

УАЗ·451М, УАЗ·452

УАЗ·451М, УАЗ·452

ИХ МОДИФИКАЦИИ

**УЧЕБОДСТВО ПО РЕМОНТУ
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**



**В/О·АВТОЭКСПОРТ·
СССР·МОСКВА**

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ
АВТОМОБИЛЕЙ
УАЗ-451М, УАЗ-452
И ИХ МОДИФИКАЦИЙ

СССР

В/О «АВТОЭКСПОРТ»

МОСКВА

ВВЕДЕНИЕ

Руководство имеет своей целью оказать практическую помощь водителям и механикам в обслуживании и ремонте (на базе готовых запасных частей) автомобилей УАЗ-451М, УАЗ-452 и их модификаций.

В руководстве приведен перечень основных работ, рекомендуемых по обслуживанию автомобилей после пробега ими определенного километража и даны указания по ремонту, разборке и сборке узлов автомобиля. Выполнение этих работ увеличивает срок службы автомобиля.

Дается описание применяющегося при ремонте и обслуживании оборудования и приспособлений, а также приводятся некоторые рекомендации по восстановлению деталей.

В связи с постоянной работой завода по усовершенствованию конструкции автомобилей отдельные элементы узлов и систем могут отличаться от описанных в настоящем руководстве.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

Автомобиль-фургон УАЗ-451М (рис. 1) с задним ведущим мостом имеет цельнометаллический закрытый кузов вагонного типа. Предназначен для перевозки промышленных и продовольственных товаров по дорогам с усовершенствованным покрытием.

Грузовой автомобиль УАЗ-451ДМ (рис. 2) с задним ведущим мостом имеет цельнометаллическую кабину и деревянную платформу с тремя откидными бортами. Предназначен для перевозки различных грузов по дорогам с усовершенствованным покрытием.

Автомобиль-фургон УАЗ-452 (рис. 3) повышенной проходимости (с передним и задним ведущими мостами), с цельнометаллическим закрытым кузовом вагонного типа предназначен для перевозки промышленных и продовольственных товаров по дорогам всех классов.

Санитарный автомобиль УАЗ-452А (рис. 4) повышенной проходимости (с передним и задним ведущими мостами) предназначен для перевозки больных по дорогам всех классов. Имеет цельнометаллический кузов, разделенный перегородкой на кабину водителя и санитарный отсек. Санитарный отсек имеет боковую и двусторчатую заднюю двери.

Автомобиль УАЗ-452В (рис. 5) повышенной проходимости (с передним и задним ведущими мостами) предназначен для перевозки пассажиров по дорогам всех классов. Имеет цельнометаллический кузов. Пассажиры производятся через боковую дверь пассажирского салона кузова.

Грузовой автомобиль УАЗ-452Д (рис. 6) повышенной проходимости (с передним и задним ведущими мостами) имеет цельнометаллическую кабину и деревянную платформу с тремя откидными бортами. Предназначен для широкого использования при перевозке различных грузов по дорогам всех классов.

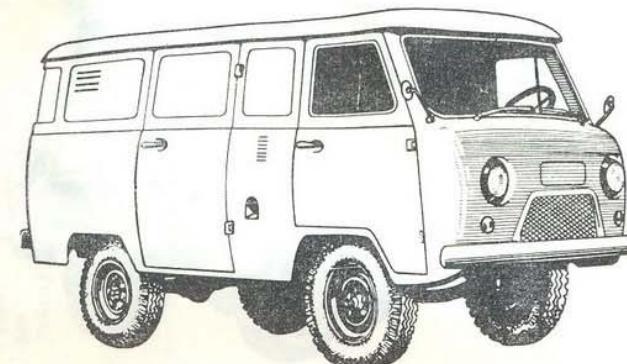


Рис. 1. Автомобиль УАЗ-451М



Рис. 2. Автомобиль УАЗ-451ДМ

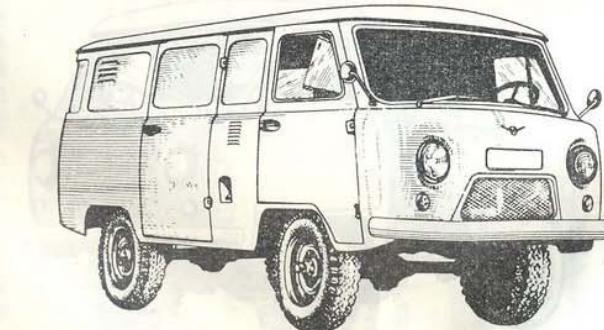


Рис. 3. Автомобиль УАЗ-452



Рис. 4. Автомобиль УАЗ-452А



Рис. 5. Автомобиль УАЗ-452В

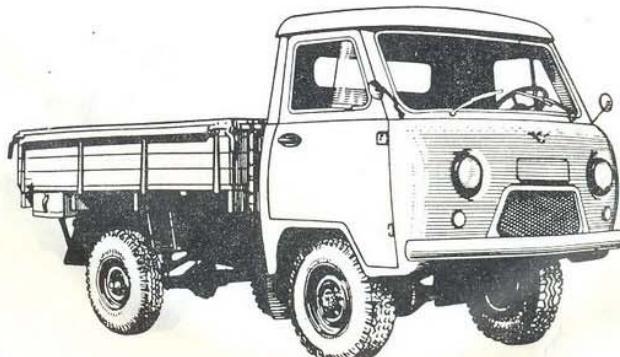


Рис. 6. Автомобиль УАЗ-452Д

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

Модель	УАЗ-451М	УАЗ-451ДМ	УАЗ-452	УАЗ-452А	УАЗ-452В	УАЗ-452Д
Число мест, включая место водителя	2	2	2	9 (только для сидения)	11	2
Грузоподъемность, кг	1000	1000	800	—	—	800
Наивысшая скорость с полной нагрузкой на горизонтальном участке асфальтированного шоссе, км/час	100	100	95	95	95	95
Габаритные размеры автомобиля, мм:						
длина	4360	4460	4360	4360	4360	4460
ширина	1940	2044	1940	1940	1940	2044
высота	2040	2020	2090	2090	2090	2070
База, мм	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Колея передних и задних колес, мм	1442	1442	1442	1442	1442	1442
Низшие точки автомобиля под нагрузкой, мм:						
передняя ось	305	—	—	—	—	—
картер переднего моста	—	—	220	220	220	220
картер заднего моста	220	220	220	220	220	220
раздаточная коробка	—	—	310	310	310	310
Углы свеса (под нагрузкой), град:						
передний	34	36	36	36	36	36
задний	29	33	30	30	30	30

∞ Тип двигателя	
мощность, максимальная, при 4000 об/мин, л. с.	72
крутящий момент, максимальный, при 2200 об/мин, кг·м	17
Сцепление	сухое, однодисковое
Коробка передач	трехходовая, с четырьмя передачами вперед и одной назад
Управление коробкой передач	рычагом, установленным на коробе воздуховода
Главная передача	коническая, со спиральным зубом. Передаточное число 5,125
Дифференциал	конический, с четырьмя сателлитами
Рама	штампованная из листовой стали. Лонжероны швеллерного сечения
Подвеска автомобиля	рессорная, на четырех продольных полузависимых рессорах, работающих совместно с четырьмя гидравлическими амортизаторами двустороннего действия
Шины	низкого давления. Размер 8,40—15"
Колеса	штампованные, из листовой стали, с глубоким ободом, 152L—381 (6L×15)
Тип рулевого механизма	глобоидальный червяк с двухребневым роликом. Передаточное число 20,3 (среднее)

Тормоза:

