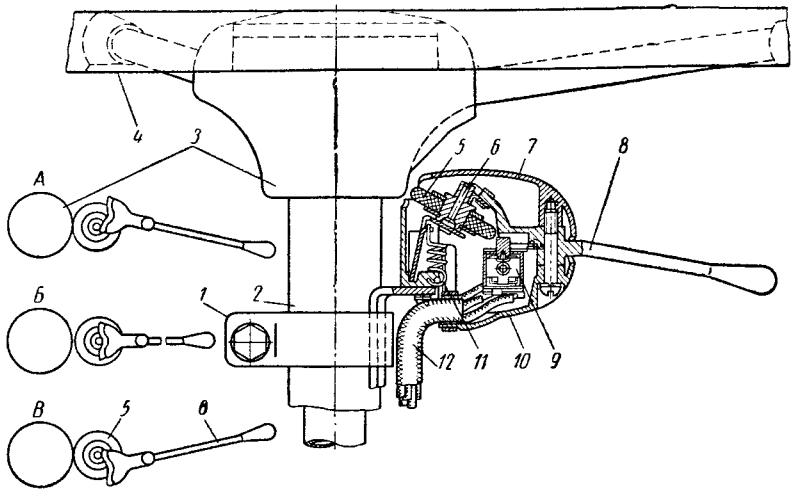


Рис. 144. Переключатель указателей поворота:

А — включен правый поворот; *Б* — указатели выключены; *В* — включен левый поворот; *1* — хомут крепления переключателя; *2* — рулевая колонка; *3* — ступица рулевого колеса; *4* — рулевое колесо; *5* — ролик; *6* — ось ролика; *7* — крышка переключателя; *8* — ручка; *9* — переключатель; *10* — корпус переключателя; *11* — пружина; *12* — провода

Ток, проходящий через обмотку *15*, создает в сердечнике *13* магнитное поле, которое стремится притянуть якорь *7* к сердечнику *13*. Как только струна *5* удлинится на определенную величину, контакт якоря *7* соединится с неподвижным контактом, и тем самым сопротивление *6* будет выключено из цепи. Нити ламп при этом загорятся полным накалом. Лампы будут гореть ярко до тех пор, пока проволока (струна) *5* не остынет и якорь *7* не отойдет от сердечника. Контакты при этом разомкнутся снова. Цикл длится 0,6—0,8 *сек* (70—100 миганий в минуту).

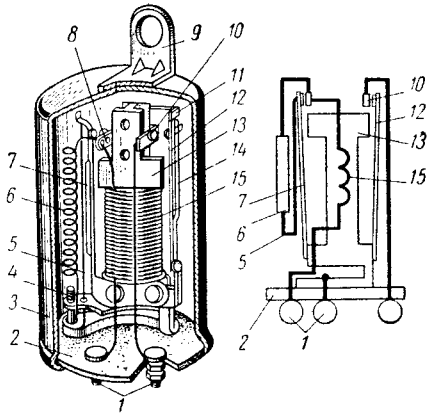


Рис. 145. Прерыватель указателей поворота:

1 — зажим; *2* — основание; *3* — кожух; *4* — регулировочный винт; *5* — струна; *6* — сопротивление; *7* — якорь; *8* и *10* — контакты; *9* — кронштейн крепления; *11* — упор; *12* — дополнительный якорь; *13* — сердечник; *14* — возвратная пружина; *15* — обмотка

При соединении контактов *8* сопротивление *6* выключается из цепи, тем самым увеличивается ток в цепи и обмотке *15*. Увеличе-

https://truckmanualshub.com/

ние тока вызывает увеличение магнитного поля сердечника, к которому также притягивается дополнительный якорь *12*, в результате чего включается контрольная лампа указателей поворотов.

При включении в цепь сопротивления ток, а следовательно, и магнитный поток уменьшаются, и дополнительный якорь под действием плоской пружины возвращается в исходное положение, выключив контрольную лампу.

Работу указателей поворотов проверяют при помощи контрольной лампы. При сгорании нити лампы в подфарнике или заднем фонаре контрольная лампа не горит. Указатели поворота работают только при включенном зажигании. Периодически необходимо смазывать смазкой ЦИАТИМ-201 фасонную пластину, вал ролика и ось рычага переключателя указателей поворота. Зазор между роликом и ступицей рулевого колеса в выключенном положении должен быть равен 2,5—3 *мм*; зазор регулируют перемещением корпуса переключателя на его кронштейне.

В табл. 12 приведена характеристика ламп, применяемых на автомобиле.

Таблица 12

Лампа	Количество ламп на автомобиле	Сила света в *св*	Тип лампы (12 *в*)
Фар	2	50—40*	А $\frac{12-50}{12-40}$
Подфарников	2	21—6	А27
Заднего фонаря	2	21	А26
	2	21	А24
Плафона освещения кабины	1	3	А24
Подкапотная	1	6	А25
Освещения приборов	3	1	А22
Контрольная указателя поворотов	1	1	А22
Контрольная температуры воды	1	1	А22
Контрольная дальнего света	1	1	А22
Контрольная разрядки аккумуляторной батареи	1	1	А22

* Мощность ламп дана в *вт*.

Переключатели и включатели системы освещения

Центральный переключатель света. Фары, подфарники, задние фонари и лампы габаритного света и освещения номерного знака включают центральным переключателем света ПЗ8-Б (рис. 146), который установлен на панели приборов слева от рулевой колонки.

https://truckmanualshub.com/

Переключатель имеет три положения: *I* — выключено все освещение; *II* — включено освещение для городской езды; *III* — включено освещение для загородной езды.

При положении *II* переключателя (городская езда) включаются лампы габаритного света и освещения номерного знака и, в зависимости от положения ножного переключателя света, ближний свет в фарах или подфарники.

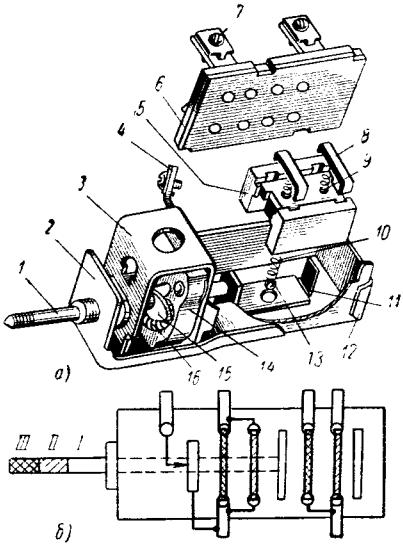


Рис. 146. Центральный переключатель света:

а — переключатель; *б* — схема переключателя; *1* — шток; *2* — кронштейн крепления; *3* — корпус реостата; *4* и *7* — зажимы; *5* — изолятор; *6* — контактная панель; *8* — контактная пластина; *9* — пружина пластины; *10* — пружина шарика; *11* — каретка; *12* — корпус; *13* — фиксаторный шарик; *14* — изолятор реостата; *15* — подвижный контакт; *16* — сопротивление

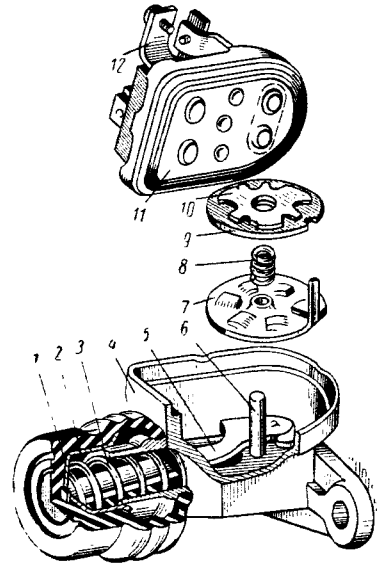


Рис. 147. Ножной переключатель света:

1 — защитный резиновый уплотнитель; *2* — плунжер; *3* — пружина штока; *4* — корпус; *5* — шток; *6* — ось; *7* — храповик; *8* — пружина храповика; *9* — изоляционная шайба; *10* — контактная пластина; *11* — контактная панель; *12* — зажимы

При положении *III* переключателя (загородная езда) включаются лампы габаритного света и освещения номерного знака и, в зависимости от положения ножного переключателя света, дальний или ближний свет в фарах.

Контроль за включением дальнего света в фарах осуществляется контрольной лампой, расположенной в спидометре.

Поворотом рукоятки центрального переключателя света включаются лампы освещения приборов и регулируется интенсивность освещения. При повороте рукоятки до упора против часовой стрелки лампы освещения приборов выключаются.

https://truckmanualshub.com/

Лампы освещения приборов можно включить только при положениях *II* и *III* центрального переключателя.

Ножной переключатель света. Переход от света подфарников на ближний свет фар при положении *II* центрального переключателя света и с ближнего света фар на дальний свет при положении *III* центрального переключателя света осуществляется при помощи ножного переключателя света ПЗ9, который установлен на наклонной части переднего щита кузова, слева от педалей. Для переключения света нужно нажать носком ноги на плунжер переключателя.

Устройство переключателя показано на рис. 147.

Периодически необходимо следить за состоянием резинового уплотнения плунжера и не допускать попадания на переключатель воды. Разбирать переключатель не рекомендуется.

Включатель света стоп-сигнала. Для включения ламп стоп-сигнала задних фонарей в гидравлической системе тормозов имеется специальный включатель ВК12. Устройство включателя показано на рис. 148.

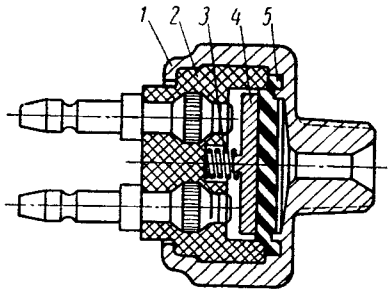


Рис. 148. Включатель света «Стоп» сигнала:

1 — корпус; *2* — изолятор с зажимами; *3* — пружина; *4* — контактная шайба; *5* — диафрагма

Включатель установлен в гидравлической системе тормозов на левом лонжероне под капотом. При нажатии на педаль тормоза в системе гидравлических тормозов повышается давление жидкости. Это давление действует на резиновую диафрагму *5*, которая через контактную шайбу *4* сжимает пружину *3*.

При повышении давления в системе тормозов выше 3,5 *ат* контактная шайба *4* замыкает контакты, и тем самым подается питание к лампам света стоп-сигнала. Разбирать включатель не рекомендуется.

Неисправности системы освещения и способы их устранения

Выявляя причины неисправности освещения, следует проверять цепи по отдельным участкам. Проверять каждый участок цепи нужно внимательно и, только убедившись в его исправности, можно переходить к проверке следующего участка, пока не будет найдено повреждение.

Характерные неисправности освещения:

1. *Не горят отдельные лампы.* Эта неисправность чаще всего вызывается перегоранием нитей ламп. Такие лампы следует заменять новыми.

Причиной неисправности также может быть плохой контакт

https://truckmanualshub.com/

в патроне лампы. Чаще всего плохой контакт в патронах наблюдается в фарах, подфарниках и задних фонарях.

Для обеспечения хорошего контакта в патронах ламп фар следует отогнуть пружинящие контакты и проверить надежность соединения вилки. На пластмассовой крышке оптического элемента, кроме двух основных пружинящих контактов, имеется третий контакт для соединения отражателя с массой; этот контакт должен надежно прижиматься к цилиндрической части отражателя. Плохое соединение проводов на соединительных панелях и переключателях также может вызвать прекращение работы одной из ламп.

Отсутствие света в фарах может быть вызвано неисправностью в центральном или ножном переключателе света. Причиной отсутствия света в подфарниках или заднем фонаре (габаритный свет и освещение номерного знака) может быть неисправность центрального переключателя света.

Отсутствие света стоп-сигнала в задних фонарях во время торможения может быть вызвано отсоединением проводов от гидравлического включателя или его неисправностью. Неисправный переключатель или выключатель легко можно обнаружить; для этого надо соединить провода между собой или соединить зажимы отдельным проводником. Повреждение цепи или неисправный переключатель можно легко обнаружить при помощи контрольной лампы, в качестве которой можно использовать переносную лампу с отдельными проводами.

2. *Нити лампы часто перегорают.* Преждевременное перегорание ламп обычно вызывается нарушением регулировки регулятора напряжения или его неправильной регулировкой (отрегулирован на повышенное напряжение). В таких случаях реле-регулятор необходимо проверить, как указано в разделе «Реле-регулятор».

3. *Вся система освещения не работает* (кроме переносной и подкапотной ламп). Питание системы освещения осуществляется через термобиметаллический кнопочный предохранитель, установленный с левой стороны под панелью приборов. При коротких замыканиях в цепи освещения или приборах освещения по предохранителю проходит повышенный ток, который нагревает биметаллическую пластину, а последняя, изгибаясь при нагревании, разрывает цепь питания.

В этом случае необходимо выключить все осветительные приборы и устранить повреждение. Потом нужно включить предохранитель кратковременным нажатием на возвратную кнопку. Затем, постепенно включая потребители, надо убедиться в исправности системы. Если при включении того или иного потребителя предохранитель вновь отключит цепь питания, то это означает, что в цепи потребителя повреждение не устранено.

https://truckmanualshub.com/

4. *Не работают указатели поворота.* Питание указателей поворотов осуществляется через предохранитель приборов, который в первую очередь следует проверить. Исправность переключателя и прерывателя нужно проверять замыканием их зажимов отдельным проводом.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Техническая характеристика звукового сигнала

Тип	С56-Г
Номинальное напряжение в *в*	12
Громкость в *дб*	104
Потребляемый ток в *а*	2,5

Для подачи звуковых сигналов на автомобиле установлен сигнал С56-Г с электромагнитной вибрационной системой.

Сигнал смонтирован на кронштейне с рессорной подвеской и помещен в моторном отделении.

Сигнал двухпроводный и включается нажатием кнопки в центре рулевого колеса. Устройство сигнала показано на рис. 149, устройство кнопки включения сигнала — на рис. 150.

При нажатии на кнопку в обмотку сигнала поступает ток через контакты прерывателя. Проходя по обмотке *11* (рис. 149), ток создает магнитное поле, которое притягивает якорь *17* к сердечнику катушки. Центральным винтом *1* якорь связан с мембраной *18* и подвижным контактом. При перемещении якоря к электромагниту *10* мембрана и подвижной контакт также переместятся. При этом контакты разомкнутся, движение тока по обмотке прекратится и исчезнет магнитное поле. Под действием плоской пружины *7* якорь, мембрана и подвижной контакт возвратятся в исходное положение, в результате чего контакты замыкаются, в обмотку опять поступает ток, и цикл повторяется вновь. Колебания мембраны вызывают звуковые колебания воздуха, которые мы слышим. Для уменьшения искрения между контактами параллельно им включен конденсатор *9*.

Техническое обслуживание и регулировка звукового сигнала

Особого ухода за звуковым сигналом не требуется. Необходимо помнить, что сигнал рассчитан на кратковременную работу, поэтому нужно избегать включения сигнала на длительное время.

Периодически рекомендуется проверять надежность крепления сигнала и проводов.

Если сигнал звучит слабо, его следует отрегулировать регулировочным винтом, головка которого находится на задней стенке корпуса. Регулировка сигнала требует определенных навыков, поэтому для регулировки сигналы лучше отправить в мастерскую.

https://truckmanualshub.com/

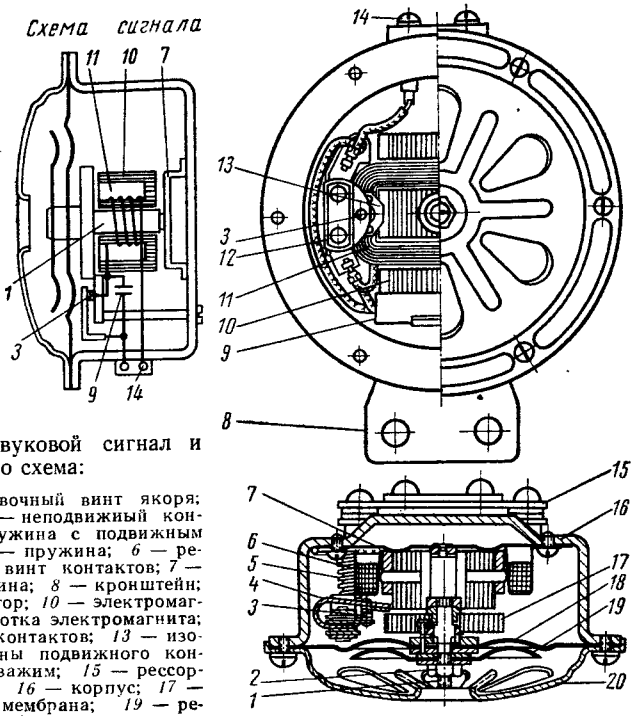


Рис. 149. Звуковой сигнал и его схема:

1 — регулировочный винт якоря; *2* — гайка; *3* — неподвижный контакт; *4* — пружина с подвижным контактом; *5* — пружина; *6* — регулировочный винт контактов; *7* — плоская пружина; *8* — кронштейн; *9* — конденсатор; *10* — электромагнит; *11* — обмотка электромагнита; *12* — стойка контактов; *13* — изолятор пружины подвижного контакта; *14* — зажим; *15* — рессорная подвеска; *16* — корпус; *17* — якорь; *18* — мембрана; *19* — резонатор; *20* — крышка

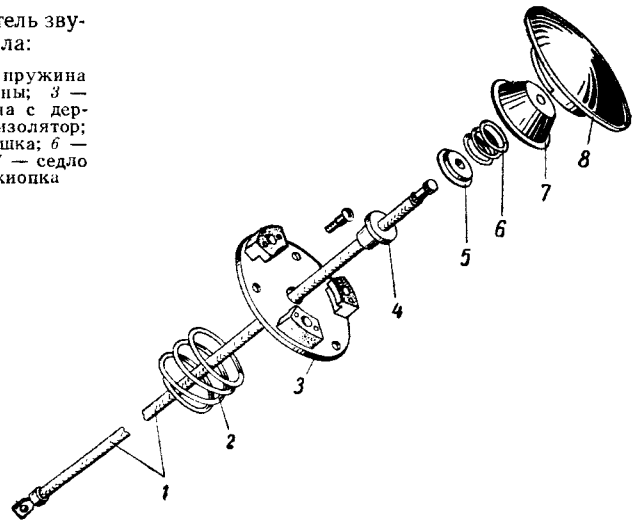


Рис. 150. Включатель звукового сигнала:

1 — провод; *2* — пружина контактной пластины; *3* — контактная пластина с держателями; *4* — изолятор; *5* — контактная чашка; *6* — пружина кнопки; *7* — седло пружины; *8* — кнопка

https://truckmanualshub.com/

Неисправности звукового сигнала и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сигнал не звучит или звучит прерывисто	
1. Обрыв провода кнопки сигнала	1. Отремонтировать провод
2. Предохранитель отключил цепь питания	2. Устранить причину отключения предохранителя и включить предохранитель
3. Плохой контакт на массу в кнопке сигнала	3. Разобрать кнопку, зачистить контактные поверхности
4. Ослабление крепления проводов на зажимах сигнала	4. Подтянуть винты указанных зажимов
При неработающем двигателе сигнал звучит слабо и хрипло или совсем не звучит, а во время работы двигателя при средних и больших числах оборотов звучит нормально	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить или сменить батарею
Сигнал звучит хрипло или прерывисто во время работы двигателя при средних и больших числах оборотов	
1. Ослабление крепления проводов в цепи сигналов	1. См. способ устранения неисправности «Сигнал не звучит или звучит прерывисто», пп. 2, 3 и 4
2. Подгорание вольфрамовых контактов прерывателя	2. Зачистить бархатным напильником контакты прерывателя
3. Поломка изоляционной (текстолитовой) пластинки нижнего подвижного контакта прерывателя или пластины	3. Отремонтировать сигнал в мастерской или сменить
Сигнал не звучит и не потребляет тока	
1. Обрыв или распайка провода сигнала, отпайка концов катушек от зажимов	1. Устранить неисправность
2. Нарушение регулировки контактов прерывателя (контакты разомкнуты)	2. Отрегулировать сигнал
Сигнал не звучит и потребляет ток большой величины	
1. Спекание контактов прерывателя	1. Зачистить контакты или сменить детали прерывателя
2. Поломка изоляционной (текстолитовой) пластины нижнего подвижного контакта прерывателя	2. Сменить пластину
3. Замыкание витков в катушке	3. Сменить катушку, отрегулировать сигнал
Сигнал издает дребезжащий звук	
1. Ослабление крепления сигнала	1. Подтянуть крепление
2. Трещина в мембране	2. Заменить сигнал

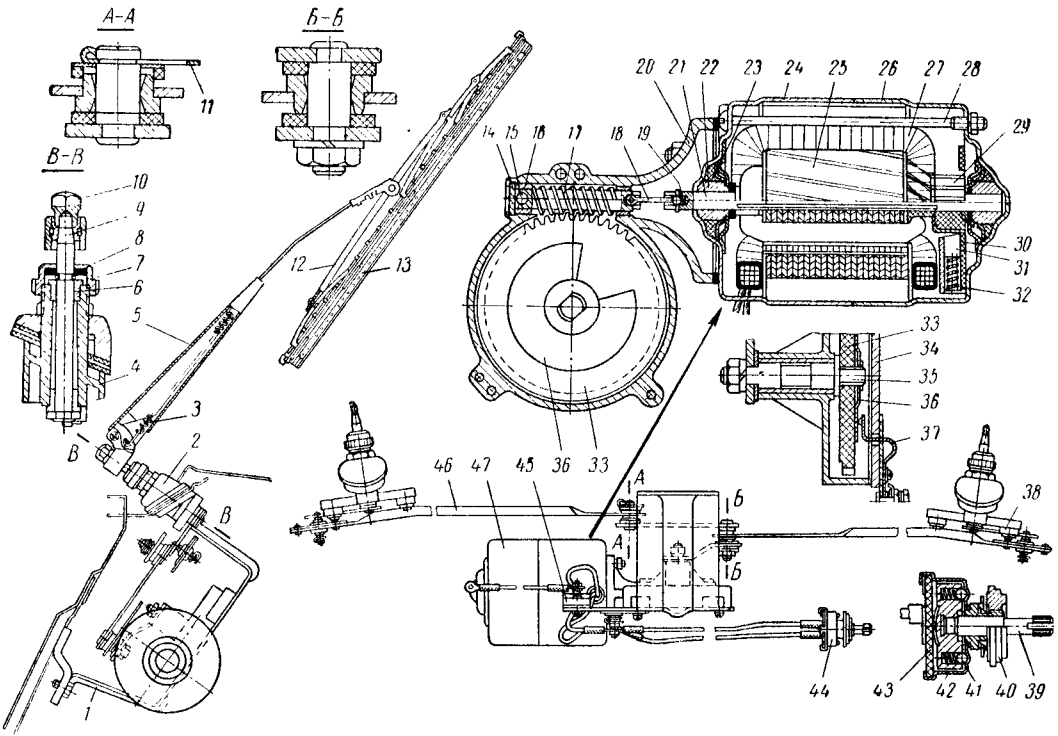


Рис. 151. Стеклоочиститель:

1 и *34* — кронштейны; *2* — облицовочная накладка; *3* — пружина рычага; *4* — штуцер; *5* — рычаг щетки; *6* — подшипник оси рычага; *7* — защитная гайка; *8* — сальник; *9* — ось; *10* — гайка крепления рычага; *11* — запорная шайба; *12* — держатель щетки; *13* — щетка ветрового стекла; *14* — заглушка; *15* — упорный шарик; *16* — подшипник червяка; *17* — червяк; *18* — карданный вал; *19* — пружина; *20* — корпус редуктора; *21* — вал электродвигателя; *22* — подшипник электродвигателя; *23* — фетровая шайба с запасом смазки; *24* — корпус электродвигателя; *25* — якорь; *26* — крышка; *27* — обмотка возбуждения; *28* — стяжной винт; *29* — коллектор; *30* — панель со щеткодержателями; *31* — щетка электродвигателя; *32* — пружина щетки; *33* — червячная шестерня; *35* — вал червячной шестерни; *36* — контактный диск; *37* — контакт концевого выключателя; *38* — ограничитель хода щетки; *39* — ось переключателя; *40* — гайка крепления переключателя; *41* — фиксаторный шарик; *42* — корпус переключателя; *43* — контактная панель; *44* — переключатель; *45* — предохранитель; *46* — тяга; *47* — электродвигатель

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОБМЫВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Стеклоочиститель

Для очистки ветрового стекла от атмосферных осадков и обеспечения водителю надлежащей видимости в пути на автомобиль установлен стеклоочиститель СЛ100 с электрическим приводом на две щетки.

Техническая характеристика стеклоочистителя

Тип стеклоочистителя	СЛ 100
Номинальное напряжение в *в*	12
Число двойных ходов в минуту на скорости:	
малой	27
большой	45
Усилие прижатия щеток к стеклу в *Г*	200—300
Размах щеток по смоченному стеклу в *град.*	105 ± 5
Потребляемый ток в *а*	4,0

Электродвигатель стеклоочистителя с системой приводных рычагов расположен под панелью прибора.

Управление стеклоочистителем осуществляется специальным переключателем, расположенным на панели приборов.

Переключатель имеет три положения: выключено, малая скорость и большая скорость. Число оборотов электродвигателя изменяется включением и выключением последовательно с его обмоткой возбуждения дополнительного сопротивления. При выключении стеклоочистителя его щетки автоматически укладываются вдоль нижнего уплотнителя ветрового стекла.

Устройство и схема стеклоочистителя показаны на рис. 151 и 152.

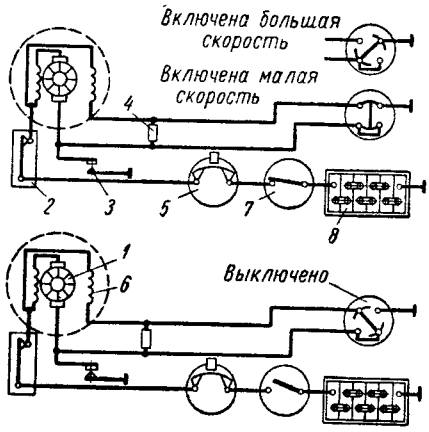


Рис. 152. Электрическая схема стеклоочистителя:

1 — якорь электродвигателя; *2* — биметаллический предохранитель; *3* — концевой выключатель; *4* — сопротивление; *5* — предохранитель; *6* — обмотка возбуждения; *7* — выключатель зажигания; *8* — аккумуляторная батарея

Стеклоочиститель состоит из электродвигателя, редуктора, концевого выключателя, основания, рычажной системы, щеток биметаллического предохранителя и переключателя. Вращение якоря электродвигателя через карданный валик передается червяку редуктора. В зацеплении с червяком находится червячная шестерня. С осью

https://truckmanualshub.com/

червячной шестерни связана рычажная система, через которую щетки получают возвратно-поступательное движение.

После выключения электродвигатель сразу не выключается, и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор, пока не дойдут до своих крайних положений. В этот момент концевой выключатель, расположенный на корпусе редуктора и работающий параллельно основному переключателю, при помощи фасонного диска и контакта разомкнет цепь питания. После этого двигатель выключится, и щетки остановятся у нижнего уплотнителя ветрового стекла.

Уход за стеклоочистителем

Периодически необходимо смазывать все шарнирные соединения и трущиеся поверхности рычагов и осей стеклоочистителя маслом, применяемым для двигателя (по 5—8 капель для каждой точки).

Оси, на которых установлены рычаги щеток, надо смазывать через отверстия, находящиеся в облицовочных круглых гайках.

Во избежание порчи ветрового стекла нельзя включать стеклоочиститель при наличии на стекле сухой пыли и грязи. Стекло необходимо предварительно очистить влажной мягкой тряпкой.

Если по какой-либо причине сняты щетки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки. Не рекомендуется поворачивать рычаги щеток рукой, так как при этом они могут быть смещены, а также поднимать рычаг на максимально допустимые углы во избежание растяжения пружины рычага.

Резиновая щетка стеклоочистителя должна быть эластичной, прямолинейной и не иметь изъянов на прилегающей к стеклу кромке (по всей длине). При этих условиях щетка должна вытирать обильно смоченное стекло не более чем за 5—8 двойных ходов на первой скорости. Усилие прижима щеток к стеклу должно быть не менее 200—300 *г*.

Щетки необходимо устанавливать следующим образом:

1. Снять рычаги щеток с осей.
2. Включить стеклоочиститель и через 1—2 *мин* выключить.
3. Установить рычаги со щетками так, чтобы щетки расположились на расстоянии 25—35 *мм* от нижнего уплотнителя ветрового стекла. В таком положении рычаги закрепить.
4. Включить стеклоочиститель. При работе щетки не должны касаться уплотнителя, и после выключения они должны останавливаться у нижнего уплотнителя.

Если щетки ударяются об уплотнитель или после выключения останавливаются слишком далеко, то необходимо немного изменить установку рычагов, переставив их на оси.

https://truckmanualshub.com/

Неисправности стеклоочистителя и способы их устранеиия

Причина неисправиости	Способ устраиения
При включении стеклоочиститель не работает	
1. Зависание щеток или подгорание коллектора якоря электродвигателя	1. Снять стеклоочиститель, разобрать электродвигатель и устранить неисправность
2. Срабатывает предохранитель вследствие заклинивания рычагов, заедания в редукторе или неисправности электродвигателя	2. Найти причину и устранить неисправность
3. Неисправен предохранитель	3. Найти причину неисправности предохранителя, устранить ее или заменить предохранитель
4. Износ червячной шестерни редуктора	4. Заменить изношенную шестерню
Во время работы щетки ударяют о детали кузова	
Неправильно установлены рычаги	Изменить установку рычагов
Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя	
Неправильно установлены рычаги или неисправен кольцевой выключатель	Устранить неисправность
Стеклоочиститель работает только на одной скорости	
Неисправность сопротивления или переключателя	Заменить неисправное сопротивление или переключатель

Приспособление для обмыва ветрового стекла

В осенне-весенние периоды года при движении автомобиля по грязным дорогам ветровое стекло может забрызгиваться грязью встречными и впереди идущими автомобилями. Видимость дороги при этом существенно ухудшается.

Для ускорения очистки стекла, кроме стеклоочистителя, на автомобиле устанавливается приспособление для обмыва.

Приспособление (рис. 153) состоит из диафрагменного насоса с ножным приводом, установленного на наклонной части пола с левой стороны; съемного водяного бачка с резьбовой пробкой, положенного с левой стороны под капотом; впускного и выпускного резиновых шлангов, жиклеров и впускного клапана с фильтром.

Насос состоит из корпуса и крышки, между которыми зажата резиновая диафрагма. В корпусе насоса имеются три наконечника для впускного и двух выпускных шлангов. Между

https://truckmanualshub.com/

основанием корпуса и диафрагмой размещена коническая пружина насоса, опирающаяся на диафрагму через колпачок.

Через втулку крышки насоса проходит шток в сборе с колпачком, опирающимся на диафрагму с противоположной стороны. На свободный конец штока при помощи запорной скобы установлена педаль.

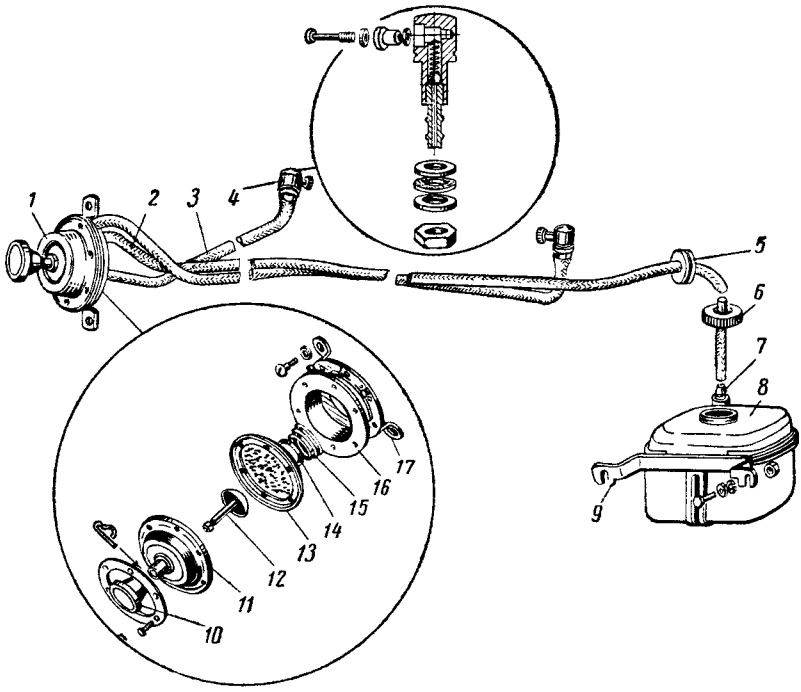


Рис. 153. Приспособление для обмыва ветрового стекла:

1 — насос; *2* — заборный шланг; *3* — шланг жиклера; *4* — жиклер; *5* — уплотнитель; *6* — крышка; *7* — клапан с фильтром; *8* — бачок; *9* — кронштейн бачка; *10* — педаль; *11* — крышка насоса; *12* — шток; *13* — диафрагма; *14* — колпачок пружины; *15* — пружина; *16* — корпус насоса; *17* — кронштейн насоса

На верхней панели передней части кузова при помощи гайки и шайб закреплены два впускных жиклера. В каждом жиклере размещен выпускной шариковый клапан.

Направление вытекающей струи регулируют поворотом жиклера, для чего ослабляют его винт. После окончания регулировки винт жиклера надо затянуть.

Приспособление работает следующим образом. При нажатии ногой на педаль насоса диафрагма, перемещаясь, сокращает объем камеры насоса. Сжатый воздух направляется по шлангам к жиклерам и к впускному клапану, помещенному в бачке на

https://truckmanualshub.com/

конце впускного шланга. Под давлением сжатого воздуха шарик впускного клапана перекрывает отверстие и воздух, отжимая клапаны жиклеров, выходит через отверстия в атмосферу.

При снятии ноги с педали насоса диафрагма под действием пружины возвращается в первоначальное положение, вследствие чего в камере насоса создается разрежение. При этом клапаны жиклеров закрываются, впускной клапан открывается и вода из бачка по впускному шлангу поступает в камеру насоса. При повторном нажиме на педаль насоса впускной клапан закрывается, и вода вытекает под давлением из отверстий жиклеров.

В процессе эксплуатации автомобиля за приспособлением для обмыва ветрового стекла особого ухода не требуется. При наступлении заморозков воду из приспособления следует удалить.

Возможные причины неисправности в работе приспособления следующие:

1. Засорены жиклеры и впускной клапан с фильтром. В этом случае надо снять жиклеры, отвернув винты, вынуть из корпуса жиклеры и уплотнительные шайбы. Отъединить от шланга впускной клапан. Тщательно промыть и прочистить детали жиклера, впускного клапана и его фильтр. Продуть детали сжатым воздухом, после чего собрать и установить на место. Промыть бачок и заполнить его чистой водой.

2. Нарушена герметичность шлангов в местах их присоединения к наконечникам насоса и к жиклерам. Для устранения неисправности нужно сменить шланги или обрезать и удалить поврежденные в результате старения резины концы шлангов.

3. Повреждена диафрагма насоса. В этом случае следует разобрать насос и заменить диафрагму.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОБДУВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВА КАБИНЫ

Техническая характеристика электродвигателя

Тип	МЭ211
Мощность в *вт*	25
Потребляемый ток в *а*	Не более 5
Число оборотов в минуту якоря при нагрузке вентилятором	Не менее 2500

Устройство электродвигателя

Вентилятор обдува ветрового стекла и обогрева кабины приводится во вращение электродвигателем МЭ211. Электродвигатель двухполюсный, последовательного возбуждения, двухскоростной.

Якорь *15* (рис. 154) электродвигателя вращается в двух самоустанавливающихся керамических подшипниках *5*, пропитанных

https://truckmanualshub.com/

маслом. На втулки надеты фетровые шайбы *4*, которые содержат запас смазки, достаточный на весь срок службы электродвигателя. Щетки *7* установлены в коробчатые держатели и прижаты к коллектору цилиндрическими пружинами *8*. Корпус электродвигателя разъемный, скреплен двумя винтами *17*.

Электродвигатель включается переключателем П119-Б, установленным на панели приборов.

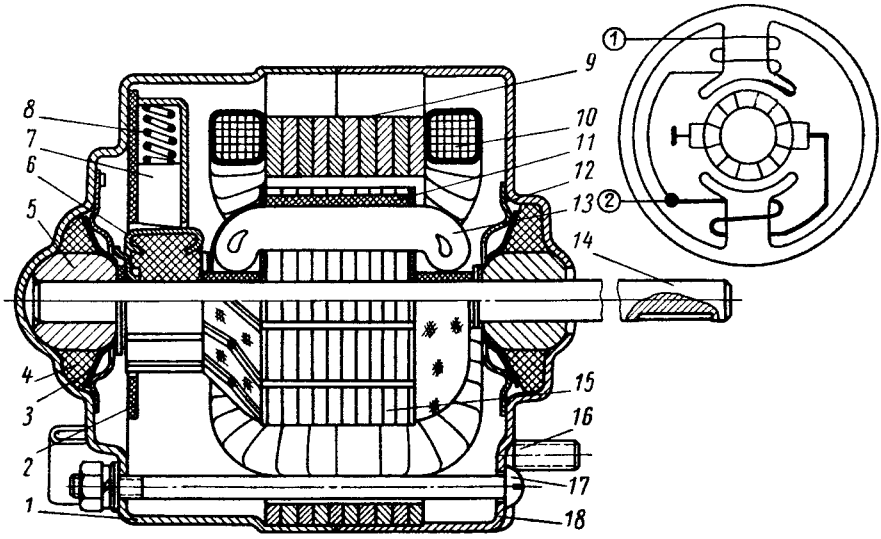


Рис. 154. Электродвигатель вентилятора обогрева:

1 — крышка; *2* — щеточная панель; *3* — центрирующая пружина подшипника; *4* — фетровая шайба с запасом смазки; *5* — подшипник; *6* — коллектор; *7* — щетка; *8* — пружина; *9* — статор; *10* — обмотка возбуждения; *11* — пазовая изоляция якоря; *12* — держатель подшипника; *13* — обмотка якоря; *14* — вал якоря; *15* — якорь; *16* — шпилька крепления; *17* — стяжной винт; *18* — корпус

Для регулирования числа оборотов электродвигателя переключатель имеет три положения рукоятки. Электродвигатель включать на большие обороты следует только при необходимости и в начале обогрева.

В процессе эксплуатации за электродвигателем не требуется никакого ухода.

Неисправности электродвигателя и способы их устранения

Во время эксплуатации возможны случаи, когда якорь электродвигателя начинает вращаться с малой скоростью или перестает вращаться совсем. Это может быть вызвано коротким замыканием между пластинами коллектора вследствие скопления между ними пыли от щеток или подгоранием коллектора.

https://truckmanualshub.com/

Для устранения указанной неисправности необходимо снять электродвигатель, разобрать его и прочистить промежутки между пластинами коллектора от пыли деревянной палочкой, после чего коллектор и щеткодержатели нужно протереть и продуть сжатым воздухом. Фетровые шайбы втулок надо пропитать турбинным маслом.

При сборке электродвигателя разъемные крышки корпуса нужно поставить в прежнее положение; смещение их на 180° вызовет изменение направления вращения якоря. При сборке электродвигателя надо следить за тем, чтобы провода от щеток и зажимов не задевали за якорь.

Если прочищенный и правильно собранный электродвигатель работает неудовлетворительно, его следует направить в мастерскую для ремонта.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Электропроводка

На автомобиле применена однопроводная система включения приборов электрооборудования, при которой второй провод заменяют металлические части автомобиля (масса автомобиля).

Однопроводная система уменьшает количество проводов и значительно упрощает и удешевляет всю систему проводки. Но вместе с тем такая система требует более внимательного отношения к изоляции проводов и к их креплению.

При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться массы автомобиля, вызывая короткие замыкания, приводящие при неисправности биметаллических предохранителей к обгоранию изоляции и даже к возникновению пожара.

Для соединения всех приборов и агрегатов электрооборудования автомобиля в общую схему применяют провода низкого напряжения марки ПГВА (ГОСТ 9751—61) с полихлорвиниловой изоляцией. Для удобства монтажа и защиты проводов от механических повреждений они соединены в пучки хлопчатобумажной оплеткой.

При осмотрах автомобиля следует тщательно проверять состояние изоляции проводов и устранять причины возможных повреждений проводов (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т. п.).

Особое внимание при осмотре должно быть уделено чистоте и плотности присоединения проводов к зажимам приборов электрооборудования и соединительных панелей. Провода даже с незначительным повреждением изоляции необходимо обмотать в местах повреждения изоляционной лентой.

Слабо затянутые или загрязненные и окислившиеся зажимы нужно зачистить и подтянуть. Необходимо тщательно следить

https://truckmanualshub.com/

за тем, чтобы на поверхность проводов не попадали масло и бензин, так как они разрушают изоляцию и тем самым значительно сокращают срок службы проводов.

Между двигателем и кабиной автомобиля должна быть металлическая перемычка сечением не менее 35 *мм*^{2}.

При демонтаже и монтаже приборов электрооборудования следует обязательно ставить шайбы «звездочки» там, где они предусмотрены. Заменять их другими запрещается.

Предохранители

В системе электрооборудования автомобиля применяют термобиметаллические предохранители двух типов — с возвратной кнопкой и непрерывного действия.

Термобиметаллический кнопочный предохранитель. Термобиметаллические предохранители с возвратной кнопкой расположены на нижней отбортовке панели приборов с правой и левой стороны от рулевой колонки.

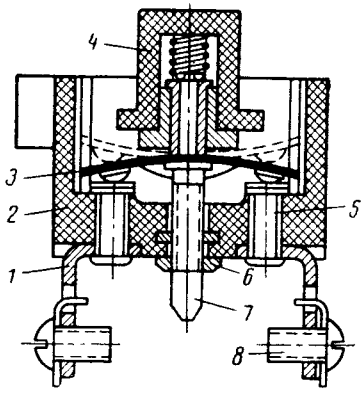


Рис. 155. Термобиметаллический предохранитель с возвратной кнопкой:

1 — зажим; *2* — корпус; *3* — биметаллическая пластина; *4* — возвратная кнопка; *5* — контакт; *6* — контргайка; *7* — центральный стержень; *8* — винт зажима

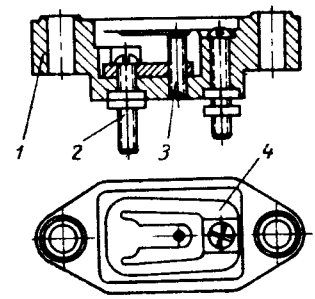


Рис. 156. Термобиметаллический предохранитель стеклоочистителя:

1 — корпус; *2* — зажим; *3* — регулировочный винт с контактом; *4* — биметаллическая пластина

Предохранители защищают следующие цепи: левый предохранитель ПР315 на 15 *а* защищает цепи приборов, звукового сигнала, стеклоочистителя, электродвигателя отопителя и указателей поворота; правый предохранитель ПР2-Б на 20 *а* — цепи освещения.

На пульте управления перед предпусковым подогревателем установлен предохранитель ПР2-Б, который защищает цепи подогревателя.

Устройство термобиметаллического предохранителя с возвратной кнопкой показано на рис. 155.

https://truckmanualshub.com/

Основная часть предохранителя — биметаллическая пластина *3*, имеющая небольшую выпуклость сферической формы. На конце пластины приварены контакты; средняя часть пластины упирается во втулку центрального стержня *7*, вследствие чего контакты прижимаются к зажимам. Тот слой металла биметаллической пластины, который обладает большим коэффициентом линейного расширения, расположен со стороны контактов.

Если система, которую предохранитель защищает, исправна, то через предохранитель проходит ток нормальной величины, и его контакты постоянно замкнуты. Как только величина тока в цепи превысит нормальную (например, при коротком замыкании), биметаллическая пластина сильно нагреется и выгнется в обратную сторону, контакты разомкнутся, и ток прекратится.

Для включения предохранителя имеется возвратная кнопка *4*, при нажатии на которую биметаллическая пластина займет первоначальное положение, контакты вновь замкнутся, и ток в цепи восстановится. Если замыкание в цепи не устранено, то предохранитель вновь выключается.

Включать предохранитель следует только после устранения неисправности в цепи. Включение предохранителя при неустраненной неисправности может привести к выходу из строя предохранителя. Задерживать пальцем возвратную кнопку не рекомендуется.

Термобиметаллический предохранитель непрерывного действия. Для защиты электродвигателя стеклоочистителя от перегрузок и коротких замыканий применен термобиметаллический предохранитель непрерывного действия, помещенный на корпусе стеклоочистителя. Устройство предохранителя показано на рис. 156.

Биметаллическая пластина *4* одним концом прикреплена к одному зажиму, а на середине пластины *4* имеется контакт, которым она соединена с контактом, установленным на винте *3* зажима *2*. Ток к электродвигателю проходит через пластину *4*.

При превышении током допустимой величины пластина нагревается, вследствие чего она изгибается в обратную сторону и размыкает контакты.

После остывания пластины она возвращается в исходное положение и соединяет контакты. Если перегрузка или короткое замыкание не устранены, то в цепи вновь потечет ток, превышающий допустимый, и пластина, нагревшись, разомкнет контакты. Так будет продолжаться до тех пор, пока не будет устранена причина, вызвавшая повышенный ток. Работа предохранителя сопровождается характерными щелчками.

https://truckmanualshub.com/

ЩИТОК ПРИБОРОВ

Автомобиль оборудован щитком приборов КП102, на котором помещены спидометр, указатель температуры охлаждающей жидкости, контрольная лампа аварийного давления в системе смазки двигателя, указатель уровня топлива, контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, контрольная лампа дальнего света фар, контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в двигателе и контрольная лампа указателей поворота.

Щиток приборов работает в комплекте с датчиками указателей температуры жидкости ТМ100, давления масла ММ111, уровня топлива БМ120-А и предельной температуры ТМ104. Спидометр работает в комплекте с гибким валом ГВ 20-В.

Спидометр

Спидометр состоит из стрелочного указателя скорости движения и суммарного счетчика пройденного пути.