ручные	колодочные, гидравлические, от подвесной педали
Электрооборудование	
Генератор	Г12 или Г12-Д, шунтовой, 12 в, 20 а, мощностью 250 вт. Работает совместно с реле-регулятором типа РР24-Г2
Аккумуляторная батарея	бСТ-54-ЭМ, 12 в, ёмкость 54 а·ч
Катушка зажигания	Б7-А, с добавочным сопротивлением, автоматически выключающимся при пуске
Распределитель	Р3-Б, с центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания и октан-корректором

Свечи зажигания	А14У, с резьбой 14 мм
Стартер	СТ113, последовательного возбуждения, мощностью 1,4 л. с., с электромагнитным включателем и дистанционным управлением
Фары	ФГ122-Б
Звуковой сигнал	С-44, электрический, вибрационный
Электромоторы:	

отопителя кабины водителя	МЭ-11, мощность 5 вт
отопителя заднего отсека кузова санитарного автомобиля и автобуса	МЭ-218, мощность 25 вт
стеклоочистителя	МЭ-14-А, мощность 15 вт

Заправочные ёмкости, л

Топливные баки:	
основной	56
дополнительный	30 (устанавливается только на автомобили УАЗ-452, УАЗ-452А и УАЗ-452Б)
Система охлаждения	13
Система смазки двигателя (включая фильтр грубой и тонкой очистки и масляный радиатор)	6,2
Воздушный фильтр	0,25

Картер коробки передач	1,0
Картер раздаточной коробки	0,7
Картеры ведущих мостов (каждый)	0,75
Картер рулевого механизма	0,25
Амортизаторы (каждый)	0,145
Система гидравлического привода тормозов	0,52

Данные для регулировок, мм

Зазор между коромыслами и клапанами (для всех клапанов)	0,25—0,30
Свободный ход педали сцепления	28—35
Свободный ход педали тормоза	8—14
Нормальный прогиб ремня вентилятора при нажатии между пиками	10—15
Зазор между контактами прерывателя	0,35—0,45
Зазор между электродами свечей	0,8—0,9
Давление воздуха в шинах, кг/см ² :	
передних колес	2,0
задних колес	2,4
	УАЗ-451М УАЗ-451ДМ УАЗ-452 УАЗ-452А УАЗ-452Б УАЗ-452Д
	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0
	2,7 2,2 2,0 2,2 2,2 2,2

ДВИГАТЕЛЬ

УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЯ

На автомобилях УАЗ-451М, УАЗ-452 и их модификациях устанавливается четырехцилиндровый, четырехтактный, верхнеклапанный, карбюраторный двигатель модели ЗМЗ-451 (рис. 7 и 8). Этот двигатель является модификацией двигателя М-21, установленного на легковой автомобиль «Волга», и отличается от него лишь коленчатым валом в сборе со сцеплением, картером сцепления, крышкой коромысел, масляным картером, кронштейнами крепления подушек передней опоры двигателя к блоку, термостатом, краном слива воды из блока и некоторыми нормальными.

Верхние клапаны, компактная камера сгорания, сравнительно короткий ход поршня и увеличенные поверхности подшипников обеспечивают высокие мощностные и экономические показатели и продолжительный срок службы этому двигателю.

Блок и головка цилиндров

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава. Цилиндры имеют легкосъемные мокрые гильзы из серого чугуна. Для повышения износостойкости гильза в верхней части снабжена вставкой из кислотоупорного чугуна. Гильза фиксируется в блоке двумя установочными поясками: одним — вверху и вторым — в нижней части. Верхний торец гильзы заканчивается фланцем с наружным диаметром 112,5 мм и высотой 5 мм, который входит в проточку в верхней плоскости блока и через прокладку зажимается головкой цилиндра. Уплотнение нижней части гильзы обеспечивается кольцевой прокладкой из маслouпорной резины. При установке на гильзу прокладка плотно охватывает ее, а после установки гильзы в блок, дополнительно сжимаясь по высоте, обеспечивает надежное уплотнение нижней части гильзы (рис. 9).

В картерной части блока расположено пять постелей коренных подшипников коленчатого вала и пять опор шеек распределительного вала.