Указатель скорости имеет шкалу от 0 до 120 *км/ч* с ценой деления 10 *км/ч*. Механизм указателя скорости состоит из постоянного магнита *4* (рис. 157), закрепленного на приводном валике *1*, и алюминиевой картушки *5*, установленной на оси *11*. На верхнем конце оси насажена стрелка *10*; в средней части напрессована втулка со спиральной пружиной (волоском) *6*. Внутренний конец волоска укреплен на втулке, а наружный — на пластине *7*, служащей для регулирования натяжения волоска при заводской регулировке указателя скорости. Ось *11* свободно вращается в двух подшипниках.

Экран *17*, расположенный вокруг картушки, предназначен для увеличения магнитного потока, проходящего через картушку.

Во время вращения магнита магнитные силовые линии пересекают картушку *5*, и в ней создается электродвижущая сила. При этом возникающие в картушке электрические токи создают собственное магнитное поле. При взаимодействии поля вращающегося магнита с полем картушки создается крутящий момент, вследствие чего картушка поворачивается в сторону вращений магнита. Этот момент уравновешивается спиральной пружиной (волоском). Таким образом, картушка вместе с осью и стрелкой поворачивается на угол, пропорциональный числу оборотов

https://truckmanualshub.com/

валика спидометра, т. е. на угол, соответствующий скорости движения автомобиля.

Суммарный счетчик пройденного пути состоит из системы червячных передач и связанных с ним барабанчиков *21*, которые имеют на внутренней стороне обода зубья и связаны между собой трибками *20*, помещенными между каждой парой барабанчиков на кронштейнах *19*. На наружной стороне обода барабанчиков нанесены через равные промежутки цифры от 0 до 9. Суммарный счетчик имеет шесть барабанчиков, правый крайний

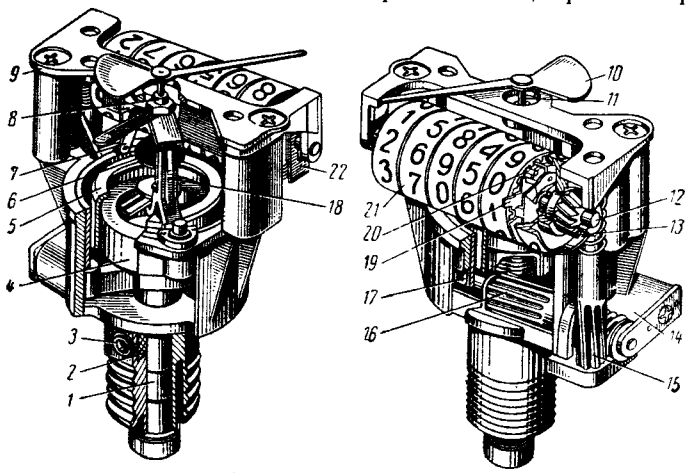


Рис. 157. Спидометр:

1 — приводной валик; *2* — фильц с запасом смазки; *3* — отверстие для смазки; *4* — постоянный магнит; *5* — картушка; *6* — возвратная пружина стрелки; *7* — регулировочная пластина натяжения пружины; *8* — подшипник оси стрелки; *9* — кронштейн барабанчиков; *10* — стрелка; *11* — ось стрелки; *12* — ось барабанчиков; *13* — шестерня счетного барабанчика; *14* — корпус механизма; *15* — промежуточный червячный валик; *16* — горизонтальный червячный валик; *17* — экран; *18* — стойка стрелки; *19* — кронштейн трибки; *20* — трибка; *21* — счетный барабанчик; *22* — запорная пластина

из которых показывает десятые доли километра и по цвету цифр отличается от остальных пяти барабанчиков.

Максимальное показание суммарного счетчика 99999,9 *км*, после чего он снова начинает показания с нуля. За 1 *км* пройденного пути ось магнита и соответственно магнит делают 624 оборота. Направление вращения оси магнита, если смотреть со стороны привода, левое. Движение к спидометру передается от коробки передач гибким валом. Гибкий вал разборного типа, т. е. его гибкий трос из оболочки может быть вынут.

Уход за спидометром и гибким валом

В процессе эксплуатации необходимо:

1. Проверять надежность затяжки гаек присоединения гибкого вала к спидометру и к коробке передач. Гайки должны быть завернуты от руки до отказа, при-

https://truckmanualshub.com/

чем ослабление крепления наконечников оболочки гибкого вала при покачивании их рукой не должно ощущаться.

2. Проверять правильность монтажа гибкого вала. Гибкий вал спидометра на автомобиле монтируют так, чтобы радиус изгибов был не менее 150 *мм*. Следует учитывать, особенно при смене гибкого вала, что крутые изгибы сокращают сроки службы вала и, кроме того, могут вызвать колебания стрелки спидометра и стуки. Поэтому при осмотре автомобиля надо проверять правильность монтажа вала. Вал должен быть обязательно закреплен скобами и не должен иметь крутых изгибов, особенно вблизи его концов. Крутые изгибы вала спидометра вблизи его концов получаются в результате чрезмерного натяжения вала.

3. Смазывать гибкий вал. При сборке гибкого вала на заводе в его оболочку закладывают специальную густую смазку, которая рассчитана на работу как при низких температурах (до —50° С), так и при высоких (до 55° С). При этих температурах смазка не застывает и не вытекает из оболочки.

Смазку закладывают в количестве, достаточном для работы в течение гарантийного срока службы гибкого вала (25 000 *км* пробега автомобиля). По истечении срока, а иногда раньше, например, если автомобиль систематически работает при жаркой погоде или если при сборке гибкого вала в оболочку заложено смазки меньше установленной нормы, возникает необходимость добавлять смазку.

Добавлять смазку нужно и в том случае, если стрелка спидометра колеблется при движении автомобиля и гибкий вал начинает стучать.

В оболочку гибкого вала рекомендуется добавлять смазку ГОИ-54.

Перед смазкой гибкого вала необходимо вынуть гибкий трос из оболочки, сняв предварительно пружинную запорную шайбу троса со стороны спидометра.

После этого оболочку и гибкий трос надо промыть в керосине и высушить, а затем смазать трос на $^2/_3$ его длины со стороны коробки передач, вновь вставить трос в оболочку и надеть запорную шайбу.

Неисправности спидометра и гибкого вала и способы их устранения

Если спидометр (как счетный, так и скоростной узел) перестал работать, нужно проверить, не ослабло ли крепление гаек, соединяющих гибкий вал с прибором и с коробкой передач, и не оборван ли трос.

В случае обрыва троса перед установкой на автомобиль нового гибкого вала следует проверить, не явилось ли заедание в спидометре причиной обрыва троса. Для этого надо присоединить конец гибкого вала к спидометру и медленно проворачи-

https://truckmanualshub.com/

вать рукой свободный конец троса. При этом не должно ощущаться никаких заеданий и стрелка спидометра не должна отходить от нулевого деления. При резком проворачивании троса в сторону, соответствующую направлению вращения его при работе на автомобиле, стрелка должна резко отклониться от нулевого деления, а затем легко вернуться обратно.

Если валик спидометра заело, прибор необходимо заменить новым.

Колебания стрелки указателя скорости в больших пределах при работе спидометра возникают чаще всего вследствие:

1) неправильного монтажа гибкого вала (изгибы, имеющие радиус менее 150 *мм;* гибкий вал не прикреплен в надлежащем месте);

2) недостаточного количества смазки внутри оболочки гибкого вала; в этом случае надо смазать вал, как указано выше;

3) отсутствия продольного перемещения троса внутри оболочки при затянутой до отказа гайке крепления гибкого вала к спидометру. Если нет продольного перемещения, приводной валик спидометра отжимается тросом внутрь прибора. При длительной работе в таких условиях нарушается регулировка указателя скорости, а затем выходит из строя прибор, если к тому времени трос не оборвался.

Продольное перемещение троса проверяют покачиванием свободного (незакрепленного) конца троса со стороны коробки передач. Исчезновение продольного перемещения троса вала, работавшего продолжительное время, объясняется попаданием грязи в отверстие валика спидометра. Эту грязь надо удалить. При этом надо очистить от грязи также место соединения другого конца троса. Только после этого нужно присоединить вал к коробке передач.

При смене гибкого вала следует убедиться в том, что незагрязнено отверстие валика спидометра и трос перемещается в продольном направлении.

Правильность показаний указателя скорости спидометра можно проверить при помощи секундомера. Для этого нужно выполнить следующее:

1. Поднять домкратом задний мост и поставить его на подставки. Для надежности подложить под передние колеса упоры.

2. Пустить двигатель и включить прямую передачу. Довести число оборотов коленчатого вала двигателя до такого значения, при котором спидометр точно показывает скорость, подлежащую проверке, и поддерживать это число оборотов в течение всего времени проверки.

3. Включить секундомер и через 3—6 *мин* выключить его, точно заметив показания счетчика пройденного километража в момент включения и выключения секундомера.

https://truckmanualshub.com/

4. Сопоставить скорость, которую показывает указатель, с той скоростью, которую он должен показывать при правильной регулировке. Скорость, которую должен показывать правильно отрегулированный указатель, подсчитывается по следующей формуле:

$$v = \frac{a_2 - a_1}{t},$$

где a_1 и a_2 — соответственно показания счетчика в момент включения и выключения секундомера в *км*;

t — время в *ч*.

Пример. Если $a_2 - a_1 = 6{,}2$ *км*, $t = 6$ *мин* $= 0{,}1$ *ч*, тогда

$$v = \frac{6{,}2}{0{,}1} = 62 \text{ км/ч}$$

Таким образом, если контрольная проверка производилась при скорости движения автомобиля, равной 60 *км/ч*, то указатель скорости дает в данной точке показания ниже на 2 *км/ч*.

Погрешность показаний правильно отрегулированного указателя скорости спидометра не должна превышать ± 2 *км/ч* при скорости 20 *км/ч*; $+3 \div -1$ *км/ч* при скорости 40 *км/ч*; $+3 \div -1$ *км/ч* при скорости 60 *км/ч*; $+5$ *км/ч* при скорости 80 и 100 *км/ч* и $+6$ *км/ч* при скорости 120 *км/ч*.

Неисправный спидометр надо отрегулировать в специализированной мастерской.

Указатель уроаня топпива

На автомобиле установлен электромагнитный указатель уровня топлива логометрического типа. Прибор состоит из указателя, расположенного в панели приборов, и датчика БМ 120-А, установленного в топливном баке.

Схема указателя уровня топлива показана на рис. 158.

Указатель представляет собой электромагнитный логометр с неподвижными измерительными катушками и подвижным постоянным магнитом, который укреплен на оси стрелки указателя. Катушки указателя намотаны под углом 90° на специальный пластмассовый каркас. Каркас с катушками и магнитом помещены в специальный экран для исключения воздействия на них посторонних магнитных полей.

При протекании тока по обеим катушкам создается результирующее магнитное поле. Постоянный магнит, взаимодействуя с магнитным полем катушек, устанавливается в положение, зависящее от направления этого поля. Направление регулирующего магнитного поля зависит от изменения отношения токов в катушках, которое определяется величиной сопротивления датчика, зависящего, в свою очередь, от количества топлива в баке. Для уменьшения влияния температуры на точность показания прибора одна из катушек соединена с

https://truckmanualshub.com/

массой через сопротивление, являющееся температурным компенсатором.

Датчик БМ 120-А указателя представляет собой реостат, смонтированный внутри металлической коробки. Датчик изменяет сопротивление в зависимости от уровня бензина в баке, так как его подвижный контакт связан с рычагом, на конце которого установлен поплавок.

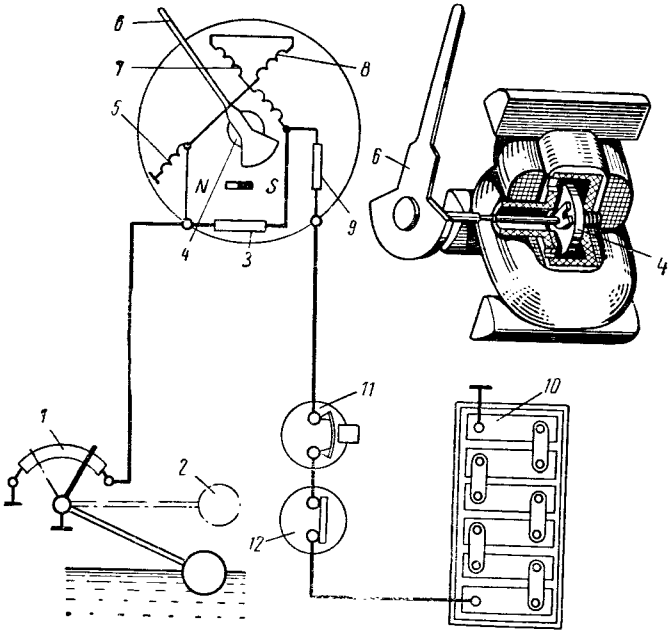


Рис. 158. Схема указателя уровня топлива:

1 — датчик-реостат; *2* — поплавок; *3* и *9* — сопротивление; *4* — постоянный магнит; *5*, *7* и *8* — обмотки; *6* — стрелка; *10* — аккумуляторная батарея; *11* — предохранитель; *12* — включатель зажигания

Указатель уровня топлива не нуждается в уходе. В случае выхода прибора из строя следует проверить электрические соединения, исправность предохранителя и проводки и, если они в порядке, сменить указатель или датчик.

Если неисправен прибор или его цепь (нарушены электрические соединения, перегорел предохранитель), то стрелка прибора при включении зажигания остается неподвижной.

Если неисправен датчик или его цепь, стрелка прибора находится правее деления *П* шкалы, независимо от количества топлива в баке.

Предупреждение. Чтобы не перегорело сопротивление датчика при ремонте электропроводки или при смене приборов,

https://truckmanualshub.com/

нельзя допускать замыкания зажимов указателя и перепутывания концов проводов, присоединенных к зажимам указателя.

Правильность показаний указателя уровня топлива может быть проверена наблюдением за положением стрелки прибора при наполнении топливного бака топливом при помощи мерной посуды или при опорожнении его.

Если прибор исправен и правильно отрегулирован, то при напряжении 14 *в* и температуре 20° С точность показаний его в точках *О* и $^1/_4$ составляет примерно 6% от емкости бака, а в точках $^1/_2$ и *П* (полный) — примерно 7%. При этом смещение стрелки от оси деления шкалы на ширину стрелки принимается за погрешность, равную 6%. В остальных точках шкалы точность показаний прибора не нормируется.

При изменении напряжений в цепи прибора, а также при изменении температуры окружающей среды погрешность прибора может несколько увеличиться.

Если погрешность показаний прибора превышает допустимые пределы, то необходимо сменить указатель или датчик.

Если погрешность прибора во всех точках шкалы равномерно занижена или равномерно завышена, то прибор можно отрегулировать подгибанием рычага поплавка реостата.

Указатель температуры охлаждающей жидкости

Для контроля температуры охлаждающей жидкости двигателя применяется электромагнитный указатель логометрического типа (рис. 159).

Прибор состоит из указателя, расположенного в панели приборов, и датчика ТМ100, установленного в головке блока двигателя.

Устройство указателя аналогично устройству указателя уровня топлива, а датчик представляет собой термистер (полупроводниковая шайба, которая резко меняет свое сопротивление в зависимости от изменений температуры), помещенный в металлический корпус.

Изменение температуры охлаждающей жидкости вызывает изменение сопротивления датчика, что, в свою очередь, вызывает изменение тока в катушках указателя, и результирующее магнитное поле поворачивает постоянный магнит и стрелку в соответствующее положение шкалы.

Указатель температуры охлаждающей жидкости не требует никакого ухода. Ремонт приемника и датчика в эксплуатационных условиях невозможен. Поэтому в случае выхода прибора из строя следует проверить только электрические соединения, целость предохранителя и исправность проводки и, если они в порядке, сменить приемник или датчик.

Исправность указателя температуры воды может быть проверена сравнением его показаний с показаниями ртутного термометра. Для этого нужно вывернуть датчик термометра,

https://truckmanualshub.com/

удлинить его провод при помощи дополнительного отрезка провода, соединить корпус прибора отдельным проводом с корпусом генератора и поместить датчик и ртутный термометр в банку с кипятком ближе к ее центру (вдали от стенок). Зажим погружать в кипяток не следует. Затем нужно сравнить показания указателя температуры системы охлаждения и ртутного термометра, постепенно доводя температуру воды в банке до требуемой величины доливкой холодной воды.

При температуре охлаждающей жидкости 100° С точность показаний указателя составляет ±3° С, при температуре 80° С ±2° С, при температуре 40° С ±3° С. Если погрешность прибора больше, необходимо сменить датчик.

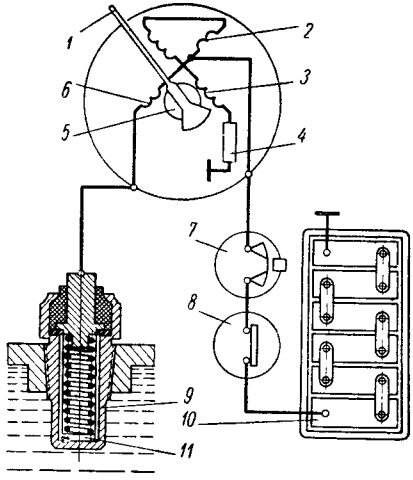


Рис. 159. Схема указателя температуры воды:

1 — стрелка; *2*, *3* и *6* — обмотки; *4* — сопротивленне; *5* — постоянный магнит; *7* — предохранитель; *8* — включатель зажиганя; *9* — датчик; *10* — аккумуляторная батарея; *11* — полупроводниковое сопротивленне (термистер)

Необходимо постоянно следить за температурой, уровнем охлаждающей жидкости. Выкипание воды, а также пуск и прогрев двигателя зимой без воды в системе охлаждения могут вывести датчик из строя.

Контрольная лампа тамлературы воды в радиаторе

Дополнительно к указателю температуры охлаждающей жидкости автомобиль снабжен контрольной лампой температуры воды в радиаторе. Датчик ТМ104 лампы помещен в верхнем бачке радиатора и автоматически включает лампу, когда температура воды (или другой охлаждающей жидкости) достигает 105—108° С.

При наличии контрольной лампы можно пользоваться жалюзи радиатора в холодное время без опасения перегрева двигателя.

Схема включения контрольной лампы показана на рис. 160.

На свободном конце биметаллической пластины *2*, противоположный конец которой неподвижен, но изолирован от массы автомобиля, помещен контакт. Второй контакт расположен на регулировочном винте, соединенном с массой автомобиля.

Пока температура охлаждающей жидкости в радиаторе не поднимается до установленного предела, контакты *1* остаются

https://truckmanualshub.com/

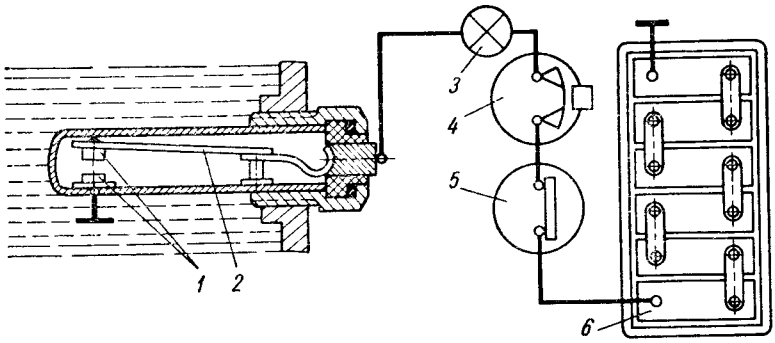


Рис. 160. Схема контрольной лампы температуры воды:

1 — контакты; *2* — биметаллическая пластина; *3* — контрольная лампа; *4* — предохранитель; *5* — включатель зажигания; *6* — аккумуляторная батарея

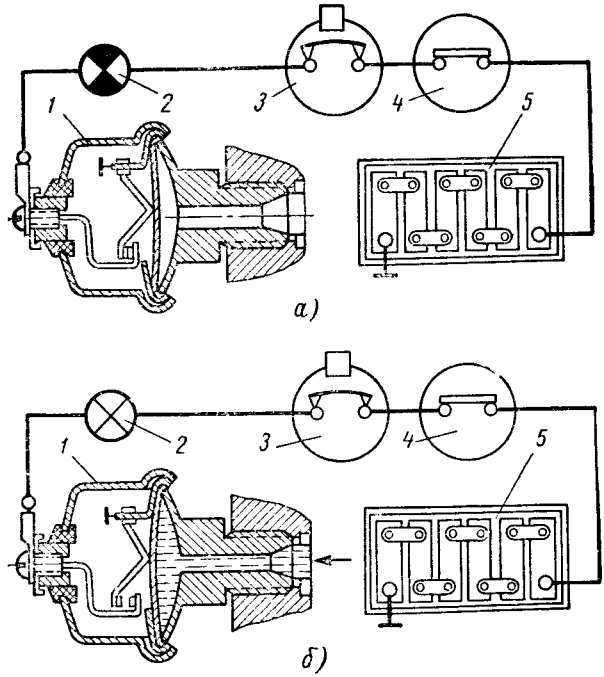


Рис. 161. Схема контрольной лампы давления масла в системе смазки двигателя:

а — давление масла равно нулю; *б* — давление в системе смазки есть; *1* — датчик; *2* — контрольная лампа; *3* — предохранитель; *4* — включатель зажигания; *5* — аккумуляторная батарея

https://truckmanualshub.com/

разомкнутыми, и контрольная лампа выключена. Активный слой биметаллической пластины расположен со стороны, противоположной контакту; поэтому по мере повышения температуры биметаллическая пластина деформируется таким образом, что контакты сближаются.

По достижении температуры, на которую отрегулирован датчик, контакты замкнутся и контрольная лампа, включенная последовательно в цепь, загорится. При снижении температуры происходит обратное явление, и лампа гаснет.

Контрольная лампа давления масла

При понижении давления в системе смазки двигателя до 0,4—0,7 *кг/см*^{2} на панели приборов загорается контрольная лампа с надписью «Масло». Контрольная лампа работает с датчиком ММ111, который установлен в передней части двигателя с правой стороны.

Устройство датчика и схема включения контрольной лампы показаны на рис. 161. При отсутствии давления в системе диафрагма выгибается в сторону от контактов, и лампа загорается, а при наличии давления диафрагма выгибается в противоположную сторону, и лампа гаснет.

Контральная лампа разрядки аккумуляторной батареи

При отсутствии в цепи аккумуляторной батареи зарядного тока на щитке приборов загорается контрольная лампа «Разряд».

Контрольная лампа включена к зажиму *Я* и через выключатель зажигания к зажиму *Б* релерегулятора. Схему включения лампы см. на рис. 111.

https://truckmanualshub.com/

КАБИНА

Кабина автомобиля цельнометаллическая, закрытая, двухместная, двухдверная. Ферма кабины (рис. 162) сварена как одно целое из подсборок заранее собранных крупных узлов: каркаса *1* кабины; верхней панели *2* передка с панелью приборов; боковых панелей *3* передка; правой и левой панелей *4*; задней панели *5*.