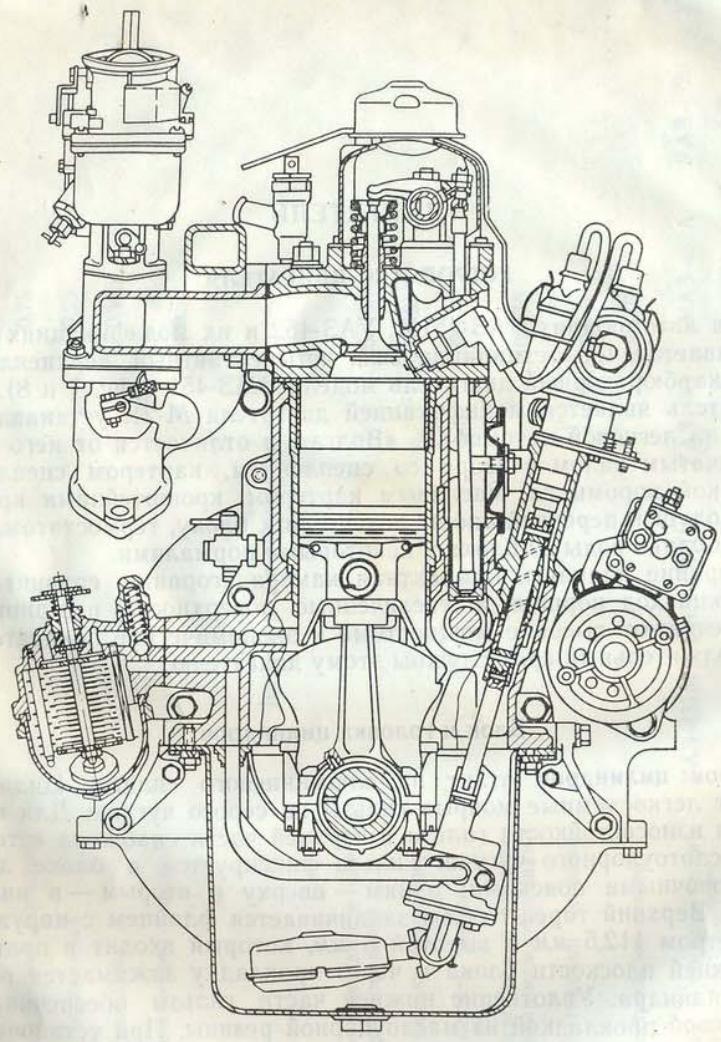


Рис. 7. Поперечный разрез двигателя

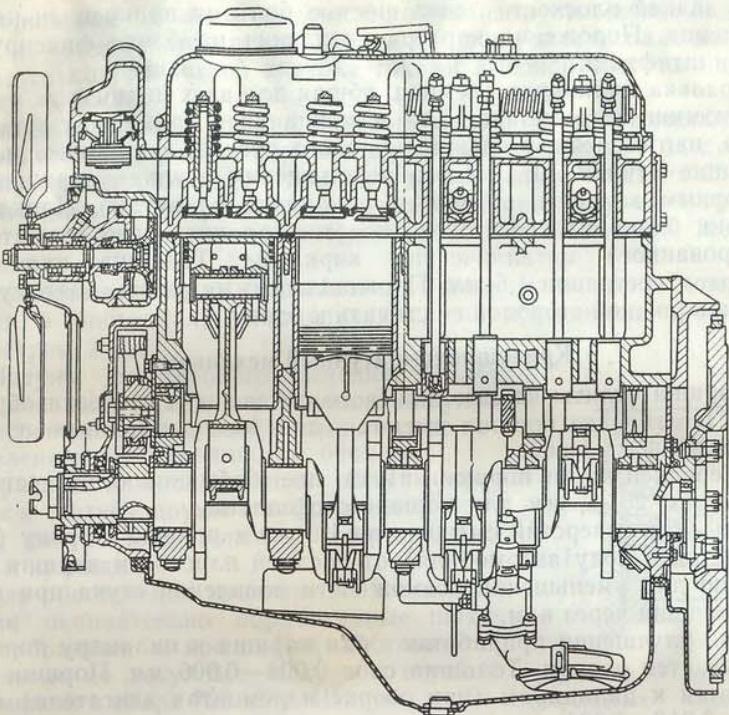


Рис. 8. Продольный разрез двигателя

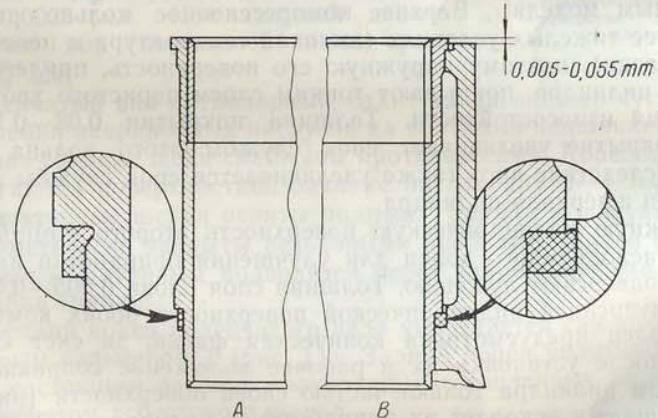


Рис. 9. Установка гильзы цилиндра в блок:
A — положение резиновой кольцевой прокладки на гильзе до установки
в блок; B — положение резиновой кольцевой прокладки после установки
гильзы в блок

К задней плоскости блока шестью болтами прикреплен картер сцепления. Положение картера сцепления на блоке фиксируется двумя штифтами.

Головка цилиндров съемная, общая для всех цилиндров, отлита из алюминиевого сплава. Для всех клапанов применены вставные седла, изготовленные из жаропрочного чугуна, и вставные направляющие втулки. От осевого перемещения втулка удерживается стопорным кольцом, входящим в канавку во втулке. Прокладка головки блока из асбестового полотна, пропитанного графитом и армированного металлическим каркасом. Толщина прокладки в сжатом состоянии 1,5 мм. Прокладка симметрична, поэтому безразлично, какой стороной ее ставить к блоку.

Кривошипно-шатунный механизм

Поршни отлиты из алюминиевого сплава и термически обработаны. На головке поршня имеются два компрессионных и одно маслосъемное кольцо.

В средней части поршень имеет две бобышки с отверстиями диаметром 25_{-0,01} мм для поршневого пальца.

Ось этих отверстий смешена на 1,5 мм в правую сторону (если смотреть по ходу автомобиля) от средней плоскости поршня. Это сделано для уменьшения возможности появления стука при переходе поршня через в. м. т.

Для улучшения приработки юбки поршня к цилиндуру поршень покрывается оловом. Толщина слоя 0,004—0,006 мм. Поршни подбираются к цилиндрам (при сборке и ремонтах двигателя) с зазором 0,012—0,024 мм.

Поршневые кольца изготавливаются из серого чугуна по индивидуальным моделям. Верхнее компрессионное кольцо работает в наиболее тяжелых условиях (высокая температура и недостаточность смазки), поэтому наружную его поверхность, прилегающую к стенке цилиндра, покрывают тонким слоем пористого хрома для повышения износостойкости. Толщина покрытия 0,08—0,13 мм. Такое покрытие увеличивает срок службы этого кольца в 3—4 раза, вследствие чего также увеличивается срок службы остальных колец и зеркала цилиндра.

Наружную цилиндрическую поверхность второго компрессионного и маслосъемного колец для улучшения приработки их к цилиндуру подвергают лужению. Толщина слоя олова 0,005—0,010 мм.

На внутренней цилиндрической поверхности обоих компрессионных колец предусмотрена коническая фаска, за счет которой кольца, после установки их в рабочее положение соприкасаются с зеркалом цилиндра только частью своей поверхности (рис. 10). Это улучшает и ускоряет их приработку к цилиндром. Кольца необходимо устанавливать на поршень фасками вверх, в сторону днища.

Замок колец прямой. После установки колец в цилиндр монтажный зазор в замке должен быть 0,3—0,5 мм.

Поршневые пальцы плавающего типа, пустотельные, изготовлены из углеродистой стали. Наружная поверхность пальцев подвергается поверхностной закалке токами высокой частоты на глубину 1—1,5 мм.

Чтобы исключить стук поршневого пальца от динамических нагрузок, его подбирают к поршню и верхней головке шатуна с минимальными зазорами, допустимыми по условиям смазки. С этой целью пальцы сортируются по наружному диаметру на 4 группы через 0,0025 мм и маркируются краской (белой, зеленой, желтой, красной).

Стопорные кольца, удерживающие пальцы от осевого перемещения в бобышках, изготавливаются из пружинной проволоки диаметром 2 мм.

Шатуны двутаврового сечения, стальные, кованые. В верхние головки шатунов запрессовываются тонкостенные втулки, изготовленные из оловянной бронзы.

Крышка нижней головки шатуна крепится к шатуну двумя шлифованными болтами, плотно входящими в отверстия шатуна и крышки.

Для обеспечения уравновешенности двигателя окончательно обработанные шатуны, собранные с крышками, подгоняются на заводе по весу. Вес шатуна с втулкой и крышкой в сборе 725±2 г. Шатуны в сборе сортируются по диаметру под поршневой палец на четыре группы (подобно пальцам) через 0,0025 мм. Номинальный диаметр отверстия под поршневой палец равен 25_{+0,007}_{-0,003} мм.

Коленчатый вал пятипоршний, отлит из магниевого чугуна. Для уменьшения инерционных нагрузок на коренные подшипники, крайние и две средние щеки снабжены противовесами. Коренные шейки подвергаются поверхностной закалке на глубину 2—4 мм. Коренные и шатунные шейки отлиты полыми. Полости в шатунных щеках герметически закрыты резьбовыми пробками. Масло от коренных щек к шатунным подводится через запрессованные в коренные щеки трубы.

Передний конец коленчатого вала уплотняется самоподжимным резиновым сальником 1 (рис. 11). Задний конец уплотняется сальником, состоящим из двух полуколец, изготовленных из пропитанного графитом асбестового шнура.

На заднем конце коленчатого вала имеется фланец для крепления маховика. В заднем торце коленчатого вала расточено гнездо для установки шарикового подшипника первичного вала коробки передач.

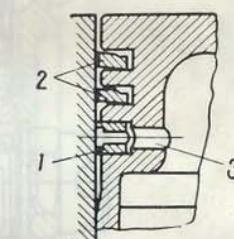


Рис. 10. Положение поршневых колец на поршне:

1 — маслосъемное кольцо;
2 — компрессионные кольца;
3 — отверстие для отвода масла

Оевые усилия коленчатого вала воспринимаются передним коренным подшипником через две упорные шайбы 4 и 5.

Маховик коленчатого вала отлит из серого чугуна. Для пуска двигателя стартером на маховик напрессован стальной зубчатый обод. Зубья обода закалены токами высокой частоты. Крепится маховик к фланцу коленчатого вала четырьмя термически обработанными и шлифованными болтами, плотно входящими в отверстия во фланце и маховике. Момент затяжки гаек равен 7,6—8,3 кгм. После затяжки гайки шплинтуются.

Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала снабжены тонкостенными взаимозаменяемыми вкладышами, изготовленными

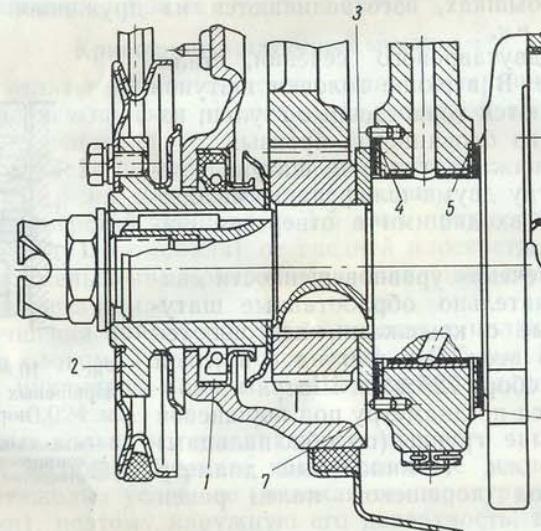


Рис. 11. Передний конец коленчатого вала:
1 — сальник; 2 — ступица шкива; 3 — упорная шайба; 4 — передняя шайба; 5 — задняя шайба; 6 — выступ шайбы; 7 — штифт

из малоуглеродистой стальной ленты, залитой бабитом. Толщина вкладыша коренных подшипников $2,25^{+0,013}_{-0,020}$ мм, шатунных — $1,75^{+0,013}_{-0,020}$ мм.

В каждый подшипник устанавливается по два вкладыша. На одном из стыков каждого вкладыша имеется фиксирующий выступ, который, входя в пазы постели блока или шатунов, исключает возможность осевого перемещения и проворачивания вкладыша в постели.

Распределительный механизм

Впускные и выпускные клапаны расположены в головке вертикально в ряд. Привод клапанов осуществляется от распределительного вала через толкатели, штанги толкательей и коромысла (рис. 12).

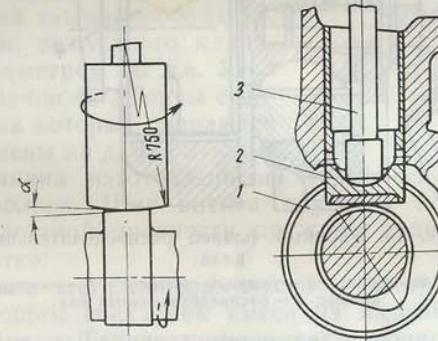
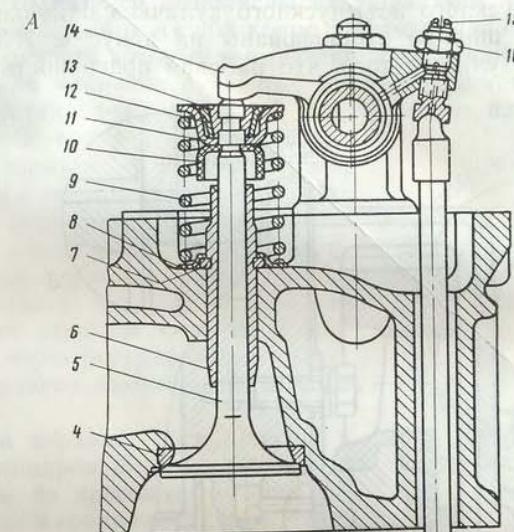


Рис. 12. Привод клапанов:
A — устройство привода клапанов; B — схема работы толкателя
1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — штанга;
4 — седло клапана; 5 — клапан; 6 — направляющая клапана;
7 — стопорное кольцо; 8 — шайба; 9 — пружина;
10 — резиновый колпачок; 11 — тарелка пружины; 12 —
втулка гарелки; 13 — сухарики; 14 — коромысло; 15 — ре-
гулировочный болт; 16 — гайка

Распределительный вал стальной, кованый, имеет пять опорных шеек, кулачки привода клапанов, шестерню привода масляного насоса и эксцентрик привода топливного насоса. Шейки опираются на запрессованные в блок втулки.

Профили впускного и выпускного кулачков одинаковые.

Кулачки по ширине отшлифованы на конус $\alpha = 7'30'' - 12'30''$ (рис. 12). В результате того, что рабочая поверхность толкателя

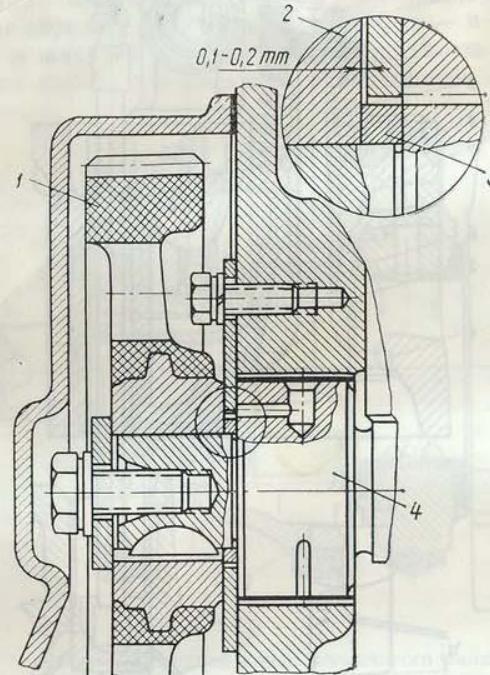


Рис. 13. Упорный фланец распределительного вала:

1 — шестерня; 2 — упорный фланец; 3 — распорное кольцо; 4 — распределительный вал

сферическая, а кулачки по ширине конусные, точка касания кулачка с толкателем несколько смещена относительно оси вращения толкателя. Это смещение обеспечивает вращение толкателей во время работы, чем достигается их равномерный износ.

Осевое перемещение распределительного вала ограничивается упорным стальным фланцем 2 (рис. 13), привернутым двумя болтами к блоку и находящимся между торцем шейки распределительного вала и ступицей шестерни.

Рабочий зазор 0,1—0,2 мм обеспечивается тем, что распорное кольцо 3, зажатое между шестерней 1 и шейкой распределительного вала 4, толще упорного фланца 2.

Правильность фаз распределения обеспечивается установкой шестерен по меткам (рис. 14). Метка «0» на шестерне коленчатого вала должна быть против риски у впадины зуба на текстолитовой шестерне.

Штанги толкателей выполнены из дюралюминиевого прутка и имеют напрессованные на оба конца стальные наконечники, сферические поверхности которых термически обработаны.

Коромысла клапанов стальные, кованые, одинаковые для всех клапанов, установлены на полой оси. Длинное плечо коромысла заканчивается термически обработанной цилиндрической поверхностью, опирающейся на торец стержня клапана. Короткое плечо заканчивается резьбовым отверстием, в которое ввертывается регулировочный болт. В теле короткого плеча просверливается отверстие для подвода смазки от оси коромысел через регулировочный болт к сфере верхнего наконечника штанги толкателя.

Клапаны верхние, расположены в головке цилиндров. Впускные клапаны изготовлены из хромистой стали, выпускные — из жаропрочной стали. Диаметр стержня клапанов 9 мм. Тарелка впускного клапана тюльпанообразная, диаметром 44 мм, выпускного клапана — плоская, диаметром 36 мм. Угол седла обоих клапанов 45°. Торцы стержней клапанов, на которые опираются коромысла, закалены на длине 3—5 мм.

Пружина клапана изготовлена из термически обработанной пружинной проволоки. Шаг витков пружины постоянный. Для увеличения усталостной прочности пружина подвергается дробеструйной обработке.

Втулка клапана металлокерамическая, изготовлена прессованием с последующим спеканием смеси из железного, медного и графитного порошков. Такая втулка имеет высокие антифрикционные качества.

Система смазки и вентиляции

Смазка деталей двигателя комбинированная — под давлением и разбрзгиванием. Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники распределительного вала, упорные подшипники коленчатого и распределительного валов, втулка коромысел и верхние наконечники штанг толкателей смазываются под давлением, остальные детали — разбрзгиванием. Стенки цилиндров дополнительно смазываются брызгами масла, выбрасываемого

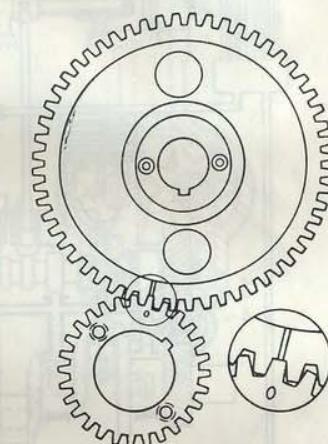


Рис. 14. Установочные метки на распределительных шестернях

через каналы в нижних головках шатунов, при совпадении их с масляными каналами в шейках коленчатого вала.

К шестерням привода распределительного вала масло подводится через трубочку, периодически сообщающуюся через канавки на шейке первого подшипника распределительного вала с масляной магистралью.

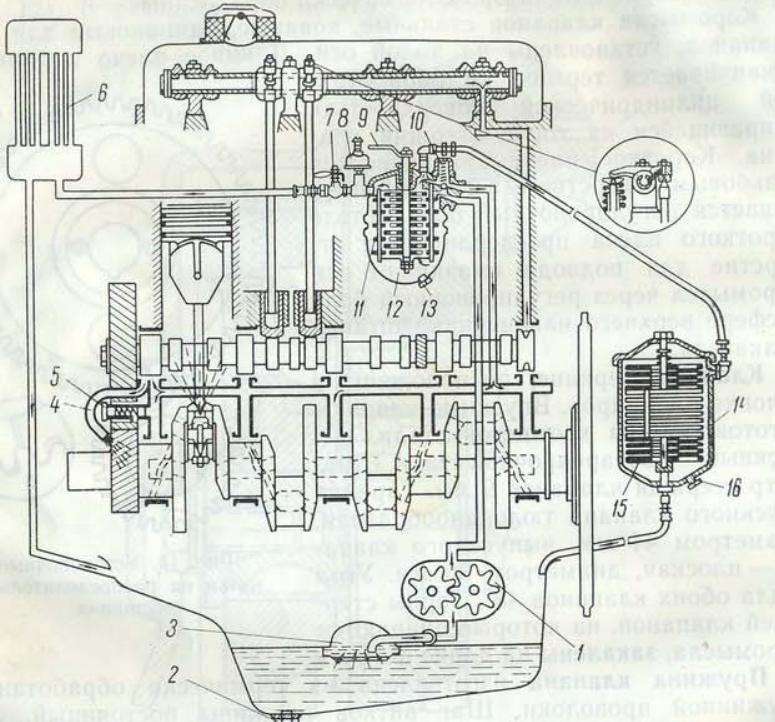


Рис. 15. Схема смазки двигателя:

1 — масляный насос; 2 — сливная пробка картера; 3 — маслоприемник; 4 — трубка смазки распределительных шестерен; 5 — редукционный клапан; 6 — масляный радиатор; 7 — кран масляного радиатора; 8 — датчик указателя давления масла; 9 — рукотяка фильтра грубой очистки; 10 — перепускной клапан; 11 — очистительные пластинки фильтра; 12 — фильтр грубой очистки масла; 13 — сливная пробка фильтра; 14 — фильтр тонкой очистки масла; 15 — фильтрующий элемент; 16 — сливная пробка фильтра тонкой очистки

Система смазки двигателя (рис. 15) состоит из маслоприемника, масляного насоса, установленного внутри масляного картера, системы масляных каналов, масляных фильтров грубой и тонкой очистки, редукционного клапана, масляного радиатора, масляного картера с установленным на нем измерителем уровня масла и маслоналивного патрубка, закрываемого крышкой — фильтром вентиляции картера.

В системе смазки двигателя имеются два клапана: редукционный (в блоке цилиндров с правой стороны) и перепускной (на фильтре грубой очистки). Клапаны отрегулированы на заводе и нарушать их регулировку запрещается.

Для охлаждения масла в системе смазки предусмотрен масляный радиатор. Включать его (открывая кран) необходимо при температуре воздуха выше 20°С. При более низких температурах

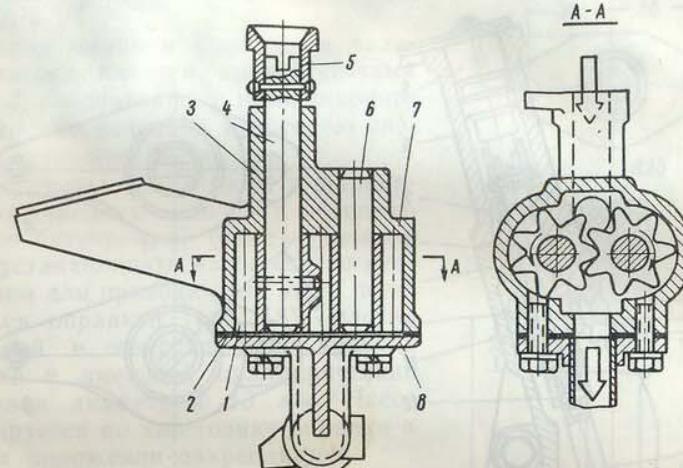


Рис. 16. Масляный насос:
1 — ведущая шестерня; 2 — прокладка; 3 — корпус; 4 — валик насоса;
5 — направляющая втулка; 6 — ось; 7 — ведомая шестерня; 8 — крышка

радиатор должен быть выключен. Однако, независимо от температуры воздуха, при движении в тяжелых условиях, (с большой нагрузкой и высокими оборотами коленчатого вала двигателя) также необходимо включать масляный радиатор.

Масляный картер стальной, штампованый. Плоскость разъема масляного картера с блоком уплотнена пробковыми прокладками. При ремонтных работах следует иметь в виду, что левая передняя шпилька, ввернутая в крышку распределительных шестерен, специальная. Она ввертывается в крышку на малую глубину. Установленная вместо нее шпилька с большей резьбовой частью может заклинить шестерню распределительного вала.

Маслоприемник прикреплен неподвижно к крышке масляного насоса. Имеет мелкую сетку, препятствующую попаданию в насос крупных частиц грязи, находящихся в масле во взвешенном состоянии.

Масляный насос (рис. 16) шестеренчатого типа размещен внутри масляного картера и крепится к крышке четвертого коренного подшипника двумя шпильками.

Между корпусом 3 и крышкой 8 установлена паронитовая прокладка толщиной 0,3—0,4 мм.

Установка при ремонте более толстой прокладки вызывает уменьшение производительности насоса, а следовательно и давления, создаваемого им.

Привод масляного насоса (рис. 17) осуществляется от распределительного вала парой винтовых шестерен. Верхний конец валика привода имеет смещенную в одну сторону на 0,8 мм прорезь для привода распределителя 5.