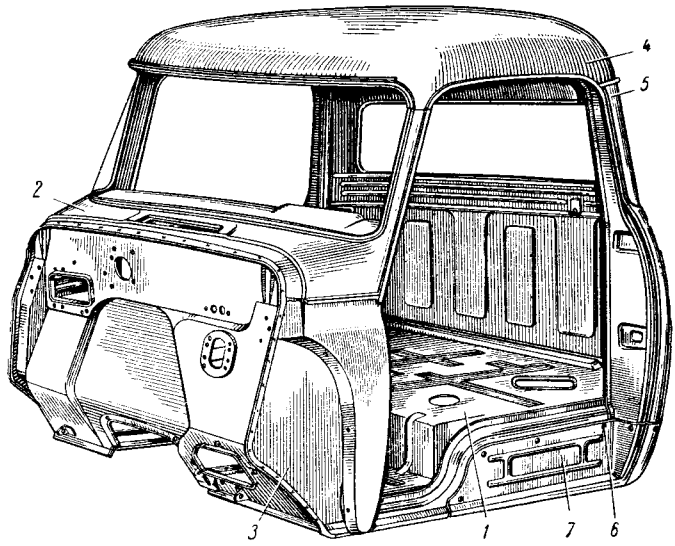


Рис. 162. Кабина:

1 — каркас кабины; *2* — верхняя панель с панелью приборов; *3* — боковые панели; *4* — панель крыши; *5* — задняя панель; *6* — болт крепления щитка порога пола; *7* — щиток порога пола

На болтах *6* с правой и левой сторон около порогов пола укреплены щитки *7* порога пола в сборе. Между щитками и панелью пола ставят прокладки. Конструкция кабины обеспечивает возможность сварки деталей кабины высокопроизводительным методом — двухполюсной точечной сваркой. В неко-

https://truckmanualshub.com/

торых местах для усиления и обеспечения герметичности соединения деталей кабина сварена газовой сваркой. Газовой сваркой обеспечивается также соединение панели крыши с сопрягаемыми панелями.

Основные детали кабины изготовлены из стального листа толщиной 0,8—1,1 *мм*. Необходимая жесткость панелей обеспечивается ребрами различной формы, жесткость каркаса кабины — коробчатыми, замкнутыми сечениями, образуемыми при

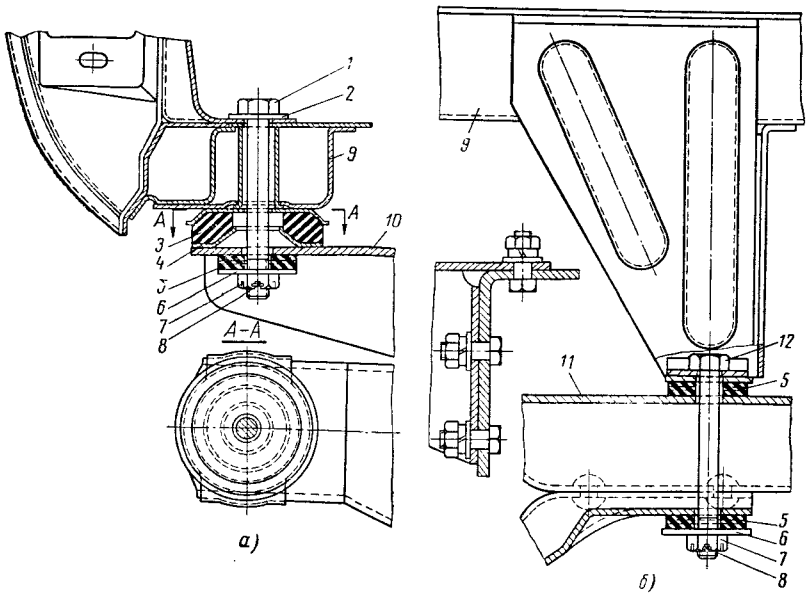


Рис. 163. Крепление кабины:

а — передняя левая опора; *б* — задняя левая опора; *1* — болт крепления передней опоры кабины; *2* — шайба болта; *3* — верхняя левая подушка; *4* — гнездо подушки; *5* — нижняя подушка; *6* — шайба нижней подушки; *7* — гайка болтов крепления кабины; *8* — шплинт гаек болтов крепления кабины; *9* — кабина; *10* — кронштейн передней опоры кабины; *11* — рама автомобиля; *12* — болт крепления задней опоры кабины

сопряжении панелей после сварки, а жесткость крыши — куполообразной формой ее.

Кабина в основном воспринимает нагрузки от двух человек и расположенного в ней оборудования. Нагрузки, воспринимаемые рамой при движении автомобиля по неровной дороге, не передаются кабине, так как она прикреплена к раме в четырех точках через резиновые подушки (рис 163). Для уменьшения усилий, передаваемых на рулевой вал при деформации рамы, переднее левое крепление кабины сделано более жестким за счет применения резиновой подушки *3* с высокой твердостью (не менее 70 единиц по Шору). Двери кабины испытывают

https://truckmanualshub.com/

нагрузки только от собственного веса и незначительных вибраций при движении автомобиля по неровной дороге.

Достаточно жесткая кабина с эластичным креплением на раме исключает возможность в ней перекосов при движении автомобиля по неровной дороге и обеспечивает нормальное, без заеданий, открытие и закрытие дверей.

Двери кабины

Двери кабины открываются вперед по ходу автомобиля и состоят из двух панелей — наружной и внутренней, которые свариваются по периметру контура и периметру проема окна точечной сваркой (рис. 164). Каждая дверь имеет снизу четыре щели, служащие для стока воды, которая попадает внутрь двери через неплотности желобков стекол. Дверь навешена в проемы кабины на двух петлях и удерживается в закрытом положении замками.

Уплотнение двери. Для того чтобы внутрь кабины не попали вода, пыль и холодный воздух, проем кабины уплотнен специальными уплотнителями; уплотнение имеет наружный ряд уплотнений и внутренний (рис. 165).

Наружный ряд уплотнения (уплотнитель двери) из губчатой резины приклеен по всему периметру двери; внутренний ряд в виде упругого резинового профиля прикреплен к отбортовке дверного проема (на передней, верхней и задней частях проема). Нижняя часть уплотнения внутреннего ряда выполнена из губчатой резины и приклеена к двери. Такое уплотнение дверных проемов обеспечивает хорошую герметизацию.

Следует особенно обратить внимание на наружный ряд уплотнителей, который должен плотно прилегать к проему при закрытой двери. Плотность прилегания уплотнителя можно проверить двумя способами: по меловому отпечатку (уплотнитель натирать мелом) или защемлением полоски газетной бумаги шириной 20—30 *мм*.

Если после закрытия двери на кабине не остается отпечаток мела или не зажимается полоска бумаги, следует под уплотнитель подклеить резиновую подкладку необходимой толщины.

Уплотнитель приклеивается клеем № 88. Окно двери уплотнено резиновыми уплотнителями *6* и *7* поворотного окна и ворсовыми уплотнителями опускного стекла.

Ворсовые уплотнители передней, верхней и задней частей проема окна выполнены в виде желобков *3*, а уплотнение нижней части проема окна — в виде дорожки.

Петли двери. Каждая дверь подвешена к кабине на двух петлях (рис. 166). Кованая петля *1* прикреплена к двери тремя болтами *3*, ввертываемыми в подвижные гайки-пластины *4*, находящиеся внутри двери.

https://truckmanualshub.com/

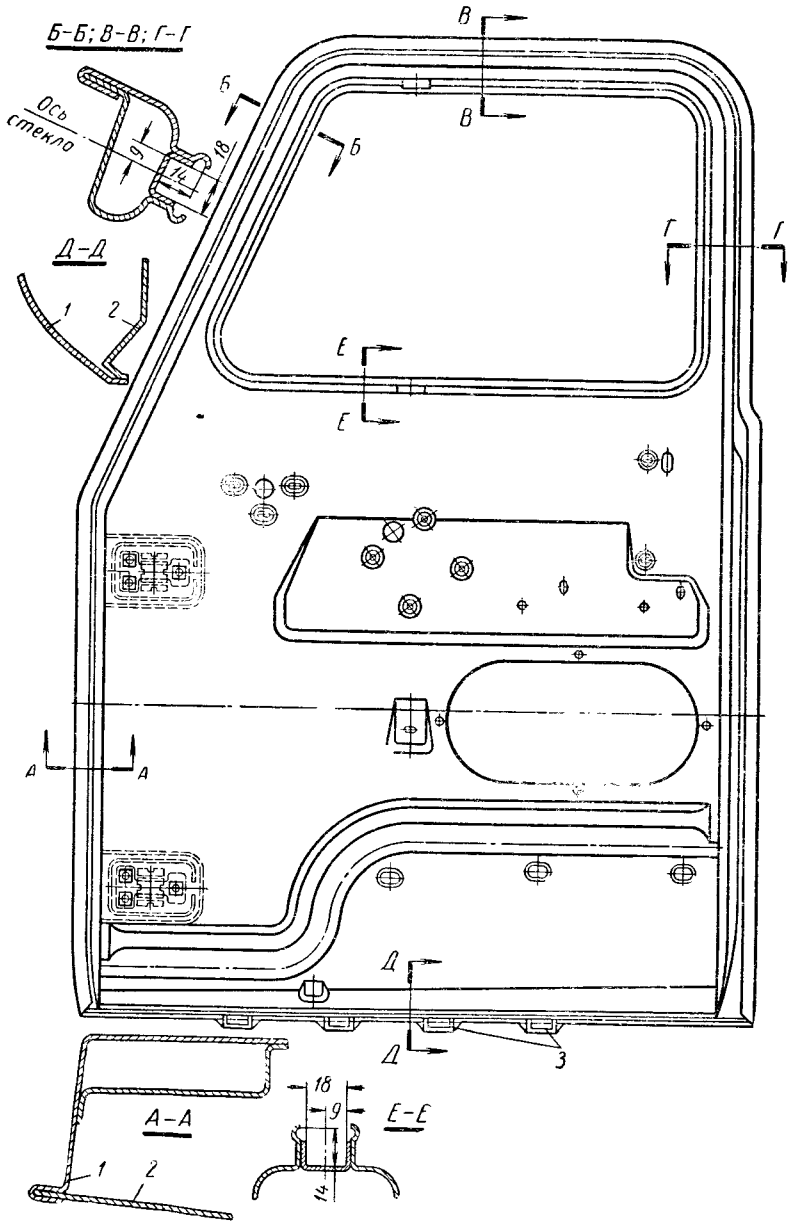


Рис. 164. Дверь:

1 — наружная панель двери; *2* — внутреинняя панель двери; *3* — щель для стока воды

https://truckmanualshub.com/

Штампованный кронштейн *2* петли прикреплен к передней стойке кабины двумя болтами *8*, ввертываемыми в подвижные гайки-пластины *7*, находящиеся внутри стойки.

Петли *1* соединены с кронштейнами *2* осью *5*.

Оси петель смазываются через 6000 *км* пробега солидолом УСс-1 или УСс-*2* при помощи пресс-масленки *6*. Положение

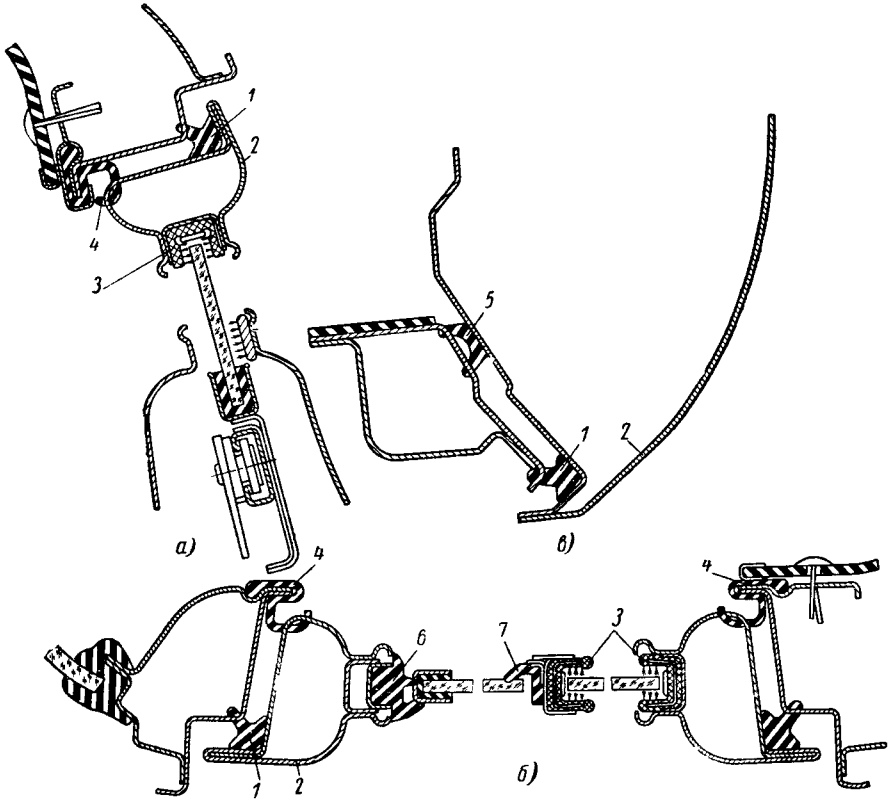


Рис. 165. Уплотнители двери:

а — вертикальное сечение по окну; *б* — горизонтальное сечение по окну; *в* — сечение по порогу двери; *1* — наружный уплотнитель; *2* — дверь; *3* — ворсовый уплотнитель опускного стекла; *4* — внутренний уплотнитель; *5* — внутренний уплотнитель нижней части дверного проема; *6* — уплотнитель рамки поворотного стекла; *7* — уплотнитель поворотного стекла

двери в проеме (выступание или западание и равномерность зазоров) регулируется в местах крепления петель и штампованного кронштейна, за счет подвижных гаек-пластин *4* и *7* и отверстий увеличенного диаметра, через которые проходят болты *3* и *8*.

Положение двери в продольном направлении и по высоте регулируется в точках крепления петли болтами *3*, а по глу-

https://truckmanualshub.com/

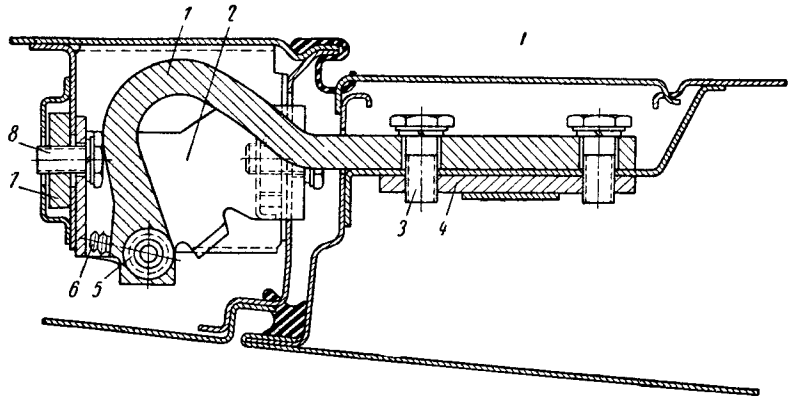


Рис. 166. Петля двери:

1 — петля двери; *2* — кронштейн петли; *3* — болт крепления петли к двери; *4* — гайка-пластина петли двери; *5* — ось петли; *6* — пресс-масленка; *7* — гайка-пластина передней стойки кабины; *8* — болт крепления кронштейна петли

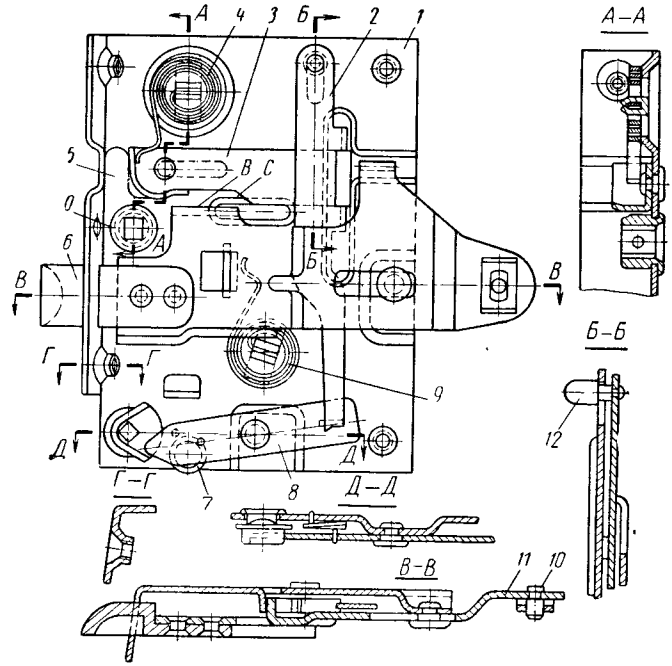


Рис. 167. Замок двери:

1 — корпус; *2* — поводок толкателя; *3* — толкатель; *4* — пружина толкателя; *5* — кулачок; *6* — язык ползуна; *7* — пружина щеколды; *8* — щеколда; *9* — пружина ползуна; *10* — штифт; *11* — ползун; *12* — шпилька поводка

https://truckmanualshub.com/

бине — в точках крепления кронштейна болтами *8*. Для нормальной работы замков дверей и направляющих шипов необходима жесткая навеска дверей на петлях и правильное взаимное расположение направляющего шипа двери и его гнезда в задней стойке дверного проема.

В процессе эксплуатации направляющий шип может опуститься относительно своего гнезда на стойке вследствие износа шарнирных соединений петель двери, что повлечет за собой ускоренный износ нижнего буфера и, как следствие, стук двери во время движения.

Эксплуатация автомобиля с неправильным положением двери недопустима. Для устранения неисправности необходимо, ослабив винты крепления, поднять направляющий шип на необходимую величину, после чего затянуть их. Если изменением положения шипа не удается устранить зазор (использованы пределы регулировки), то необходимо ослабить болты крепления двери к петлям, поставить дверь в правильное положение и вновь ее укрепить на петлях.

Замок двери. Запорное устройство дверей состоит из замка, наружной ручки, внутреннего привода с ручкой, замка правой двери с ключом. Устройство замка показано на рис. 167.

Замок прикреплен к двери винтами, ввертываемыми в четыре резьбовых отверстия корпуса замка. Замок двери — языкового типа. Он состоит из корпуса *1*, на плоскости которого расположены все детали механизма: кулачок *5*, толкатель *3*, поводок толкателя *2*, ползун *11*, язык *6*, щеколда *8*, пружина толкателя *4*, пружина ползуна *9*. Ось кулачка *5* имеет квадратное отверстие размером 8 *мм*, в которое входит стержень наружной ручки. Стержень ручки закреплен в отверстии кулачка специальным винтом, доступ к которому обеспечивается через отверсти *О* в боковой стенке корпуса замка. При повороте наружной ручки по часовой стрелке поворачивается кулачок *5*, который перемещает толкатель *3*, а тот, в свою очередь, ползун с языком. Пружины *4* и *9* возвращают указанные детали в исходное положение.

Замок открывается также внутренней ручкой двери, которая связана с ним при помощи тяги и штифта *10*, расположенного на конце ползуна *11*.

Поводок *2* толкателя фиксируется при помощи щеколды *8* с пружиной в двух положениях — верхнем и нижнем. Если поводок *2* толкателя находится в верхнем положении, дверь можно открыть наружной ручкой; если он находится в нижнем положении, дверь нельзя открыть наружной ручкой, так как поводок, перемещаясь вниз, влечет за собой толкатель *3*. В таком положении толкатель *3* оказывается ниже упора щеколды и при вращении наружной ручки свободно перемещается под упором щеколды, не передвигая ее. Поводок *2* пере-

https://truckmanualshub.com/

мещают из верхнего положения в нижнее, и наоборот, нажимая на шпильку *12* вверх или вниз. За внутреннюю ручку двери можно открыть замок при любом положении поводка толкателя, причем если при открывании замка внутренней ручкой двери поводок находился в нижнем положении, то после открытия он будет находиться в верхнем положении. Для этого на ползуне *11* сделан выступ *В*, а на толкателе — скос *С*.

Деталь замка — толкатель *3* цианируется и закаливается. Кроме кулачка *5* и пружин, детали замка оцинковывают и пассивируют. При сборке замка все трущиеся части и пружины смазывают смазкой ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59). Кулачок *5* изготовляют из стали 40Л — 45Л, язык *6* — из стали 30—45, толкатель, поводок щеколду и корпус — из листовой стали 08 толщиной 2 *мм*, ползун — из листовой стали 08 толщиной 3 *мм*, наружную и внутреннюю ручки — из цинкового сплава.

Правая дверь, кроме внутреннего запора, описанного выше, имеет наружный замок (открываемый только ключом), помещенный под наружной ручкой. Язык *6* замка при закрытой двери входит в зацепление с двухступенчатой защелкой, расположенной на кабине.

Для обеспечения нормальной работы замка (исключения проседания и стуков) дверь имеет специальный фиксатор, который, являясь направляющим, выполняет функции дополнительной опоры. Фиксатор прикреплен к двери двумя винтами и располагается ниже языка основного замка. При закрывании двери фиксатор входит в направляющие задней стойки проема двери.

Плотное прилегание двери обеспечивается двухступенчатой защелкой замка, расположенной на задней стойке кабины.

При ослаблении винтов крепления защелки можно сдвинуть и установить в требуемое положение, после чего винты должны быть хорошо затянуты.

Замок, наружную и внутреннюю ручки, фиксатор и защелки крепят винтами, которые ввертывают или в деталь, или в закрепленные гайки; поэтому винты могут быть отвернуты без опасения потери гаек. Замок двери монтируют через люк, который расположен на внутренней панели двери и закрывается крышкой на винтах.

Окна дверей. Двери имеют опускные и поворотные стекла, которые разделены между собой неподвижными стойками. Толщина стекол дверей 5,5 *мм*.

Опускное стекло двери перемещается вверх и вниз по направляющим, в которые установлены специальные ворсовые уплотнители. Нижний торец стекла, являясь опорным, впрессовывается в обойму с резиновой прокладкой. Обойма прикреплена

https://truckmanualshub.com/

к подвижной кулисе стеклоподъемника двумя винтами. Для ограничения величины хода опускного стекла к нижней части внутренней панели двери приварен кронштейн с резиновым упором.