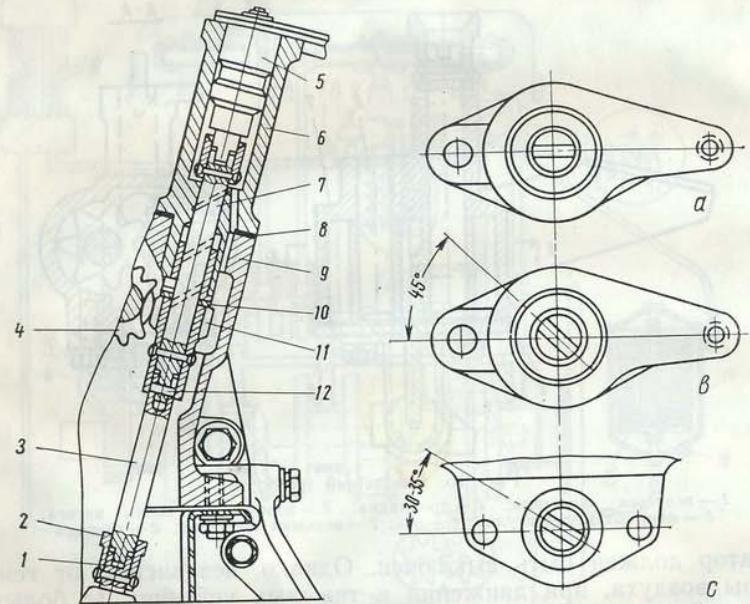


Рис. 17. Привод масляного насоса и распределителя:

Положение прорези валика: *a* — на приводе, установленном на двигатель; *b* — на валике масляного насоса перед установкой привода на двигатель
c — на валике масляного насоса перед установкой привода на двигатель
 1 — валик масляного насоса; 2 — втулка; 3 — промежуточный валик; 4 — шестерня распределительного вала; 5 — распределитель; 6 — корпус привода; 7 — валик привода; 8 — прокладка; 9 — блок цилиндров; 10 — упорная шайба; 11 — шестерня привода; 12 — штифт

Если по каким-либо причинам с двигателя был снят привод масляного насоса и распределителя зажигания, то для обеспечения правильного положения распределителя установку привода производить в следующем порядке:

1. Вывернуть свечу первого цилиндра.
2. Закрыть пальцем отверстие свечи и проворачивать пусковой рукояткой коленчатый вал до тех пор, пока воздух не начнет выходить из-под пальца. Это произойдет в начале такта сжатия.
3. Убедившись, что началось сжатие, осторожно повернуть коленчатый вал до совпадения отверстия на ободке шкива коленчатого вала с указателем на крышке распределительных шестерен.

4. Провернуть валик привода, чтобы прорезь на его торце для шипа распределителя была расположена так, как указано на рис. 17, *b*, а валик масляного насоса при помощи отвертки провернуть в положение, указанное на рис. 17, *c*.

5. Осторожно, не задевая шестерней за стенки блока, вставить привод в блок. После установки привода на место его валик должен занять положение, указанное на рис. 17, *a*.

Между валиком привода и валиком насоса имеется промежуточный валик 3, соединенный с ними шарнирно. Это обеспечивает некоторую свободу в установке насоса.

Для уменьшения износа в шарнирных соединениях привода и обеспечения его безупречной работы, необходимо устанавливать насос соосно с отверстием для привода. Для этого пользоваться оправкой (рис. 18), плотно входящей в отверстие для привода в блоке и имеющей цилиндрический хвостовик диаметром 13 мм. Насос центрируется по хвостовику оправки и в этом положении закрепляется.

Редукционный клапан. Для того, чтобы обеспечить необходимое давление масла в магистрали при работе двигателя на любом режиме, а также компенсировать увеличивающийся при износе двигателя расход масла через подшипники, масляный насос имеет избыточную производительность. Для предотвращения повышения давления масла в системе выше требуемого в передней части блока с правой стороны установлен редукционный клапан (рис. 19).

При повышении давления в системе смазки выше допустимого масло отжимает плунжер 9 редукционного клапана и избыточное масло сбрасывается в картер через сливной канал 6.

Редукционный клапан в процессе эксплуатации не регулируется. Пружина клапана тарируется: для ее сжатия до 40 мм необходимо усилие в пределах 4,35—4,85 кг.

Фильтр грубой очистки масла (рис. 20) пластинчатый, щелевой.

Фильтрующий элемент фильтра состоит из тонких, отштампованных из ленточной стали фильтрующих 8 и промежуточных 9 пластин, которые наложены на центральный валик 13 фильтра.

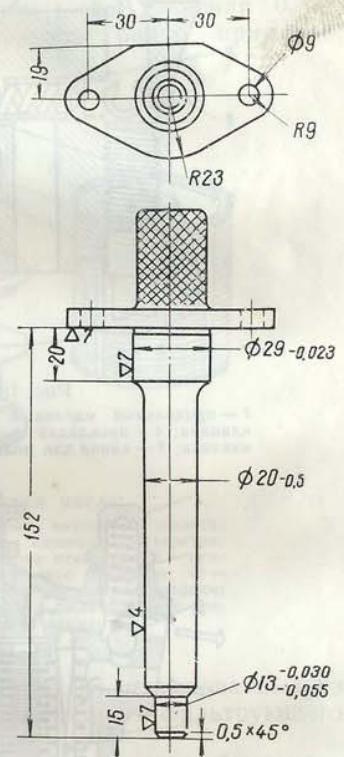


Рис. 18. Оправка для центрирования масляного насоса

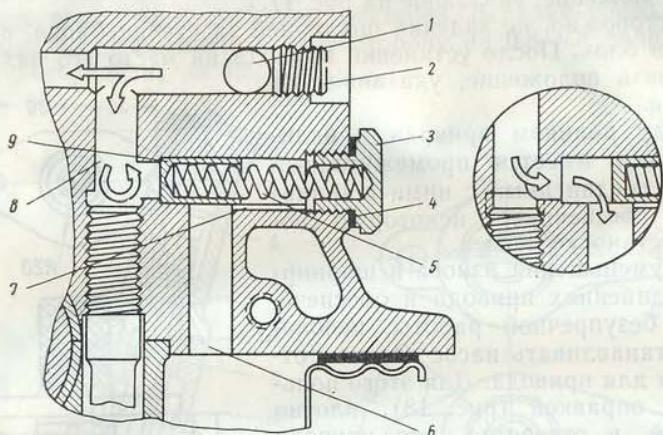


Рис. 19. Редукционный клапан:

1 — продольный масляный канал; 2 — пробка; 3 — пробка редукционного клапана; 4 — прокладка; 5 — пружина; 6 — сливной канал; 7 — разгрузочная прокладка; 8 — канал для подвода масла к редукционному клапану; 9 — плунжер

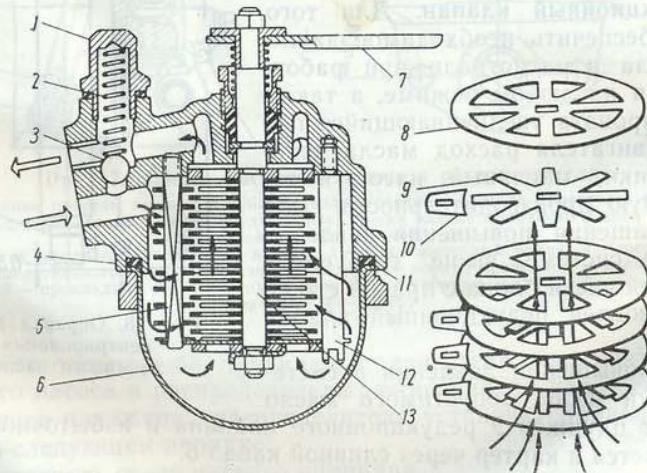


Рис. 20. Фильтр грубой очистки масла:

1 — пробка перепускного клапана; 2 — пружина; 3 — шарик перепускного клапана; 4 — корпус фильтра; 5 — стержень счищающих пластин; 6 — отбойник; 7 — рычаг валика; 8 — фильтрующая пластина; 9 — промежуточная пластина; 10 — очищающая пластина; 11 — резиновое кольцо; 12 — стойка; 13 — валик фильтра

Промежуточные пластины создают зазоры для прохода масла 0,09—0,1 мм. Путь масла показан на рисунке стрелками.