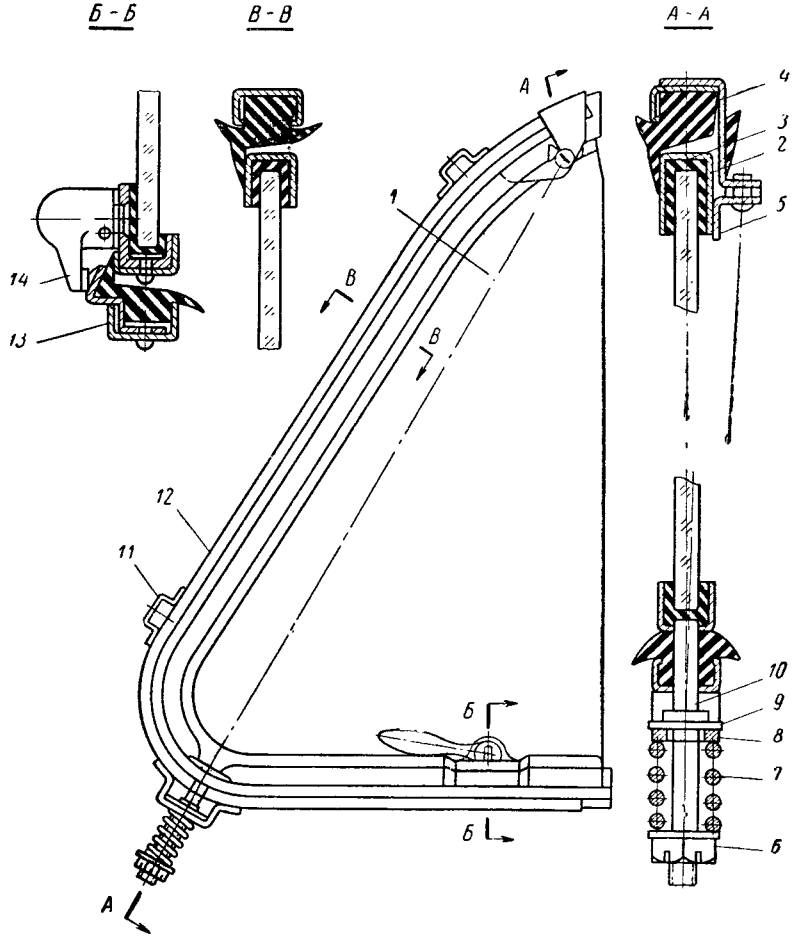


Рис. 168. Поворотное стекло двери:

1 — стекло; *2* — рамка стекла; *3* — уплотнитель стекла; *4* — уплотнитель рамки; *5* — кронштейн верхней оси; *6* — гайка; *7* — пружина фрикционного механизма; *8* — скоба; *9* — шайба; *10* — нижняя ось; *11* — кронштейн крепления поворотного стекла к двери; *12* — установочная рамка; *13* — скоба запора; *14* — ручка запора

Поворотное стекло двери (рис. 168) позволяет осуществлять вентиляцию кабины, не создавая сквозняка. Стекло *1* запрессовано в рамку *2* П-образного сечения с резиновым уплотнителем *3*. К верхней части рамки *2* приклепан кронштейн

https://truckmanualshub.com/

5 верхней оси; в углу нижней части рамки находится ось вращения. Поворотное стекло запирается ручкой *14*.

Рамка уплотнена по периметру специальным формованным уплотнителем *4*, а по стойке двери — специальным армированным уплотнителем.

При помощи специального фрикционного механизма поворотное стекло фиксируется в любом положении даже при сильном напоре встречного потока воздуха.

Легкость поворота стекла и надежность фиксации зависят от затяжки пружины *7*, создающей трение между шайбой *9*, надетой на нижнюю ось *10*, и скобой *8* установочной рамки стекла. Натяжение пружины регулируется гайкой *6*. После регулировки гайка шплинтуется. Поворотное стекло, собранное с установочной рамкой *12*, прикреплено к передней части оконного проема двери двумя шурупами, ввертываемыми в кронштейны *11*.

При повороте ручки *14* вверх на 90° кулачок ее отходит от скобы *13* запора, и стекло можно повернуть. Если стекло закрыто, рамка *2* стекла плотно прижимается к уплотнителю *4*, создавая надежную герметизацию.

Для замены опускного стекла двери необходимо выполнить следующий объем работ:

1) опустить стекло в нижнее положение;

2) снять крышку люка двери;

3) отвернуть винты крепления подвижной кулисы к обойме стекла;

4) снять уплотнитель проема опускного стекла;

5) поднять стекло в среднее положение и вынуть стойку опускного стекла;

6) приоткрыть поворотное стекло, взять опускное стекло двумя руками и вынуть его вверх через проем с небольшим поворотом.

Новое стекло устанавливают в обратном порядке.

Стеклоподъемник

Двери кабины имеют опускные стекла. Стекла двери поднимают и опускают специальным механизмом — стеклоподъемником (рис. 169) рычажного типа с шестеренчатым приводом. Стеклоподъемник состоит из тормозного, приводного и рычажного механизмов.

Стеклоподъемник прикреплен к двери четырьмя болтами; при этом ролик *8* вставляется в неподвижную направляющую кулису двери, а ролики *3* и *7* входят в подвижную кулису.

Стекло фиксируется в любом положении тормозным механизмом, помещенным в чашке *19*. Тормозной момент создается трением наружного диаметра пружины *13* о поверхность чашки *19* в свободном состоянии пружины.

Стеклоподъемник работает следующим образом.

https://truckmanualshub.com/

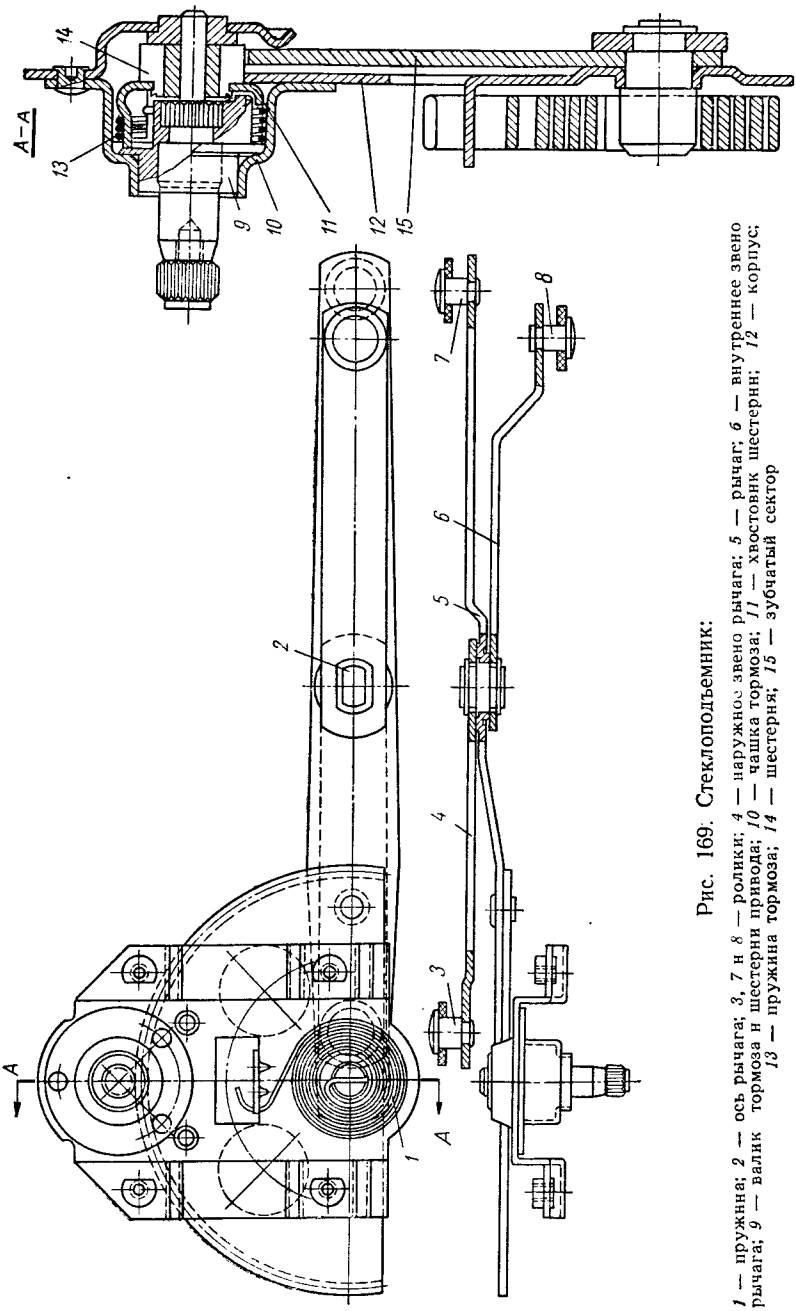


Рис. 169. Стеклоподъемник:

1 — пружина; *2* — ось рычага; *3*, *7* и *8* — ролики; *4* — наружное звено рычага; *5* — рычаг; *6* — внутреннее звено рычага; *9* — валик тормоза и шестерни привода; *10* — чашка тормоза; *11* — хвостовик шестерни; *12* — корпус; *13* — пружина тормоза; *14* — шестерня; *15* — зубчатый сектор

https://truckmanualshub.com/

При вращении ручки стеклоподъемника вначале скручивается пружина *13* тормоза и, следовательно, растормаживается привод, а затем штампованный хвостовик *11* начинает вращать шестерню *14*, которая свободно сидит на цилиндрическом конце валика *9* и вращает зубчатый сектор *15*. Вместе с сектором *15* по радиусу с центром вращения зубчатого сектора поворачивается рычаг *5*, к которому на оси *2* прикреплен двуплечий рычаг с двумя жестко связанными, находящимися на одной прямой звеньями (наружным *4* и внутренним *6*). Так как ролик *8* внутреннего звена *6* перемещается в специальной направляющей в горизонтальной плоскости, то при перемещении оси *2* по радиусу в вертикальной плоскости ролик *3* наружного звена поднимается вверх и, следовательно, поднимается стекло.

Подъему и опусканию стекла помогает пружина *1*, один конец которой прикреплен к оси зубчатого сектора, другой — к корпусу стеклоподъемника. При опускании стекла пружина закручивается, а при подъеме раскручивается.

Как только прекращает вращаться ручка стеклоподъемника и снимается усилие руки с ручки, включается тормоз вследствие раскручивания пружины *13* тормоза под действием массы стекла. Пружина *13* раскручивается до соприкосновения наружного диаметра ее с поверхностью чашки *10* и тормозит движение стекла.

Все трущиеся детали, а также пружина *1* и тормозной механизм при сборке смазывают смазкой ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59).

Валик *9*, ролики *3*, *7*, *8* и ось сектора изготовлены из стали А12 (ГОСТ 1414—54), шестерня *14* — из стали 35.

Зубчатый сектор *15*, звенья *4* и *6*, рычаг *5* изготовлены из листовой стали 20 (ГОСТ 1050—60) толщиной 3 *мм*, корпус *12*, хвостовик *11*, чашка тормоза *10* — из листовой стали 08 кп толщиной 1,5 *мм*.

Стеклоподъемник монтируют через люк, имеющийся на внутренней панели двери, закрываемый крышкой на винтах.

Остекление кабины

Ветровое и заднее окна выполнены цельными. Ветровое стекло полупанорамного типа и обеспечивает хорошую обзорность из кабины и хорошую освещенность внутреннего помещения кабины. Стекла окон кабины, а также окон дверей термически обработаны и имеют высокую прочность. Для обеспечения наилучшей видимости ветровое стекло полируется.

Монтаж стекла ветрового окна кабины показан на рис. 170.

Стекло *1* ветрового окна укреплено по проему окна специальным резиновым уплотнителем *2*. Сечение и твердость уплотнителя подобраны таким образом, что он обеспечивает надежное

https://truckmanualshub.com/

крепление стекла и герметичность соединения. Уплотнитель плотно прилегает к стеклу и проему по всему контуру и не пропускает воду. Для создания лучшей герметичности уплотнителя применяется резиновый клей № 61 или специальная мастика У-20А.

При замене разбитого ветрового стекла надо выполнить следующий объем работ:

1) снять внутри кабины накладку *3;*

2) вынуть из уплотнителя осколки разрушенного стекла;

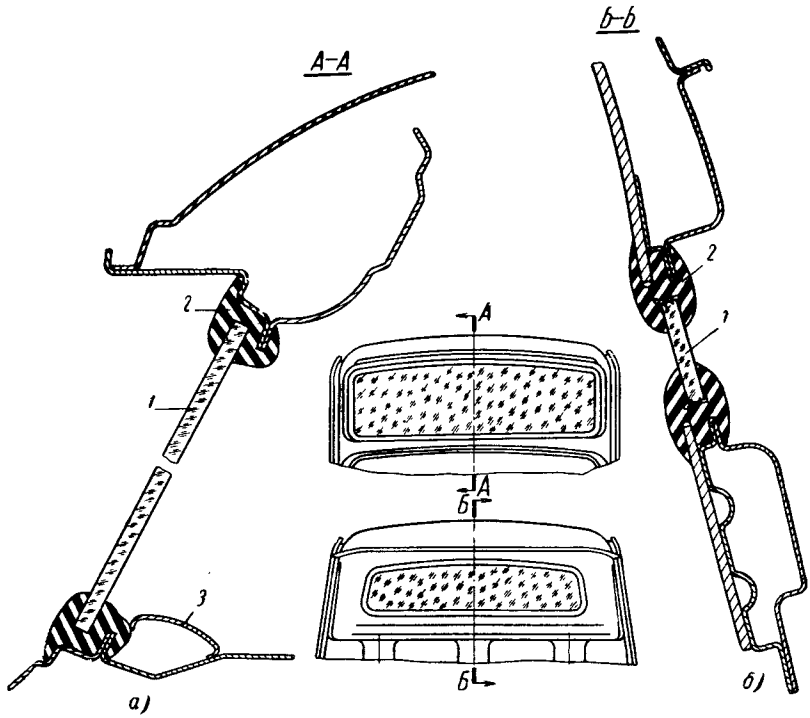


Рис. 170. Ветровое и заднее окна кабины:

а — ветровое окно; *б* — заднее окно; *1* — стекло; *2* — уплотнитель; *3* — накладка

3) осторожно отделить язычки уплотнителя от проема окна и снять уплотнитель;

4) очистить от клея и мастики уплотнитель и проем окна;

5) смазать мастикой У-20А проем окна по всему периметру и паз в уплотнителе под стекло; надеть уплотнитель на стекло;

6) обтянуть уплотнитель по всему контуру тонким шнурком или шпагатом (диаметр 4—5 *мм),* заправив его в свободный паз уплотнителя; при этом необходимо оставить свободные концы шнурка или шпагата длиной около 400 *мм;*

https://truckmanualshub.com/

7) вставить стекло в проем окна кабины так, чтобы свободные концы монтажного шнура находились внутри кузова;

8) потянуть одновременно за оба конца шнура для перевода язычка резинового уплотнителя за выступающий фланец проема окна; эту операцию следует выполнять вдвоем; один человек должен снаружи прижимать стекло к проему, второй — выдергивать шнур изнутри кузова;

9) после установки стекла ввести между кромкой уплотнителя и стеклом в нижней половине контура окна резиновый клей (для обеспечения герметичности окна).

Монтаж заднего окна кабины и герметизация его аналогичны монтажу стекла ветрового окна.

Оборудование кабины

Для обеспечения удобства управления автомобилем и повышения комфортабельности кабина имеет следующее оборудование.

Зеркала (2 шт.), расположенные снаружи (с правой и левой стороны) кабины. Они предназначены для обозрения дороги сзади автомобиля. Зеркала имеют две степени свободы и могут поворачиваться вокруг вертикальной и горизонтальной осей. Зеркало в сборе с корпусом установлено на специальном трехстоечном кронштейне.

Стойки имеют трубчатое сечение. Верхняя стойка разрезная с замком; это позволяет смещать зеркало к оси автомобиля при ремонтных работах. Стекло зеркала благодаря заделки его в корпусе с помощью пластмассового ободка можно легко снять. Корпус зеркала удерживается в любом положении вследствие трения конической посадочной поверхности оси вращения, создаваемого пружиной.

Козырьки (2 шт.), защищающие водителя и сидящего с ним пассажира от слепящего действия солнечных лучей. Козырьки расположены в кабине на кронштейнах над ветровым стеклом и могут быть зафиксированы в любом положении, поворачиваться в двух направлениях. Козырьки изготовлены из цветного картона.

Пепельница металлическая, смонтирована в специальном гнезде на панели приборов и может выдвигаться по направляющим. Для очистки пепельницу можно вынимать из гнезда.

Вещевой ящик служит для укладки различных мелких вещей; смонтирован в средней части на панели приборов. Ящик снаружи закрывается металлической крышкой, имеющей пружинный запор и ручку. Внутренняя полость ящика изготовлена из прочного водостойкого картона. Чтобы открыть крышку вещевого ящика, ее необходимо потянуть на себя за ручку.

Отопитель, предназначенный для отопления внутреннего помещения кабины и обдува ветрового стекла теплым воздухом, расположен на щитке передка под панелью приборов.

https://truckmanualshub.com/

Подлокотники металлические, обрезиненные, предназначены для удобства расположения руки и для закрывания дверей внутри кабины; расположены они на дверях кабины.

Коврик, покрывающий пол, изготовлен из резины и легко вынимается из кабины.

Обивка служит для декоративного оформления кабины, а также термо- и шумоизолирует кабину. В качестве обивочного материала кабины используется картон. Им обивается крыша, задок кабины и щиток передка. Картон укреплен специальными пистонами.

Оперение автомобиля

Оперение автомобиля (рис. 171) включает в себя следующие узлы: облицовку *15* радиатора, капот *10*, крылья *12* и подножки *13*.

Облицовка радиатора состоит из:

1) лицевой цельноштампованной панели с отверстиями под фары, подфарники, с вертикально и горизонтально расположенными окнами;

2) приварных щитков *21* радиатора, направляющих поток воздуха в радиатор;

3) верхней приварной панели *20*, в которой расположен замок капота;

4) брызговика облицовки радиатора.

К облицовке радиатора относятся также распорки, угольники крепления и т. п.

Крылья состоят из собственно крыльев *12* и брызговиков крыльев *7*.

Подножки состоят из собственно подножек *13*, кронштейнов подножек и растяжек подножек.

При изготовлении на заводе облицовку радиатора, крылья, брызговики крыльев и рамку радиатора подсобирают между собой в один узел, который затем устанавливают на автомобиль и прикрепляют:

а) в передней части в одной точке через резиновые подушки *18* рамкой *19* радиатора к кронштейну поперечины № 1 рамы *16;*

б) в задней части в трех точках с правой и левой сторон крыльями и двумя точками брызговиков к кабине;

в) двумя растяжками *11*, соединяющими верхнюю панель облицовки радиатора со щитком передка кабины.

Облицовка радиатора, крылья, брызговики крыльев, подножки и капот съемные и изготовлены из листовой стали 08 толщиной: капот 0,9 *мм*; облицовка радиатора и брызговик крыла 1,1 *мм*; крылья 1,1—1,2 *мм*; брызговик облицовки радиатора и подножки 1,2 *мм*; кронштейны подножек 2,5 *мм*; растяжки подножек 5,5 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

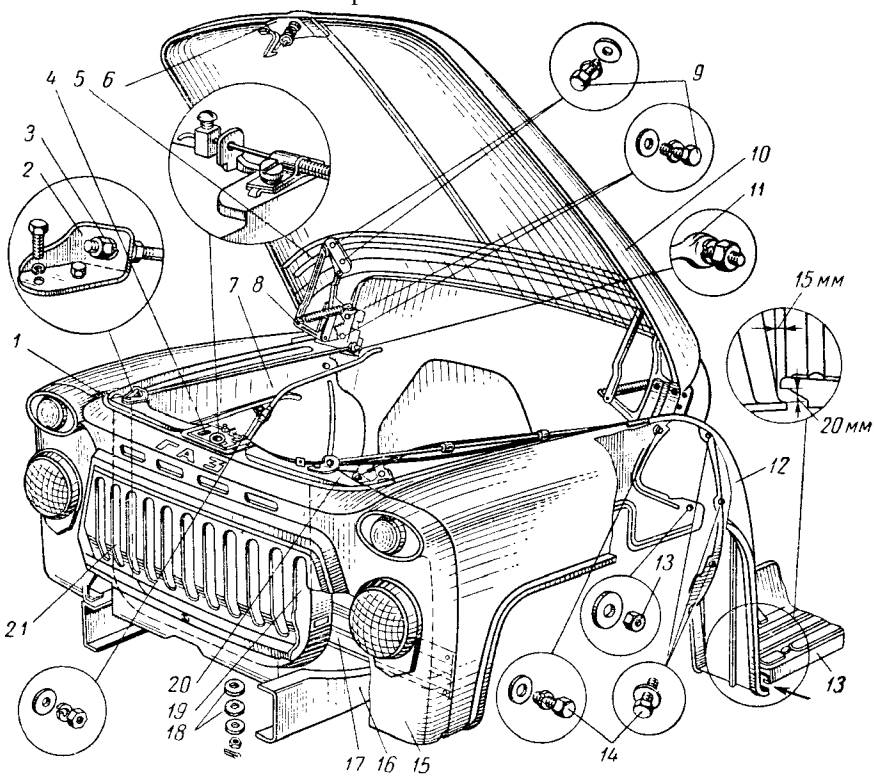


Рис. 171. Оперение:

1 — буфер капота; *2* — кронштейн растяжки облицовки радиатора; *3* — гайка; *4* — замок капота; *5* — задний усилитель капота; *6* — передний усилитель капота; *7* — брызговик крыла; *8* — петля капота; *9* — болт крепления петли капота; *10* — капот; *11* — растяжка облицовки радиатора; *12* — крылья; *13* — подножки; *14* — болт крепления крыла; *15* — облицовка радиатора; *16* — рама автомобиля; *17* — распорка облицовки радиатора; *18* — резиновые подушки крепления рамки радиатора; *19* — рамка радиатора; *20* — верхняя панель облицовки радиатора; *21* — щитки радиатора

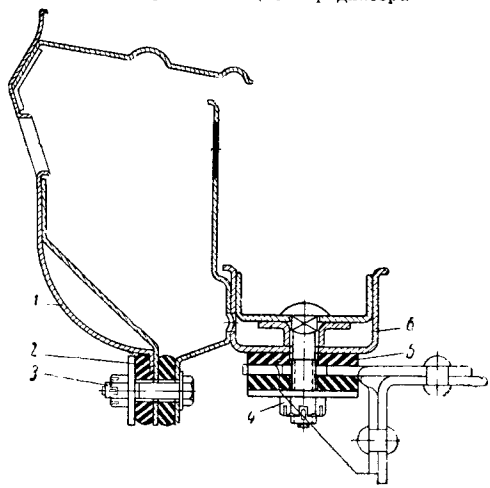


Рис. 172. Крепление рамки радиатора и нижней части облицовки:

1 — облицовка радиатора; *2* — резиновые подушки крепления облицовки радиатора; *3* — болт крепления облицовки; *4* — гайка крепления рамки радиатора; *5* — резиновая подушка крепления рамки радиатора к первой поперечине рамы; *6* — рамка радиатора

https://truckmanualshub.com/

Для устранения скрипов и обеспечения плотности соединений в местах сопряжений крыльев с облицовкой радиатора и кабиной проложены резиновые прокладки.

Точки крепления выполнены в виде жестких болтовых соединений или эластично через резиновые подушки или через прорезиненный ремень.

С помощью резиновых подушек закреплены рамка радиатора к раме автомобиля, нижняя часть облицовки радиатора

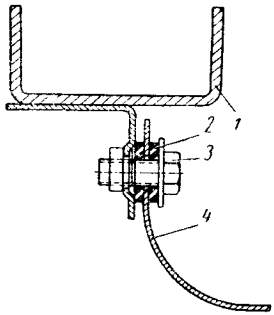


Рис. 173. Крепление верхней части брызговика крыла к рамке радиатора:

1 — рамка радиатора; *2* — резиновая подушка; *3* — болт крепления брызговика крыла к рамке радиатора; *4* — брызговик крыла

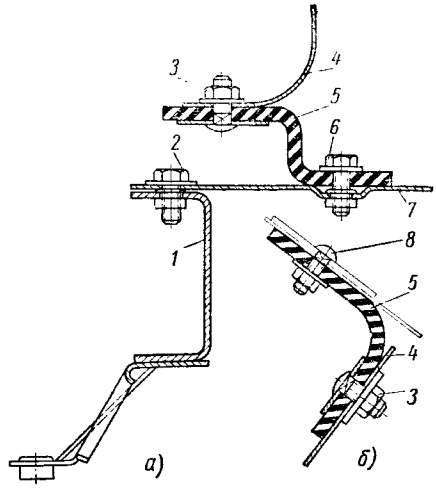


Рис. 174. Крепление брызговика крыла в нижних точках:

а — к распорке облицовки радиатора; *б* — к кабине; *1* — рамка радиатора; *2* — болт крепления распорки к рамке радиатора; *3* — болт крепления брызговика крыла к ремню; *4* — брызговик крыла; *5* — прорезиненный ремень; *6* — болт крепления ремня к распорке; *7* — распорка облицовки радиатора; *8* — болт крепления ремня к кабине

(рис. 172) и верхняя часть брызговика крыла к рамке радиатора (рис. 173).

С помощью прорезиненного ремня укреплен брызговик крыла в нижних точках к распорке облицовки (рис. 174, *а*) и к кабине (рис. 174, *б*).

Периодически следует проверять точки крепления деталей оперения и по мере надобности подтягивать их.

Капот

Капот *10* (см. рис. 171) представляет собой цельноштампованную из листовой стали деталь с приваренными поперечными усилителями *5* и *6* в передней и задней частях. Капот подвешен к кабине на двух специальных петлях *8*, расположенных внутри подкапотного пространства, и закреплен впереди замком *4* в одной точке. Для устранения вибрации капот опирается на четыре резиновых буфера *1*, которые расположены на брызговиках крыльев *12*.

https://truckmanualshub.com/

Специальные петли (рис. 175) облегчают подъем капота и фиксируют его в открытом положении. Наибольший угол открытия капота, равный 70°, обеспечивается петлями.

Для обеспечения параллельности зазоров между капотом и сопряженными с ним деталями кабины и оперения конструкций крепления петель предусмотрена возможность регулирования

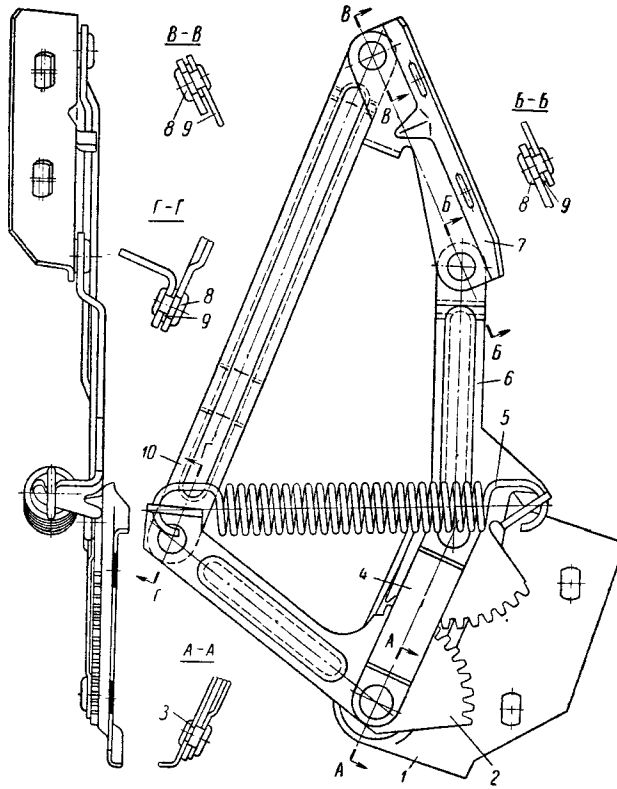


Рис. 175. Петля капота:

1 — кронштейн на кабине; *2* — переднее звено петли; *3* и *8* — заклепки осн; *4* — накладка звена; *5* — пружина; *6* — заднее звено петли; *7* — кронштейн на капоте; *9* — шайба; *10* — стойка петли

положения капота. Это достигается при помощи отверстий в кронштейнах на капоте и на кабине. Заводскую регулировку желательно не нарушать. При нарушении нормальной работы петель капота следует проверить затяжку болтов крепления петель и состояние пружин петель. Ушки пружины должны лежать в одной плоскости; расстояние между ними при свободном состоянии пружины должно равняться 175 *мм*, а при нагрузке 78—85 *кГ* — 265 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

Замок капота (рис. 176) установлен на верхней панели облицовки радиатора *1*. В закрытом положении запорный штырь *4*, укрепленный на капоте, удерживается щеколдой *3* замка. Необходимый натяг замка обеспечивается пружиной *5* штыря, а положение щеколды — пружиной *9*.

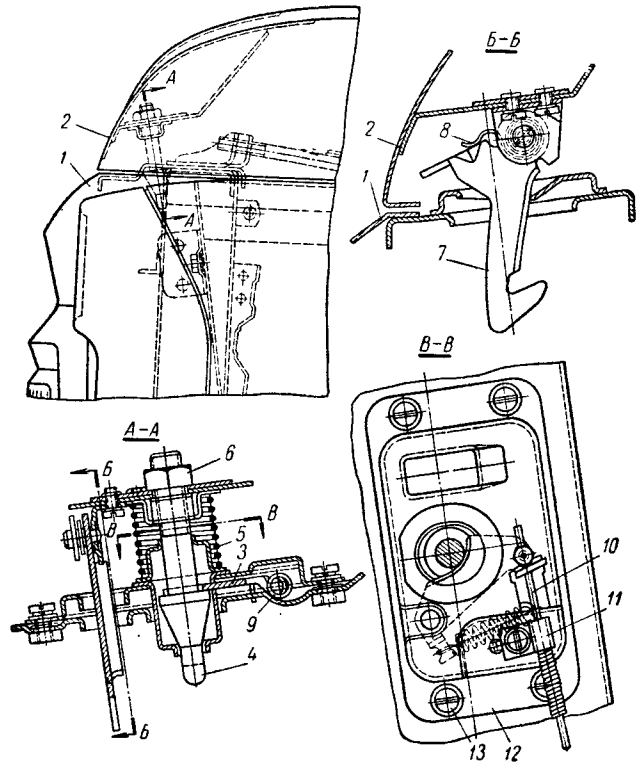


Рис. 176. Замок капота:

1 — облицовка радиатора; *2* — капот; *3* — щеколда замка; *4* — запориый штырь; *5* — пружина штыря; *6* — гайка штыря; *7* — предохраиительный крючок; *8* — пружина предохранительного крючка; *9* — пружнна щеколды; *10* — трос привода замка; *11* — скоба оболочки троса; *12* — корпус замка; *13* — внит крепления замка к верхией панели облицовки радиатора

Закрытие капота регулируется запорным штырем *4*, положение которого по высоте можно изменять при помощи гайки *6*. Для этого надо, отвернув гайку *6* штыря на несколько оборотов, отверткой вывернуть или завернуть штырь и затем закрепить его в нужном положении гайкой. Регулировка считается правильной, если передний зазор между капотом и облицовкой радиатора находится в пределах 3—6 *мм*.

https://truckmanualshub.com/

Чтобы капот не открывался при движении автомобиля, на капоте *2* расположен предохранительный крючок *7*. Привод замка капота состоит из проволочной тяги, заключенной в гибкую оболочку, и ручки, установленной на кронштейне в кабине с левой стороны под панелью приборов. Для открытия капота необходимо потянуть на себя ручку привода. При этом щеколда *3*, перемещаясь, освобождает штырь *4*, и капот несколько приподнимается под действием пружины штыря и удерживается на предохранительном крючке. Крючок *7* вывести из зацепления с корпусом замка надо рукой. После открытия капота ручку привода необходимо переместить вперед до упора. Для безотказной работы замок капота и его привод должны быть тщательно смазаны (см. раздел Смазка автомобиля).

Сиденья

Для удобной посадки водителя и пассажира в кабине, а также использования подушки сиденья при необходимости в качестве стеллажа подушка и спинка сиденья выполнены едиными для двух мест.

Конструктивно (рис. 177) подушка и спинка сиденья выполнены на раздельных, самостоятельных основаниях, которые между собой не имеют связи. Подушка сиденья устанавливается на панель пола кабины и фиксируется в определенном положении на шипах пола, входящих в отверстия двух кронштейнов *17*. Эти отверстия позволяют перемещать подушку сиденья вперед или назад на 40 *мм*. Спинка сиденья подвешена к панели задка кабины на двух петлях при помощи пальцев *5* и болтов *26*.

Снизу спинка сиденья опирается на регулировочные болты *13*. В зависимости от роста водителя положение спинки как в продольном направлении, так и по углу наклона может регулироваться болтами *26* (вверху спинки) и *13* (внизу спинки). Верхнюю и нижнюю точки сиденья можно перемещать на 30 *мм*.

Основание подушки сиденья представляет собой раму *18* электросварной конструкции с четырьмя приварными поперечинами. Рама *18* и поперечины трубчатого сечения изготовлены из листовой стали толщиной 1,5 *мм*. Сверху к раме приварена прутковая связь *16*, на которую ложится и затем фиксируется блок *20* из губчатой резины через приклеенную картонную прокладку *19*.

Блок *20* фиксируется на раме *18* шестью выступами, расположенными на прутковой связи *16*, входящими в отверстия прокладки *19*. Между губчатым блоком и обивкой *22* проложен ватилин *21*. Наружная обивка *22* подушки крепится специальными С-образными скобами к прутковой связи, приваренной по внутреннему периметру рамы основания.

Для обеспечения необходимых упругих качеств блок *20* из губчатой резины имеет отверстия. Основание спинки сиденья

https://truckmanualshub.com/

также представляет собой раму *8* электросварной конструкции, к которой через профили заделки *11* прикреплены зигзагообразные пружины, связанные по наружной поверхности проволочной рамкой *9*. Сверху на пружины натянута парусина *3*, пронизанная несколькими рядами тонкой проволоки. Парусина прикреплена к рамке и пружинам проволочными скобами. Между парусиной *3* и обивкой *1* прокладывается ватник *2*. Обивка

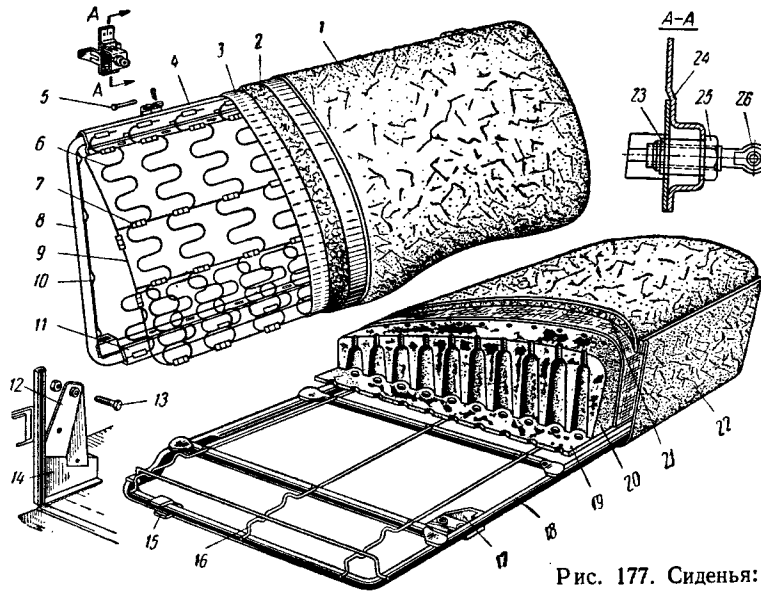


Рис. 177. Сиденья:

1 и *22* — наружная обивка; *2* — ватник спинки; *3* — армированная парусина; *4* и *11* — профили заделки пружин; *5* — палец петли; *6* — пружина спинки; *7* — скоба крепления пружин; *8* — рама спинки; *9* — проволочная рамка; *10* — пруток крепления обивки; *12* и *14* — кронштейн упора спинки; *13* и *26* — регулировочные болты; *15* — накладка упора подушки сиденья; *16* — связь; *17* — установочный кронштейн подушек; *18* — рама подушки сиденья; *19* — картонная прокладка; *20* — блок из губчатой резины; *21* — ватилин; *23* — стопорное кольцо; *24* — скоба; *25* — резьбовая втулка

спинки сиденья крепится так же, как обивка подушки сиденья. Для обивки применен износостойкий и хорошо моющийся материал — кожзаменитель.

Спинка сиденья может подниматься и удерживаться специальным ремнем, находящимся под спинкой. Свободная петля ремня подвешивается на крючок в кабине.

Защита от коррозии и тепло- и шумоизоляция кабины

Для защиты от коррозии кабина в сборе с дверями подвергается стойкой антикоррозионной химической обработке — фосфатированию (бондеризации) с последующей грунтовкой. Процесс фосфатирования обеспечивает на поверхности кабины пористое фосфатное покры-

https://truckmanualshub.com/

тие, препятствующее доступу кислорода к металлу кабины и образованию коррозии.

Грунтовка, являясь основанием для краски, наносится на кабину в сборе с дверями методом распыливания. После грунтовки для увеличения стойкости защиты от коррозии и защиты от механических повреждений на наружные поверхности пола, щитка передка и боковых панелей передка кабины наносится при помощи распылителя специальная мастика № 213 или 280 в разжиженном состоянии ровным слоем толщиной 1,0—1,5 *мм*.

Для тепло- и шумоизоляции кабины на внутренние поверхности наружной панели дверей, нижней части панели задка и панели крыши также наносится указанная мастика слоем толщиной 1,0—1,5 *мм*.

Кроме того, крыша, задок кабины и щиток передка обиваются картоном.

Окраска кабины и оперения

Наружные и внутренние поверхности кабины в сборе с дверями, а также оперение (кроме брызговиков крыльев, рамки радиатора, брызговика облицовки и подножек), окрашены синтетическими эмалями горячей сушки.

Детали, окрашенные синтетическими эмалями, имеют высокую прочность пленки и хороший глянец и не требуют полировки.

В зависимости от цвета кабины на заводе установлены специальные цвета материалов для обивки сидений и обивки кабины.

ПЛАТФОРМА

На автомобиле установлена бортовая платформа объемом 4,5 $м^3$ (3740×2170×543 *мм*). Боковые и задний борт платформы открываются. Они подвешены на петлях, расположенных в нижней части. Запоры бортов расположены по углам соединения бортов и выполнены в виде замков с поворотным рычагом.

Платформа имеет дерево-металлическую конструкцию; основание ее выполнено в виде клепаного металлического каркаса, состоящего из двух продольных балок, связанных шестью поперечными балками, и деревянного настила. Балки основания изготовлены из листового металла толщиной 3 *мм* и имеют швеллерное сечение.

Доски настила прикреплены к балкам каркаса болтами, полукруглые головки которых опираются на специальное профилированное металлическое покрытие пола. Металлическое покрытие пола платформы предназначено в основном для обеспечения высокой надежности пола и удобства перемещения тарных грузов по полу.

https://truckmanualshub.com/

К металлическому каркасу основания платформы снизу прикреплены два деревянных продольных бруса, каждый из которых прикреплен четырьмя стремянками к средним и двумя болтами к передней и задней поперечным балкам. Расстояние между деревянными продольными брусьями платформы равняется ширине рамы автомобиля (860 *мм*).

Основание платформы в сборе с продольными брусьями и передним бортом прикреплено к лонжеронам рамы автомобиля в шести точках с каждой стороны:

в передней части — болтом, проходящим через угольник переднего борта к кронштейну лонжерона;

в средней части — тремя стремянками, охватывающими лонжерон рамы и продольный брус;

в задней части — болтами к двум кронштейнам лонжерона рамы.

Борта платформы изготовлены из досок толщиной 34 *мм*, связанных металлической арматурой. Верхний торец заднего борта снабжен металлической накладкой. Боковые борта снабжены продольными «габаритными» брусьями, придающими бортам необходимую жесткость и прочность.

Боковые и передний борта платформы имеют привернутые на двух болтах специальные скобы, являющиеся гнездами для стоек надставных бортов.

Скобы позволяют в случае перевозки грузов с малой объемной массой увеличивать объем платформы при помощи надставных бортов.

В передней части с левой стороны под платформой к полу прикреплен инструментальный ящик, закрываемый крышкой с запором. Ящик изготовлен из досок, крышка ящика — из листового металла.

Под платформой в передней части также предусмотрено крепление лопаты.

УХОД ЗА КАБИНОЙ И ПЛАТФОРМОЙ

Уход за кабиной и платформой заключается в своевременной их мойке, в восстановлении разрушенного слоя краски и поврежденных мест, в проверке и подтяжке мест крепления кабины, оперения, платформы.

При правильном уходе значительное время сохраняется прочность, блеск и хороший внешний вид кабины и оперения.

Перед мойкой автомобиля необходимо плотно закрывать двери, стекла дверей, капот, крышку люка воздухопритока.

Желательно автомобиль мыть в тени или в закрытом помещении, так как капли воды, высыхая, могут оставлять пятна. Не следует мыть автомобиль при температуре ниже 0° С, так как при замерзании вода может разрушить краску. Мыть авто-

https://truckmanualshub.com/

мобиль рекомендуется сразу после возвращения в гараж из шланга несильной струей холодной или теплой воды. Горячая вода может разрушить краску. Засохшую грязь следует смывать осторожно, постепенно размачивая ее струей воды.

Стекла автомобиля после мытья надо протирать замшей или сухой фланелью. Сильно загрязненные стекла необходимо промыть водой с мелом.

При повреждении лакокрасочного покрытия кабины или оперения поврежденный участок следует очистить от загрязнения, зашлифовать шкуркой № 180—240, протереть сухой тряпкой и подкрасить синтетической эмалью горячей сушки или нитроэмалью.

Сушку надо производить: при окраске синтетической эмалью — рефлектором до отсутствия отлипа, при окраске нитроэмалью — на воздухе не менее 1—2 *ч*.

Участки значительного повреждения (до металла) перед окраской эмалью следует загрунтовать из краскораспылителя или мелкой кистью грунтом № 147. Загрунтованные участки необходимо просушить на воздухе в течение 1 *ч* и затем окрасить синтетической эмалью или нитроэмалью под цвет кабины.

В первый год эксплуатации автомобиля после мойки рекомендуется промазать внутренние поверхности крыльев тонким слоем специальной битумной мастики № 579 или 580. Мастику № 579 наносят на поверхность тампоном, а мастику № 580— специальным распылителем или кистью.

При повреждении битумной смазки следует восстанавливать ее по мере надобности.

Периодически необходимо проверять состояние крепления оперения, кабины и платформы к раме автомобиля и подтягивать гайки стремянок крепления платформы и гайки болтов передних точек крепления платформы. Если резиновые подушки, на которых стоит кабина, осели, их надо заменить новыми. Если же в точках крепления кабины имеются зазоры, необходимо несколько подтянуть крепежные болты. Нормальная и безотказная работа всех механизмов, имеющихся в кабине, во многом зависит от своевременной смазки, которую следует производить согласно указаниям раздела «Смазка автомобиля».

https://truckmanualshub.com/

ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

В зависимости от теплового состояния двигателя и температуры окружающего воздуха различают три случая пуска двигателя: пуск теплого двигателя, пуск холодного двигателя при умеренной температуре и пуск холодного двигателя при низкой температуре.

Пуск теплого двигателя

Для пуска двигателя следует повернуть ключ включателя зажигания по часовой стрелке, нажать на педаль стартера и держать ее в этом положении, пока двигатель не начнет работать (но не более 5 *сек*). При этом не следует нажимать на педаль дроссельной заслонки: правильная регулировка карбюратора на малых числах оборотов холостого хода обеспечивает необходимое количество рабочей смеси для пуска теплого двигателя.

Если при применении рекомендованного бензина теплый и исправный двигатель сразу не пускается, то причиной этого почти всегда является переобогащение смеси.

Причинами переобогащения смеси у теплого двигателя могут быть:

а) прикрытие воздушной заслонки карбюратора (применение подсоса);

б) неисправность игольчатого клапана или поплавка, вследствие чего происходит переполнение карбюратора;

в) регулировка системы холостого хода на слишком богатую смесь;

г) резкое нажатие на педаль дроссельной заслонки, в результате чего начинает работать ускорительный насос карбюратора.

Для устранения переобогащения смеси необходимо продуть цилиндры двигателя сжатым воздухом. Для этого следует включить зажигание, медленно до отказа нажать на педаль дроссельной заслонки, а затем включить стартер. Нельзя резко нажимать на педаль дросселя, так как в этом случае вступит в работу ускорительный насос карбюратора, который будет дополнительно подавать топливо и чрезмерно обогатит смесь. Это еще больше затруднит пуск двигателя.

https://truckmanualshub.com/

Если при полностью открытой дроссельной заслонке карбюратора двигатель не начнет работать, то после продувки двигатель надо пустить обычным порядком, как указано выше.

Однако при засорении жиклеров карбюратора или неправильной регулировке системы холостого хода даже при пуске теплого двигателя требуется прикрывать воздушную заслонку.

Чтобы очень горячий двигатель, остановившийся вследствие его перегрузки (при трогании с места и т. п.), начал опять работать, рекомендуется делать продувку цилиндров, как указано выше. При этом двигатель быстро начнет работать.

Пуск холодного двигателя при умеренной температуре

После длительных стоянок автомобиля для возмещения возможных потерь топлива вследствие испарения необходимо перед пуском двигателя подкачать топливо в карбюратор, пользуясь ручным рычагом насоса.

Порядок пуска двигателя следующий:

1. Вытянуть до отказа ручку управления воздушной заслонкой карбюратора.
2. Приоткрыть дроссельные заслонки карбюратора при помощи ручки ручного газа.
3. Выключить сцепление, нажав до отказа на педаль, вследствие чего уменьшается нагрузка на стартер, так как шестерни коробки передач остаются неподвижными.
4. Включить зажигание.
5. Нажать ногой на педаль стартера и держать его включенным не более 5 *сек*. Интервалы между включениями стартера должны быть не менее 10—15 *сек*.
6. Как только двигатель начнет работать, немедленно приоткрыть воздушную заслонку, нажав на педаль дроссельных заслонок, не допуская большого увеличения числа оборотов коленчатого вала двигателя. Нельзя давать двигателю сразу большие числа оборотов: холодное масло медленно доходит до подшипников коленчатого вала и они могут быть выплавлены.

По мере прогрева двигателя необходимо увеличивать открытие воздушной заслонки вплоть до полного. Следует помнить, что во время работы двигателя при неполностью открытой воздушной заслонке ускоряется износ двигателя и происходит перерасход топлива. Если двигатель после трех попыток не начнет работать, то надо продуть двигатель, как было указано выше (см. раздел «Пуск теплого двигателя»), и повторить пуск. Если при последующих трех попытках двигатель не даст вспышек, то необходимо проверить исправность систем зажигания и питания. Многократные попытки пуска не только разряжают аккумуляторную батарею, но и вызывают износ цилиндров двигателя.

https://truckmanualshub.com/

Причинами затруднительного пуска холодного двигателя при правильном пользовании воздушной заслонкой являются:

а) плохое состояние контактов прерывателя или неправильная величина зазора между ними;

б) утечка тока высокого напряжения в крышке распределителя вследствие ее загрязнения;

в) неисправные или загрязненные свечи;

г) неисправная электропроводка высокого или низкого напряжения;

д) отсутствие подачи топлива в карбюратор.