Через фильтр грубой очистки проходит все масло, нагнетаемое насосом в систему. Между подводящим и отводящим каналами в корпусе фильтра расположен перепускной клапан 3, перепускающий масло в масляную магистраль при засорении фильтра. Перепускной клапан начинает пропускать масло при увеличении сопротивления фильтра (из-за его загрязнения) до давления 0,7—0,9 кг/см². Сопротивление чистого фильтра равно примерно 0,1 кг/см².

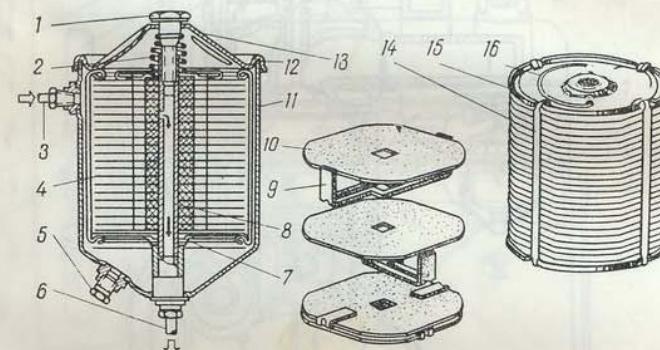


Рис. 21. Фильтр тонкой очистки масла:

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

Фильтр тонкой очистки (рис. 21) состоит из штампованых из листовой стали корпуса 11 с крышкой 13 и сменного фильтрующего элемента ДАСФО-2.

Для быстрого прогрева масла в фильтре на нижней крышке фильтрующего элемента сделано перепускное отверстие 7 диаметром 1,1 мм. После запуска двигателя масло циркулирует через это отверстие, минуя фильтрующий элемент, и прогревает двигатель.

Вентиляция картера двигателя (рис. 22) открытая, действует за счет разрежения около нижнего конца вытяжной трубы, создавшегося во время движения автомобиля.

Воздух из атмосферы поступает через фильтр вентиляции картера в крышку коромысел и дальше, по отверстиям для штанг, в картер двигателя. Из картера воздух отсасывается вместе с парами бензина и отработавшими газами, которые проникают в картер из-за неплотности поршневых колец.

Вентиляция предохраняет двигатель от избыточного давления в картере, от разжижения масла бензином и уменьшает разъедание шлифованных поверхностей серной кислотой, образующейся из продуктов сгорания.

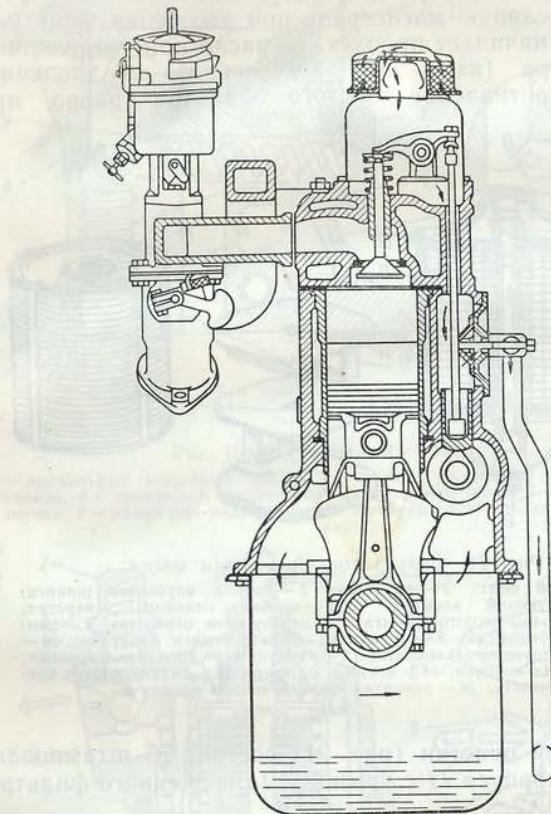


Рис. 22. Схема вентиляции картера

Система охлаждения

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией (рис. 23).

Наивыгоднейший температурный режим работы двигателя 80—90° С. Эта температура поддерживается при помощи автоматически действующего терmostата и жалюзи, управляемых водителем.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов имеется электрический указатель, датчик которого установлен в кронштейне водяного насоса.

Кроме того, в панели приборов установлена сигнальная зеленая лампочка, загораящаяся при повышении температуры жидкости до 92—98° С. Датчик этой лампочки установлен в верхнем бачке радиатора. При загорании сигнальной лампочки надо открыть жалюзи. Если же жалюзи были открыты, то немедленно остановить автомобиль и устранить причины перегрева (долить воды, увеличить натяжение ремня вентилятора и т. д.).

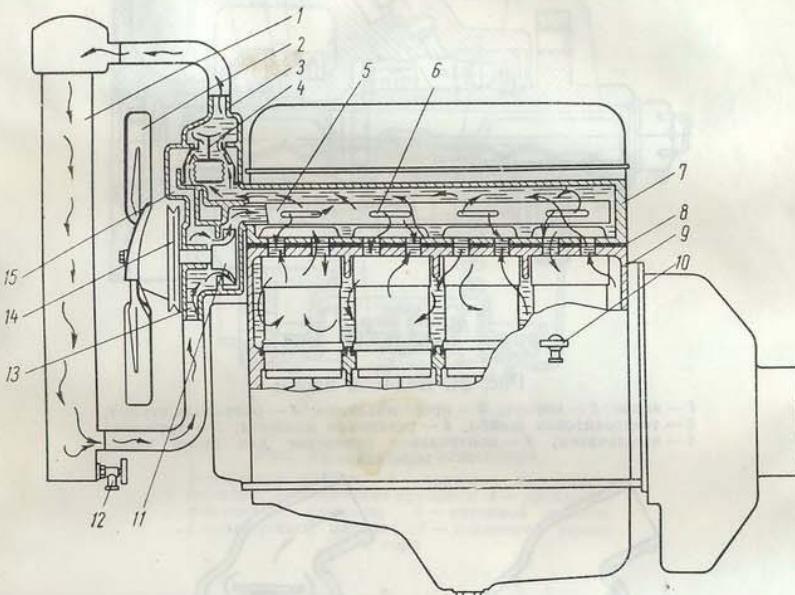


Рис. 23. Схема охлаждения двигателя:

1 — радиатор; 2 — вентилятор; 3 — выпускной патрубок; 4 — термостат; 5 — водораспределительная труба; 6 — отверстие водораспределительной трубы; 7 — головка цилиндров; 8 — прокладка; 9 — блок цилиндров; 10 и 12 — спускные краны; 11 — крыльчатка водяного насоса; 13 — приемный патрубок; 14 — шкив; 15 — перепускной канал

Водяной насос центробежного типа (рис. 24) приводится в действие клиновидным ремнем от шкива коленчатого вала.

Подтекание воды через контрольное отверстие 9 свидетельствует о неисправности сальника. В этом случае сальник следует отремонтировать как указано в разделе «Ремонт водяного насоса». Закупоривать контрольное отверстие при подтекании из него воды нельзя, так как при этом вода проникнет в шариковые подшипники и они придут в негодность.

Термостат перепускного типа, установлен в выпускном патрубке 5 (рис. 25), расположенным на кронштейне водяного насоса. Действует в результате изменения длины гофрированного баллона 9, который наполнен легко испаряющейся жидкостью.