Пуск холодного двигателя при низких температурах

Пуск холодного двигателя при низких температурах окружающего воздуха требует специальной подготовки двигателя. Современные автомобильные хозяйства располагают специальным оборудованием для разогрева двигателей при безгаражном хранении автомобилей.

Существует ряд способов индивидуального и группового разогрева двигателей, которые описаны в специальной литературе. Ниже приводятся рекомендации по подогреву двигателя при отсутствии специального оборудования в хозяйстве, эксплуатирующем автомобиль.

Перед наступлением холодов необходимо тщательно проверить систему зажигания, обратив особое внимание на состояние проводки, аккумуляторной батареи и свечей. Провода с поврежденной изоляцией следует заменить, все зажимы проводки подтянуть, свечи лучше всего заменить новыми. Чтобы не образовалась копоть на свечах, необходимо отрегулировать систему холостого хода карбюратора на более бедную смесь и избегать продолжительной работы двигателя на холостом ходу перед остановкой.

Следует иметь в виду, что попадание топлива на чистый изолятор свечи почти безвредно, тогда как смачивание топливом закопченного изолятора вызывает утечку тока и выход из строя свечи.

При использовании более «холодных» свечей, чем свечи М12У, рекомендованные заводом, на изоляторе неизбежно образуется копоть.

При пуске двигателя необходимо соблюдать следующий порядок.

1. Подготовить 2 *л* горячей воды с температурой не ниже 80° С.

2. Выключить сцепление, поставив между педалью сцепления и сиденьем монтажную лопатку.

3. Провернуть рукой вентилятор для устранения возможного примерзания валика водяного насоса.

https://truckmanualshub.com/

4. Подогреть двигатель для обеспечения легкости проворачивания коленчатого вала двигателя настолько, чтобы на пусковой рукоятке отчетливо ощущалось сжатие в каждом цилиндре.

Рекомендуются следующие способы подогрева двигателя:

а) прогрев цилиндров двигателя горячей водой; горячая вода заливается в радиатор, и по мере остывания ее выпускают из водяной рубашки двигателя; горячую воду надо продолжать заливать до тех пор, пока коленчатый вал двигателя не начнет легко вращаться;

б) заливка в двигатель горячего масла. В конце рабочего дня масло из двигателя надо слить в чистую посуду.

Перед началом работы это масло необходимо нагреть до температуры 80—90° С и залить его в двигатель непосредственно перед пуском. Заливать вместо горячего теплое масло бесполезно. Недостатком указанного способа является большая вероятность загрязнения масла при сливе и хранении.

5. Подкачать бензин ручным рычагом топливного насоса в карбюратор для возмещения возможных потерь топлива вследствие испарения.

6. Подогреть впускную трубу, вылив на нее 1,5 *л* горячей воды. Воду следует лить медленно, тонкой струей, из носика чайника или шланга с диаметром отверстия 5—6 *мм*. Если воду вылить быстро, то ее тепло не успеет передаться трубе. При температуре воздуха выше минус 10° С подогревать трубу необязательно.

7. Вытянуть до отказа ручку воздушной заслонки карбюратора. Затем, не включая зажигания, предварительно подсосать («зарядить») смеси, повернув пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя на три оборота.

8. Вылить оставшиеся 0,5 *л* горячей воды на впускную трубу.

9. Включить зажигание и пустить двигатель рукояткой или стартером.

10. Как только двигатель начнет работать, сразу приоткрыть воздушную заслонку, и только после этого можно несколько увеличить числа оборотов двигателя.

11. Убедившись, что сливные краники системы охлаждения закрыты, заполнить ее водой, чтобы успел выйти воздух.

Воду желательно применять горячую для уменьшения опасности замерзания ее в радиаторе во время прогревания двигателя при закрытом клапане термостата, т. е. тогда, когда нет циркуляции воды через радиатор.

При прогреве двигателя увеличивать открытие воздушной заслонки таким образом, чтобы работа двигателя оставалась устойчивой. Если двигатель не прогрет, нельзя увеличивать число оборотов, так как это может привести к выплавлению

https://truckmanualshub.com/
подшипников вследствие недостаточного поступления к ним масла.

Если при пуске в указанных условиях в двигатель поступило излишнее количество топлива, о чем будут свидетельствовать отсутствие вспышек, мокрые электроды и изоляторы свечей, то следует прекратить пуск и продуть цилиндры двигателя. Для этого надо вывернуть свечи, полностью открыть дроссельные заслонки карбюратора и повернуть несколько раз вал двигателя. Затем следует залить в каждый цилиндр примерно по половине столовой ложки горячего масла; провернуть вал двигателя несколько раз для того, чтобы залитое масло разошлось по стенкам цилиндров, и этим восстановить компрессию.

После этого следует прочистить и просушить свечи (не перегревая верхней части изолятора), ввернуть их на место и, прогрев еще раз впускную трубу, вновь приступить к пуску двигателя.

Остановка двигателя

Двигатель, который работал с большой нагрузкой, нельзя останавливать сразу. Двигатель должен проработать приблизительно 2 *мин* при малых числах оборотов холостого хода, и только после этого можно выключить зажигание. Это необходимо для обеспечения постепенного и равномерного охлаждения двигателя.

Не следует допускать длительной работы двигателя на холостом ходу, так как это приводит к образованию нагара на свечах, что затрудняет пуск двигателя.

Иногда даже при соблюдении указанного выше порядка остановки двигателя возможно самовоспламенение смеси (двигатель продолжает работать после выключения зажигания), однако это не является признаком какой-либо неисправности двигателя.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Для обеспечения хорошего технического состояния и постоянной готовности автомобиля к работе, а также устранения причин, ускоряющих износ его деталей, необходимо применять рекомендуемые топливо, масла и смазки и выполнять все требования технического обслуживания автомобиля.

При выполнении в срок полного объема операций по всем видам обслуживания и своевременном устранении неисправностей обеспечивается безопасность движения, значительно сокращается расход запасных частей, уменьшаются затраты на текущий ремонт и повышается срок службы автомобиля.

Работы по техническому обслуживанию являются профилактическими, поэтому они должны производиться в установленные сроки и обязательно выполняться.

Техническое обслуживание включает уборочные, моечные,

https://truckmanualshub.com/

заправочные, контрольные, крепежные, регулировочные и другие работы.

Рекомендуются следующие виды технического обслуживания автомобиля:

ежедневное обслуживание (ЕО);

первое техническое обслуживание (ТО-1);

второе техническое обслуживание (ТО-2);

сезонное техническое обслуживание (СО).

Периодичность первого и второго технических обслуживаний устанавливается в зависимости от условий эксплуатации и приведена в табл. 13.

Таблица 13

Условия работы автомобиля	Периодичность технического обслуживания в *км*	
	ТО-1	ТО-2
Городские и загородные дороги с асфальтовым, бетонным и другим усовершенствованным твердым покрытием, находящимся в хорошем состоянии	1700	8500
Загородные дороги со щебенчатым, гравийным, булыжным и другим каменным покрытием, находящимся в удовлетворительном состоянии. Работа в условиях напряженного городского движения.	1400	7000
Грунтовые, горные или неисправные дороги со щебенчатым, гравийным, булыжным или другим покрытием. Работа в условиях повышенного маневрирования (строительство дорог, в карьерах, котлованах, на лесоразработках)	1100	5500

Примечание. Если среднемесячный пробег автомобиля меньше периодичности первого технического обслуживания, то ТО-1 производится не реже 1 раза в месяц, а ТО-2 — не реже 2 раз в год.

Ежедневное обслуживание (ЕО)

Ежедневное обслуживание является одним из основных видов ухода за автомобилем. В ежедневное обслуживание входят:

а) подготовка автомобиля к выезду;

б) уход за автомобилем по возвращению в гараж.

Подготовка автомобиля к выезду. 1. Проверить уровень и, если необходимо, долить масло в картер двигателя. При проверке обратить внимание на качество масла.

2. Проверить наличие топлива и воды. При необходимости долить воду и топливо.

3. Убедиться, нет ли подтеканий топлива, тормозной и охлаждающей жидкости. Для того чтобы найти неплотные соединения, полезно осмотреть место стоянки автомобиля, внутреннюю поверхность капота, брызговики двигателя и пол платформы снизу.

https://truckmanualshub.com/

4. Пустить двигатель и по контрольно-измерительным приборам проверить исправность его систем; проверить действие приборов освещения и сигнализации.

5. Убедиться в исправности ножного и ручного тормозов и рулевого управления.

6. Перед выездом убедиться в том, что двигатель хорошо прогрет и плавно работает на холостом ходу. Нажать несколько раз на педаль дроссельной заслонки и убедиться в легкости перехода с малого числа оборотов на режим повышенного числа оборотов, в отсутствии перебоев, ненормальных шумов и стуков в двигателе.

Уход за автомобилем по возвращении в гараж. 1. Повернуть на один-два оборота рукоятку фильтра грубой очистки масла (на горячем двигателе).

2. Убрать грязь в кабине и кузове. Если пол кабины под ковриком сырой, то протереть его сухой тряпкой, а коврик завернуть на сторону для просушки пола.

3. Очистить автомобиль снаружи и при необходимости вымыть его. Двигатель рекомендуется мыть только холодной водой под небольшим давлением, избегая направления прямых струй воды на приборы электрооборудования. Затем тщательно протереть приборы системы зажигания, в особенности изоляционные детали, а также смазать все шарнирные соединения шасси.

4. При безгаражном хранении автомобиля в холодное время года слить воду из системы охлаждения.

Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Общий осмотр автомобиля

1. Осмотреть автомобиль. Проверить состояние кузова, оперения, стекол, окраски и номерных знаков.

2. Проверить исправность механизмов дверей и запоров бортов.

3. Проверить действие стеклоочистителя, крепление и установку зеркал.

Двигатель, сцепление, коробка передач

1. В течение первых трех ТО-1 проверять затяжку гаек шпилек головки блока цилиндров (на холодном двигателе). В дальнейшем гайки подтягивать при ТО-2.

2. Подтянуть гайки крепления карбюратора. Убедиться в исправности механизмов управления карбюратором. Воздушная заслонка должна открываться и закрываться полностью.

3. Подтянуть гайки крепления фланца трубы глушителя.

4. Проверить крепление шкива коленчатого вала.

5. Проверить состояние и натяжение ремня вентилятора.

6. Проверить крепление двигателя.

7. Слить отстой из топливного фильтра-отстойника.

8. Проверить свободный ход педали сцепления.

https://truckmanualshub.com/

9. Проверить уровень масла в картере двигателя и, если необходимо, долить.

10. Смазать подшипник муфты выключения сцепления.

11. Смазать подшипники водяного насоса.

12. Смазать валик педалей сцепления и тормоза.

13. Проверить уровень масла в картере коробки передач. Если необходимо, долить его.

14. Протереть двигатель ветошью, смоченной в керосине.

Электрооборудование

1. Проверить крепление электропроводов и их наконечников, обратив особое внимание на надежное соединение проводов стартера и массы реле-регулятора с массой генератора.

2. Очистить аккумуляторную батарею от грязи, прочистить вентиляционные отверстия. Проверить крепление батареи и уровень электролита.

3. Проверить крепление генератора, его шкива и стартера.

4. Снять крышку распределителя, протереть ее тряпкой, смоченной в чистом бензине. Осмотреть крышку и ротор.

5. Протереть тряпкой, смоченной в чистом бензине, наружную поверхность свечей.

Карданные валы

1. Проверить крепление опоры промежуточного вала.

2. Проверить крепление фланца карданного вала к центральному тормозу.

3. Смазать карданные шарниры и шлицевое соединение карданного вала.

Задний мост, колеса

1. Проверить уровень масла в картере заднего моста и при необходимости долить.

2. Проверить давление воздуха в шинах. Осмотреть шины. Удалить из них посторонние предметы (гвозди и пр.). Если шины имеют повреждения, принять меры к их своевременному ремонту.

3. Проверить затяжку гаек колес и шпилек полуосей.

4. Проверить не засорились ли отверстия отвода смазки из полостей маслоотражателей тормозов задних колес.

Тормозная система

1. Проверить уровень тормозной жидкости в главном цилиндре и, если необходимо, долить.

2. Проверить величину свободного хода педали тормоза, состояние тормозов и эффективность их действия.

3. Проверить состояние и надежность крепления привода ручного тормоза.

При необходимости отрегулировать ручной тормоз.

https://truckmanualshub.com/

Передняя ось и рулевое управление

1. Проверить крепление поворотных рычагов, пальцев шарниров и зазоры в шарнирных соединениях рулевых тяг.

2. Проверить состояние балки, зазоры шкворней поворотных кулаков.

3. Проверить крепление картера руля к раме и сошки на валу.

4. Смазать шкворни поворотных кулаков и шарниры продольной и поперечной рулевых тяг.

Рама, подвеска

1. Проверить состояние рамы, рессор, подрессорников и амортизаторов.

2. Проверить и, если нужно, подтянуть стремянки передних и задних рессор специальным ключом, имеющимся в наборе инструмента водителя (это желательно делать при полностью загруженном автомобиле).

3. Смазать шарнирные соединения и стержень буксирного прибора (см. карту смазки).

Кабина, платформа

1. Проверить состояние крепления кабины к раме.

2. Проверить крепление платформы и состояние поперечных брусьев.

Второе техническое обслуживвние (ТО-2)

Общий осмотр автомобиля

1. Осмотреть автомобиль. При этом проверить состояние кузова, кабины (включая спинку и сиденье шофера), оперения, окраски и крепления номерных знаков.

2. Проверить исправность механизмов дверей и действие всех приборов автомобиля.

Двигатель, сцепление и коробка передач

1. Проверить крепление водяного насоса и убедиться в отсутствии течи охлаждающей жидкости. Ослабить ремень и проверить, нет ли осевого перемещения вала насоса, а также радиального зазора в подшипнике.

2. Проверить крепление вентилятора к ступице и крепление шкива вала генератора и коленчатого вала; отрегулировать натяжение ремня вентилятора.

3. Подтянуть гайки крепления фланца приемной трубы глушителя.

4. Подтянуть гайки крепления впускной и выпускной труб двигателя.

5. Подтянуть гайки крепления карбюратора, убедиться в исправности механизмов управления карбюратором и, в частности, в том, что воздушная заслонка открывается и закрывается полностью. Через одно ТО-2 снять карбюратор и выполнить работы, указанные в разделе «Карбюратор».

https://truckmanualshub.com/

6. Проверить работу привода жалюзи радиатора системы охлаждения и плотность их закрывания.

7. Снять и промыть фильтрующий элемент топливного фильтра-отстойника.

8. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями. В дальнейшем эту операцию производить через одно ТО-2.

9. Проверить свободный ход педали сцепления. Он должен быть равен 34—45 *мм*.

10. Проверить состояние подушек передней и задней подвески двигателя; расшплинтовать гайки болтов крепления двигателя; подтянуть их и вновь зашплинтовать.

11. Проверить работоспособность клапанов пробок радиатора и топливного бака. Проверить наличие и исправность прокладок этих пробок.

12. Осмотреть масляный радиатор, его кран и шланги; убедиться в отсутствии подтекания масла.

13. Подтянуть болты, крепящие масляный картер двигателя.

14. Проверить осмотром состояние приборов системы питания и герметичность их соединения. При необходимости устранить неисправность.

15. Через два ТО-2 промыть сетчатый фильтр топливного насоса. После установки крышки на место убедиться в отсутствии течи.

16. Сменить масло в двигателе. Перед сменой масла промыть корпус фильтра тонкой очистки и сменить фильтрующий элемент; слить отстой из корпуса фильтра грубой очистки.

17. Очистить и заправить маслом воздушный фильтр.

18. Проверить надежность крепления картера коробки передач к картеру сцепления.

19. Смазать подшипники водяного насоса.

20. Смазать подшипник муфты выключения сцепления.

21. Смазать валик педалей сцепления и тормоза.

22. Сменить масло в коробке передач (см. карту смазки).

23. Через одно ТО-2 проверить состояние трубки вентиляции картера двигателя.

24. Проверить затяжку гаек шпилек головки блока цилиндров (на холодном двигателе).

Электрооборудование

1. Проверить чистоту и плотность соединений проводов генератора, реле-регулятора, стартера и других приборов электрооборудования, обратив особое внимание на надежное соединение массы реле-регулятора с массой генератора. Проверить состояние изоляции и надежность крепления проводов.

2. Протереть тряпкой поверхность катушки зажигания (особенно пластмассовой крышки) и провода зажигания.

https://truckmanualshub.com/

Осмотреть катушку и провода. Если на поверхности катушки будут обнаружены следы перегрева или подтекания наполнителя, катушку следует заменить. Заменить провода зажигания, имеющие механические повреждения изоляции.

3. Проверить состояние генератора согласно указанию раздела «Электрооборудование».

4. Очистить аккумуляторную батарею от грязи. Прочистить вентиляционные отверстия. Проверить, нет ли в баке аккумуляторной батареи трещин. Проверить уровень электролита во всех аккумуляторах (элементах) батарей и, если нужно, долить дистиллированной воды. Проверить плотность электролита в соответствии с табл. 10. Снять наконечники проводов со штырей аккумуляторной батареи, зачистить контактные поверхности, поставить провода на место и затянуть зажимы.

5. Снять крышку распределителя, тщательно протереть ее тряпкой, смоченной в чистом бензине. Смазать распределитель согласно указаниям карты смазки. Осмотреть крышку и ротор.

Проверить чистоту и состояние рабочей поверхности контактов прерывателя. В случае большого переноса металла с одного контакта на другой зачистить их. Проверить щупом зазор между контактами прерывателя и при необходимости отрегулировать его. Проверить надежность крепления распределителя. После регулировки обязательно проверить точность установки зажигания.

6. Вывернуть свечи, предварительно очистив и продув воздухом их гнезда. Тщательно очистить свечи, пользуясь специальным пескоструйным аппаратом. При отсутствии пескоструйного аппарата, когда слой нагара велик и снять его не представляется возможным, заменить свечи новыми.

После очистки свечей проверить и отрегулировать зазоры между электродами, подгибая боковой электрод.

7. Проверить состояние и исправность стартера согласно указаниям раздела «Электрооборудование».

8. Проверить состояние и исправность осветительной системы и регулировку фар в соответствии с требованиями раздела «Электрооборудование».

9. Проверить при помощи приборов исправность реле-регулятора (см. раздел «Электрооборудование»).

Карданные валы

1. Проверить состояние основного и промежуточного карданных валов. Проверить отсутствие осевого и углового зазоров в карданных шарнирах. Проверить (покачивая рукой) шлицевое соединение.

2. Проверить состояние опоры промежуточного вала.

3. Смазать карданные шарниры и шлицевое соединение карданного вала.

https://truckmanualshub.com/

Задний мост, ступицы, тормоза, колеса

1. Проверить, не засорен ли сапун моста. Подтянуть гайки болтов по линии разъема картера заднего моста и болты крепления крышки и муфты подшипников ведущей шестерни.

2. Проверить уровень масла в картере заднего моста. Если необходимо, долить или сменить масло (см. карту смазки).

3. Снять тормозные барабаны. Очистить тормоза от грязи. Проверить состояние рабочей поверхности барабанов и накладок тормозных колодок. Убедиться в отсутствии течи жидкости из колесных цилиндров, обратив внимание на состояние защитных резиновых колпаков колесных цилиндров. Проверить болты крепления тормозных щитов, подтянуть гайки. Проверить затяжку подшипников ступицы.

4. Проверить, не засорились ли отверстия отвода смазки из полостей маслоотражателей тормозов задних колес. При необходимости прочистить их.

5. Через одно ТО-2 снять ступицы, тщательно промыть в керосине и осмотреть роликоподшипники ступиц колес и наружные кольца. Осмотреть шейки кожухов полуосей и цапф поворотных кулаков. Осмотреть сальники ступиц колес и их втулки. Перед постановкой ступиц на место смазать подшипники и заложить в ступицы необходимое количество смазки.

Отрегулировать затяжку подшипников.

6. Проверить состояние и надежность крепления зубчатого сектора и рычажной системы ручного тормоза. При необходимости произвести регулировку.

7. Проверить надежность крепления главного тормозного цилиндра. Убедиться в отсутствии подтекания тормозной жидкости. Проверить уровень тормозной жидкости; при необходимости долить жидкость.

8. Проверить величину свободного хода педали тормоза и действие тормозов. Если при максимальном нажатии на педаль зазор между ее площадкой и полом меньше 25 *мм*, отрегулировать тормоза и при необходимости прокачать тормозную систему.

9. Осмотреть шины. Удалить из них посторонние предметы (гвозди и пр.). Если шины имеют повреждения, принять меры к ремонту. Проверить давление воздуха. При необходимости переставить шины вместе с колесами местами, как показано на рис. 90. Проверить состояние дисков и ободов колес, а также бортовых колец. Колеса с разработанными крепежными отверстиями в дисках, а также с забоинами и вмятинами на ободах должны быть заменены.

Передняя ось и рулевое управление

1. Проверить (покачиванием колеса) зазор между шкворнями и их втулками и осевой зазор в шкворне.

2. Проверить крепление рычагов, пальцев шарниров.

https://truckmanualshub.com/

3. Проверить схождение и развал передних колес.

4. Проверить крепление картера руля и колонки рулевого управления.

5. Проверить крепление рулевой сошки на валу.

6. Проверить зазор рулевого колеса, который должен быть не более 5°. При необходимости отрегулировать шарнирные соединения рулевых тяг и рабочей пары рулевого механизма.

7. Проверить и, если необходимо, долить масло в картер рулевого управления.

8. Смазать шкворни поворотных кулаков, а также шарниры рулевых тяг.

Рама, подвеска

1. Осмотреть раму, проверить состояние лонжеронов, поперечин и кронштейнов. Проверить заклепки (обратить особое внимание на заклепки кронштейнов рессор).

2. Проверить состояние рессор. Убедиться в том, что нет продольного и поперечного смещения листов.

3. Проверить и, если нужно, подтянуть стремянки передних и задних рессор специальным ключом, имеющимся в наборе инструмента водителя (это желательно делать при полностью загруженном автомобиле).

4. Проверить герметичность и крепление амортизаторов. Подтянуть, если требуется, гайку резервуара.

5. Проверить состояние и надежность крепления к раме буксирных приспособлений. Проверить исправность действия замочного устройства буксирного прибора. Смазать буксирный прибор.

Кабина, платформа

1. Проверить состояние крепления кабины и платформы к раме. Подтянуть гайки стремянок крепления платформы. Если резиновые подушки, на которых стоит кабина, осели, их надо заменить новыми. Если в точках крепления кабины имеются зазоры, необходимо несколько подтянуть крепежные болты.

2. Смазать узлы кабины согласно указаниям таблицы смазки.

3. Проверить крепление подножек, крыльев и брызговиков.

4. Проверить работу замков дверей, запоров бортов, а также состояние окрашенных поверхностей всего автомобиля.

Проверка автомобиля после обслуживания. После окончания работ по техническому обслуживанию необходимо, чтобы автомобиль совершил контрольный пробег 5—10 *км*. Во время движения следует проверить работу всех приборов электрооборудования, тормозов, коробки передач, сцепления, рулевого управления, работу двигателя на холостом ходу и под нагруз-

https://truckmanualshub.com/

кой; проверить степень нагрева тормозных барабанов, ступиц передних и задних колес.

Сезонное техническое обслуживание

Сезонное техническое обслуживание проводится весной и осенью совместно с очередным ТО-2. Во время этого обслуживания, кроме работ, предусмотренных ТО-2, необходимо выполнить следующее:

1. Промыть систему охлаждения для удаления из нее накипи и осадков и осенью, если есть возможность, заполнить систему жидкостью, замерзающей при низкой температуре.

2. Снять фильтр грубой очистки и удалить из отстойника и с поверхности фильтрующего элемента грязь и липкий осадок. Продуть трубки маслопровода.

3. Сменить смазку в соответствии с картой смазки.

4. Смазать детали разжимного и регулировочного механизмов и опорные поверхности концов колодок ручного тормоза тонким слоем смазки 1-13 или ЯНЗ-2. При необходимости отрегулировать механизмы.

5. Промыть топливный бак и продуть топливопроводы (только осенью).

6. Промыть отопитель кабины и очистить запорный краник от накипи и грязи (только осенью).

7. Очистить впускную трубу двигателя согласно указаниям раздела «Система питания» (только весной).

Смазка автомобиля

Своевременная смазка автомобиля значительно уменьшает трение в его механизмах, в результате чего уменьшается износ деталей. Качество применяемых смазочных материалов и их чистота в большой степени влияют на срок службы автомобиля.

Поэтому автомобиль надо смазывать своевременно, применяя масла, указанные в карте смазки.

Обычно смазку автомобиля совмещают с очередным техническим обслуживанием.

При проведении смазочных работ необходимо соблюдать следующие правила:

1. Перед тем как производить смазку, тщательно удалять грязь с пресс-масленок, пробок и т. п., чтобы избежать проникновения грязи в механизмы автомобиля.

2. Прессовать рычажно-плунжерным шприцем смазку до тех пор, пока она не покажется из мест стыков деталей узла, подвергающегося смазке.

3. После каждого мытья автомобиля обязательно смазать все шарнирные соединения шасси, так как при мытье смазка вымывается водой.

4. Сезонные смазки следует менять независимо от пройденного автомобилем километража.

https://truckmanualshub.com/

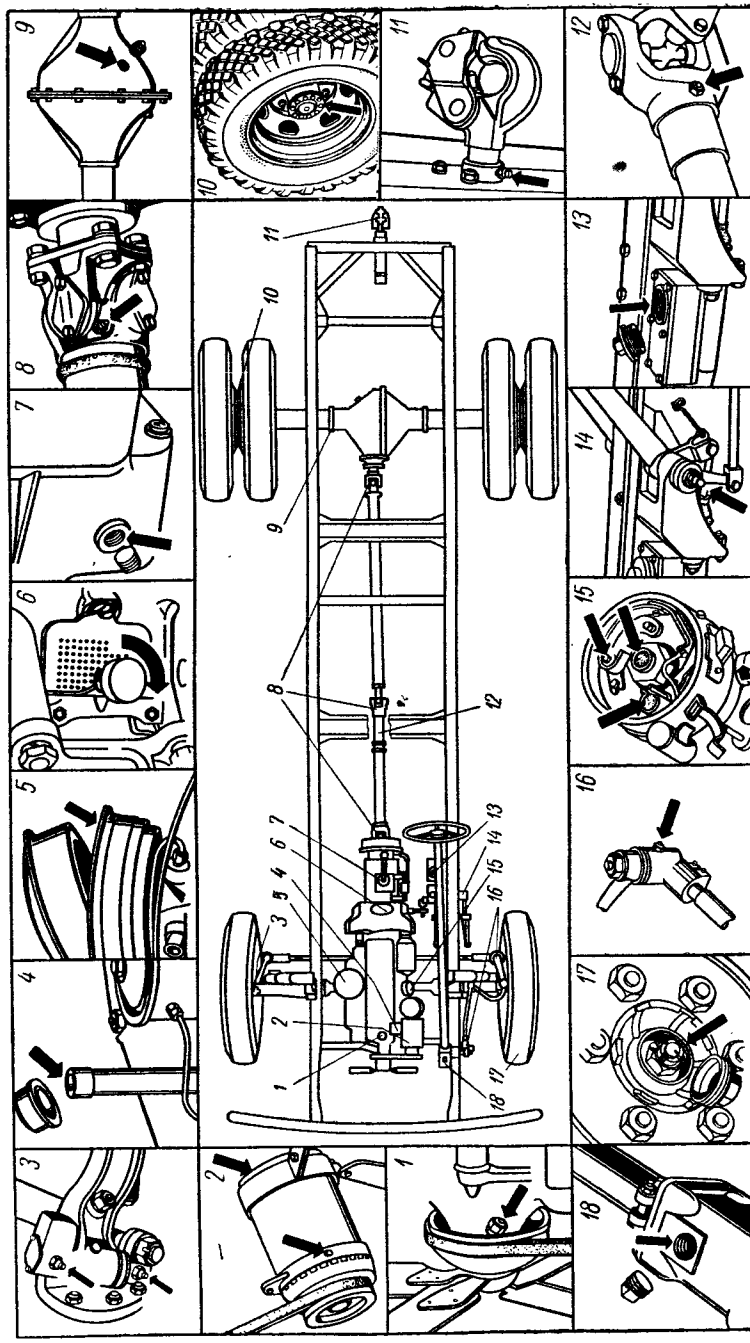


Рис. 178. Места смазки шасси автомобиля

КАРТА СМАЗКИ ШАССИ АВТОМОБИЛЯ

№ позиции на рис. 178	Наименование узла	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
				ЕО	ТО-1	ТО-2	
1	Подшипники водяного насоса	1	Смазка 1-13 жировая, ГОСТ 1631-61, или ЯНЗ-2, ГОСТ 9432—60	—	×	×	Смазать при помощи пресс-масленки до появления смазки из контрольного отверстия
2	Подшипники генератора	2	Смазка №58 или ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—59	—	—	—	Через каждые 75 000 *км* пробега промыть подшипники и заложить смазку ($\frac{2}{3}$ объема)
3	Шкворни поворотных кулаков	4	Универсальная среднеплавкая смазка УС-2 (солидол жировой) или УС-1, ГОСТ 1033—51. Заменитель — солидол синтетический УСс, ГОСТ 4366 — 64	—	×	×	Смазать при помощи пресс-масленки
4	Картер двигателя	1	Масло (всесезонно) АС-8, ГОСТ 10541—63, или индустриальное 50 (машинное СУ), ГОСТ 1707 — 51; зимой АС-6, ГОСТ 10541 — 63, или АСп-6, ГОСТ 1862 — 63; летом АС-10, ГОСТ 10541 — 63, или АСп-10, ГОСТ 1862 — 63	×	×	 ×	Проверить уровень масла в картере двигателя и при необходимости долить до верхней метки на щупе. Сменить масло
5	Воздушный фильтр карбюратора	1	Масло, применяемое для двигателя	—	—	×	Промыть ванну и фильтрующий элемент в керосине. Смочить фильтрующий элемент маслом и дать ему стечь.

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

№ позиции на рис. 178	Наименование узла	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
				ЕО	ТО-1	ТО-2	
							Залить в ванну чистое масло. При работе на очень пыльных дорогах промыть фильтр и менять масло через день
6	Подшипник выключения	1	Смазка 1-13 жировая, ГОСТ 1631 — 61, или ЯНЗ-2, ГОСТ 9432 — 60	—	×	×	Повернуть крышку колпачковой масленки на два-три оборота
7	Картер коробки передач	1	Летом масло трансмиссионное ТАп-15В или масло—МРТУ 12Н 61-63. Зимой масло трансмиссионное ТАп-10, ГОСТ 8412 — 57	—	×	×	Проверить уровень масла и при необходимости долить до уровня контрольной пробки
				—	—	××	Заменить масло
8	Шарниры карданного и промежуточного валов	3	Масло, применяемое для коробки передач	—	×	×	Смазать при помощи пресс-масленки до выхода смазки из клапана
9	Картер заднего моста	1	Масло (всесезонно) трансмиссионное ТАп-15В МРТУ 38 — 1—185—65. Заменитель — масло трансмиссионное МРТУ 12Н—61—63	—	×	×	Проверить уровень масла и, если требуется, долить до уровня контрольной пробки.
						××	Слить масло и залить чистое до уровня контрольной пробки
10	Подшипники ступиц задних колес	2	Смазка 1-13 жировая, ГОСТ 1631—61. Заменитель 1-13с, МРТУ 12Н120—64	—	—	××	Промыть подшипники и ступицы керосином и заложить в каждую ступицу по 225 *г* смазки
11	Стержень буксирного прибора	1	Универсальная среднеплавкая смазка УС-2 (солидол) или УС-1,	—	×	×	Смазать при помощи пресс-масленки при работе автомобиля с прицепом

https://truckmanualshub.com/

№ позиции на рис. 178	Наименование узла	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
				ЕО	ТО-1	ТО-2	
			ГОСТ 1033—51. Заменитель — солидол УСс, ГОСТ 4366 — 64	—	—	×	Смазать при работе автомобиля без прицепа
12	Шлицы карданного вала	1	Универсальная среднеплавкая смазка УС-2 (солидол) или солидол УС-1, ГОСТ 1033—51. Заменитель — солидол УСс, ГОСТ 4366—64	—	×	×	Смазать при помощи прессмасленки
13	Главный цилиндр гидравлического привода тормоза	1	Жидкость для тормозов БСК ТУ МХП 1608—47	—	×	×	Проверить уровень, который должен быть на 20 *мм* ниже кромки наливного отверстия. При необходимости долить
14	Валик педалей сцепления и тормоза	1	Универсальная среднеплавкая смазка УС-2 (солидол) или УС-1, ГОСТ 1033—51. Заменитель — солидол УСс, ГОСТ 4366—64	—	×	×	Смазать при помощи прессмасленки
15	Распределитель зажигания:						
	а) валик привода распределителя	1	Смазка № 158 или ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—59	—	—	×	Повернуть крышку колпачковой масленки на один оборот
	б) ось рычага контактов	1	Масло, применяемое для двигателя	—	—	×	Закапать одну каплю
	в) втулка кулачка	1	То же	—	—	×	Закапать 4—5 капель
	г) фильц кулачка	1	»	—	—	×	Закапать 1—2 капли

https://truckmanualshub.com/

Продолжение

№ позиции на рис. 178	Наименование узла	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
				ЕО	ТО-1	ТО-2	
16	Шарниры тяг рулевого управления	4	Универсальная среднеплавкая смазка УС-2 (солидол) или УС-1, ГОСТ 1033—51. Заменитель — солидол УСс, ГОСТ 4366—64	—	×	×	Смазать при помощи прессмасленки
17	Подшипники ступиц передних колес	2	Смазка 1-13, ГОСТ 1631—61. Заменители — смазка 1-13с МРТУ 12Н120—64 или ЯНЗ-2, ГОСТ 9432—60	—	—	××	Промыть подшипники и ступицы керосином и заложить в каждую ступицу по 250 *г* смазки
18	Картер рулевого механизма	1	Масло (всесезонно) трансмиссионное ТАп-10) ГОСТ 8412—57	—	—	×	Проверить уровень и при необходимости долить. 1 раз в год масло менять
	Шарнирные соединения стеклоочистителя		Масло для двигателя			×	После смазки муфту рычага повернуть несколько раз относительно держателя рычага
	Гибкий вал привода спидометра		Смазка ГОИ-54п, ГОСТ 3726—63, или ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—59			×××	Порядок смазки см. в разделе „Приборы“

Условные обозначения: × — проводить смазочные работы при каждом техническом обслуживании;
×× — проводить смазочные работы через одно техническое обслуживание;
××× — проводить смазочные работы через два технических обслуживания.

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

КАРТА СМАЗКИ КАБИНЫ

№ позиций на рис. 179	Наименование узла	Количество точек	Наименование смазки	Периодичность
1	Защелка замка капота	1	Масло, применяемое для двигателя	При необходимости
2	Петли капота (шарнирные соединения)	10	То же	То же
3	Направляющие шипов дверей	2	Универсальная среднеплавкая смазка УС-2 (солидол) или УС-1, ГОСТ 1033—51	»
4	Петли дверей	4	То же	»

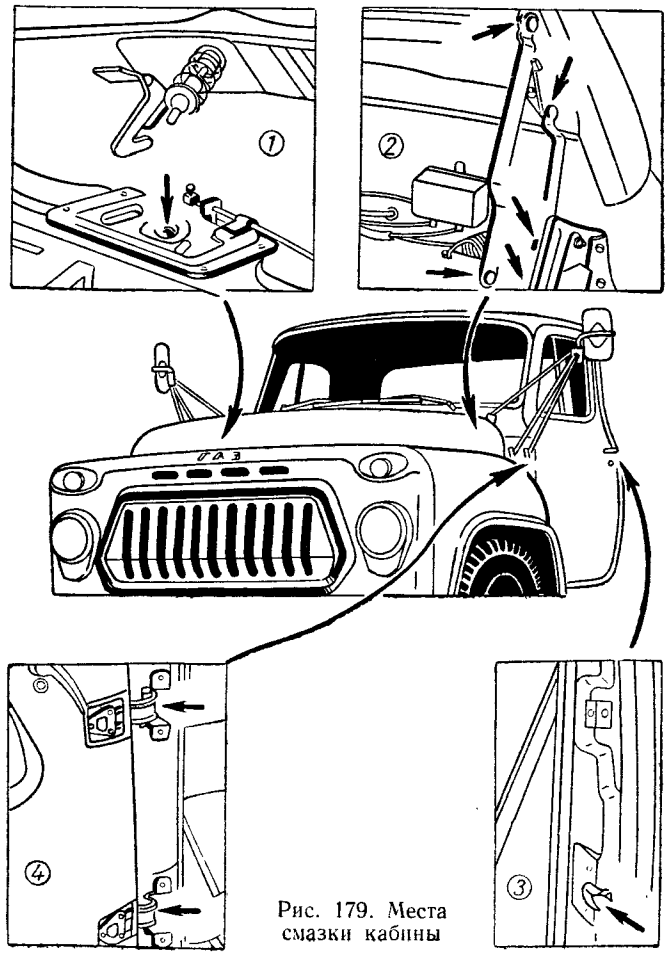


Рис. 179. Места смазки кабины

https://truckmanualshub.com/

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Общие данные автомобиля 4

Конструктивные особенности автомобиля 4
Техническая характеристика автомобиля 6
Органы управления и приборы 11

Двигатель 14

Крепление (подвеска) двигателя 14
Блок и головка цилиндров 20
Блок цилиндров 20
Головка цилиндров 21
Кривошипно-шатунный механизм 22
Поршни 22
Поршневые кольца 23
Поршневые пальцы 24
Шатуны 24
Коленчатый вал 25
Маховик 27
Подшипники коленчатого вала 27
Распределительный механизм 28
Распределительный вал 28
Толкатели 29
Клапаны 30
Уход за двигателем 30
Система смазки 32
Масляный картер 34
Маслоприемник 34
Масляный насос 34
Фильтр грубой очистки масла 36
Фильтр тонкой очистки масла 38
Масляный радиатор 40
Уход за системой смазки двигателя 41
Неисправности системы смазки и способы их устранения . . 41
Система вентиляции картера 42
Система питания 43
Топливный бак 43
Топливный фильтр-отстойник 45
Топливный насос 47
Карбюратор 49
Ограничитель числа оборотов двигателя 59
Впускная труба 60
Воздушный фильтр 61
Уход за системой питания 62
Неисправности системы питания и способы их устранения 63

https://truckmanualshub.com/

Система выпуска газов 65
Система охлаждения 66
Термостат 67
Водяной насос 69
Вентилятор 70
Водяной радиатор 71
Жалюзи 72
Уход за системой охлаждения 72
Некоторые рекомендации по разработке, сборке и ремонту двигателя 74
Блок цилиндров 78
Картер сцепления 78
Коленчатый вал 78
Вкладыши коренных и шатунных подшипников 79
Сальники коленчатого вала 79
Поршневые кольца и поршень 80
Масляный насос 81
Водяной насос 82

Силовая передача 83

Сцепление 83
Устройство и работа сцепления 83
Регулировка сцепления и привода выключения сцепления . . 87
Уход за сцеплением и приводом и их текущий ремонт . . . 87
Неисправности сцепления и способы их устранения 91
Коробка передач 92
Устройство коробки передач 92
Неисправности коробки передач и способы их устранения . . 102
Краткие сведения по ремонту 104
Карданная передача 107
Устройство карданной передачи 107
Уход, возможные неисправности, их устранение и текущий ремонт карданных валов 110
Задний мост 113
Картер 113
Главная передача 115
Дифференциал 119
Полуось 120
Уход за задним мостом 120
Неисправности заднего моста и способы их устранения . . 125
Краткие сведения по ремонту заднего моста 126

Ходовая часть 130

Рама 130
Буксирные приспособления 133
Подвеска 135
Передние рессоры 136
Амортизаторы 138
Задние рессоры 140
Уход за рессорной подвеской, возможные неисправности и способы их устранения 142
Уход за амортизаторами, возможные неисправности и способы их устранения 143
Передняя ось 144
Устройство передней оси 144
Углы установки передних колес 147
Уход за передней осью 152
Неисправности передней оси и их устранение 153

https://truckmanualshub.com/

Колеса и шины 155
Монтаж шины на колесо 157
Демонтаж шины с колеса 157
Уход за шинами 158
Уход за колесами и ступицами 160
Ступицы и регулировка подшипников ступиц передних и задних колес 160
Держатель запасного колеса 163
Неисправности колес, ступиц и их устранение 164

Механизмы управления 165

Рулевое управление 165
Устройство рулевого механизма 165
Регулировка рулевого механизма 168
Устройство рулевого привода 170
Уход за рулевым управлением 173
Неисправности рулевого механизма и его привода и способы их устранения 174
Тормоза 175
Ножные тормоза 175
Гидравлический привод 179
Регулировка тормозов 184
Заполнение термозной системы жидкостью и удаление воздуха из системы 186
Неисправности ножных тормозов и способы их устранения 188
Уход за ножными тормозами и текущнй их ремонт 190
Ручной тормоз 192
Устройство ручного тормоза 192
Регулировка ручного тормоза 195
Неисправности ручного тормоза и способы их устранения . . 196

Электрооборудоиание 197

Общие сведения 197
Генератор 197
Зачнстка коллектора и притирка щеток 200
Разборка и сборка генератора 201
Контрольная проверка генератора 202
Уход за генератором 204
Неисправности генератора и способы их устранения . . . 205
Реле-регулятор 205
Реле обратного тока 206
Регулятор напряжения 208
Ограничитель тока 210
Регулировка реле-регулятора 211
Прдверка регулировки реле-регулятора на автомобиле . . . 214
Уход за реле-регулятором 216
Неисправности реле-регулятора и способы их устранения . . 217
Аккумуляторная батарея 217
Проверка уровня электролита 220
Измерение плотности электролита 221
Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой . . 222
Зарядка аккумуляторной батареи 222
Уход за аккумуляторной батареей 224
Хранение аккумуляторной батареи 226
Неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения 228
Стартер 230
Регулировка стартера 232
Разборка и сборка стартера 233

https://truckmanualshub.com/

Контрольная проверка стартера 234
Уход за стартером 236
Неисправности стартера и способы их устранения 236
Система зажигания 239
Катушка зажигания 239
Неисправности катушки зажигания и способы их устранения 241
Распределитель зажигания 241
Техническое обслуживание распределителя 250
Неисправности распределителя и способы их устранения . . 253
Свечи зажигания 254
Провода высокого напряжения 256
Включатель зажигания 257
Неисправности системы зажигания и способы их устранения 258
Освещение и световая сигнализация 260
Фары 260
Подфарники 264
Плафон освещения кабины и кузова 264
Задние фонари 265
Лампы освещения приборов 266
Переносная лампа 266
Контрольная лампа дальнего света 266
Световые указатели поворота 266
Переключатели и включатели системы освещения 269
Неисправности системы освещения и способы их устранения 271
Звуковой сигнал 273
Техническое обслуживание и регулировка звукового сигнала 273
Неисправности звукового сигнала и способы их устранения 275
Стеклоочиститель и приспособление для обмыва ветрового стекла 277
Стеклоочиститель 277
Уход за стеклоочистителем 278
Неисправности стеклоочистителя и способы их устранения 279
Приспособление для обмыва ветрового стекла 279
Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла и обогрева кабины 281
Устройство электродвигателя 281
Неисправности электродвигателя и способы их устранения 282
Электропроводка и предохранители 283
Электропроводка 283
Предохранители 284

Приборы 286
Щиток приборов 286
Спидометр 286
Уход за спидометром и гибким валом 287
Неисправности спидометра и гибкого вала и способы их устранения 288
Указатель уровня топлива 290
Указатель температуры охлаждающей жидкости 292
Контрольная лампа температуры воды в радиаторе 293
Контрольная лампа давления масла 295
Контрольная лампа разрядки аккумуляторной батареи . . . 295

Кабина и платформа 296
Кабина 296
Двери кабины 298
Стеклоподъемник 305
Остекление кабины 307
Оборудование кабины 309
Оперение автомобиля 310

https://truckmanualshub.com/

Капот 312
Сиденья 315
Защита от коррозии и тепло- и шумоизоляция кабины . . 316
Окраска кабины и оперения 317
Платформа 317
Уход за кабиной и платформой 318

Эксплуатация автомобиля 320

Пуск и остановка двигателя 320
Пуск теплого двигателя 320
Пуск холодного двигателя при умеренной температуре . . 321
Пуск холодного двигателя при низких температурах . . . 322
Остановка двигателя 324
Техническое обслуживание автомобиля 324
Ежедневное обслуживание 325
Первое техническое обслуживание 326
Второе техническое обслуживание 328
Сезонное техничческое обслуживание 333
Смазка автомобнля 333
Карта смазки шасси автомобиля 335
Карта смазки кабины 339

Виталий Иваиович Борисов, Самуил Григорьевич Гуткин,
Иваи Васильевич Ирхин, Александр Петрович Медведев,
Андрей Иваиович Черномашенцев, Борис Ильич Шихов

АВТОМОБИЛЬ ГАЗ-52-03

Редактор издательства *В. В. Быстрицкая*
Технический редактор *А. Ф. Уварова* Корректор *А. П. Озерова*
Переплет художника *А. Я. Михайлова*

Сдано в производство 12/VI 1969 г. Подписано к печати 8/XII 1969 г. Т-15777. Тираж 55 000 экз. Печ. л. 21,5. Бум. л. 10,75. Уч.-изд. л. 24,0.
Формат 60×90¹/₁₆. Цена 99 коп. Зак. № 627.

Издательство «МАШИНОСТРОЕНИЕ», Москва, Б-66, 1-й Басманный пер., 3

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградская типография № 1 «Печатный Двор» имени А. М. Горького Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, г. Ленинград, Гатчинская ул., 26.