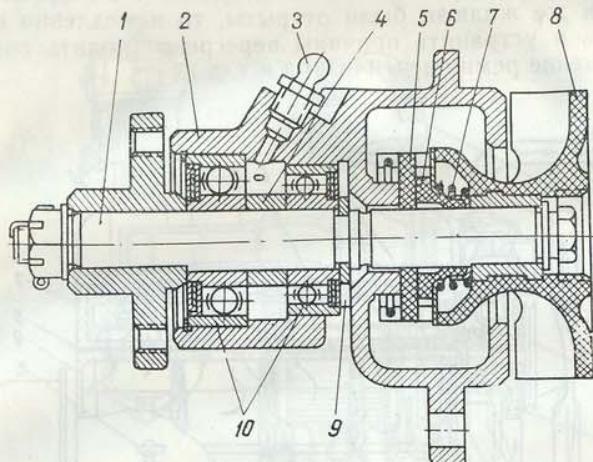


Рис. 24. Водяной насос:

1 — валик; 2 — корпус; 3 — пресс-масленка; 4 — распорная втулка; 5 — текстилитовая шайба; 6 — резиновая манжета; 7 — пружина; 8 — крыльчатка; 9 — контрольное отверстие для стока воды; 10 — подшипники

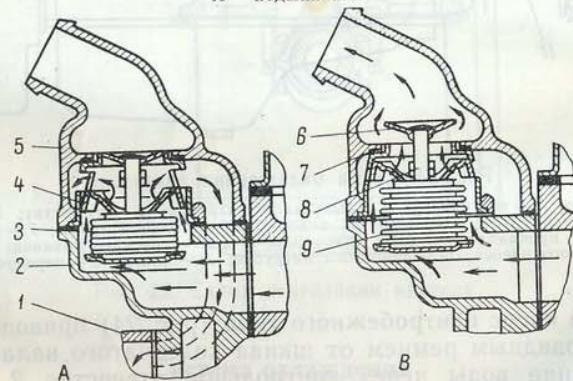


Рис. 25. Схема работы терmostата:

А — при холодном двигателе; В — при разогретом двигателе
1 — корпус водяного насоса; 2 — кронштейн; 3 — прокладка;
4 — корпус терmostата; 5 — выпускной патрубок; 6 — клапан тер-
mostата; 7 — прокладка терmostата; 8 — стержень терmostата;
9 — баллон

Клапан 6 терmostата автоматически, в зависимости от температуры воды в блоке двигателя, отключает или включает радиатор. При температуре воды ниже 68°С клапан терmostата закрыт (рис. 25, А) и вода через перепускные окна циркулирует только по «малому кругу» внутри двигателя, минуя радиатор. В таком положении двигатель быстро прогревается. При повышении температуры воды выше 68—74°С жидкость в баллоне 9 начинает испаряться, баллон удлиняется и клапан открывается, обеспечивая

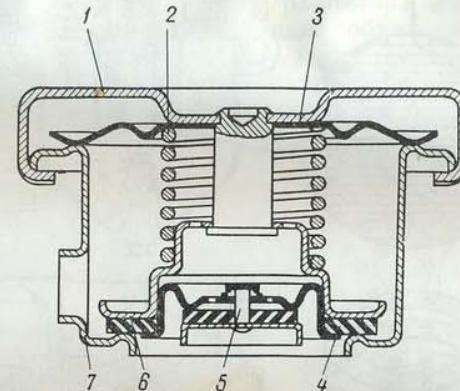


Рис. 26. Пробка радиатора:

1 — корпус пробки; 2 — пружина выпускного клапана; 3 — запорная пружина; 4 — прокладка выпускного клапана; 5 — выпускной клапан; 6 — выпускной клапан; 7 — горловина радиатора

частичную циркуляцию воды через радиатор. При температуре воды 80—86°С основной клапан полностью открывается, а перепускные окна в корпусе терmostата закрываются, и вся вода направляется по «большому кругу» из головки в радиатор (рис. 25, В).

Для предотвращения образования воздушных подушек при заливке воды в радиатор в клапане терmostата имеется небольшое отверстие.

Радиатор трубчато-ленточный крепится на двух резиновых подушках к поперечине рамы автомобиля и двумя тягами вверху — к кузову. С помощью двух верхних тяг одновременно регулируется зазор между верхом радиатора и вентилятором. Со стороны двигателя к радиатору прикреплен кожух вентилятора, значительно повышающий эффективность системы охлаждения.

Пробка радиатора (рис. 26) герметично закрывает радиатор и соединяет систему охлаждения с атмосферой только через выпускной и впускной клапаны 6 и 5. Выпускной клапан 6 открывается при повышении давления воды в системе до 0,45—0,55 кг/см².

Благодаря такой возможности повышения давления воды в системе она начинает закипать только при 109—112° С. При температуре воды меньше 109—112° С система изолирована от окружающей среды и практически убыли воды не происходит. Впускной клапан 5 открывается при разрежении в системе 0,01—0,1 кг/см²

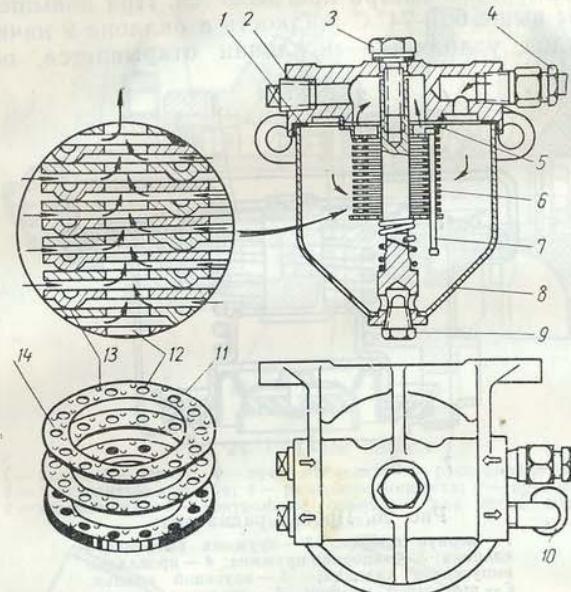


Рис. 27. Топливный фильтр-отстойник:

1 — паронитовая прокладка; 2 — корпус; 3 — болт; 4 — выпускной трубопровод; 5 — прокладка фильтрующего элемента; 6 — фильтрующий элемент; 7 — стойка фильтрующего элемента; 8 — отстойник; 9 — сливная пробка; 10 — выпускной трубопровод; 11 — пластина фильтрующего элемента; 12 — отверстия в пластине для прохода топлива; 13 — выступы на пластине; 14 — отверстия в пластине для стоеек

и впускает атмосферный воздух в радиатор. Для нормального действия пробки необходимо, чтобы прокладки клапанов были исправны.

Жалюзи установлены перед радиатором и служат для регулирования степени охлаждения радиатора. Управление горизонтально расположеными створками жалюзи осуществляется с места водителя при помощи тяги, заключенной в оболочку. При вытягивании рукоятки тяги жалюзи закрываются, при вдвигании рукоятки — открываются. В зависимости от степени открытия створок через радиатор проходит большее или меньшее количество воздуха и, следовательно, получается большее или меньшее охлаждение радиатора.

Система питания

Система питания состоит из одного (у автомобилей УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Д) или двух (у автомобилей УАЗ-452, УАЗ-452В и УАЗ-452А) топливных баков, трубопроводов, фильтр-отстойника, топливного насоса, фильтра тонкой очистки топлива, карбюратора, воздушного фильтра и выпускной трубы.

Топливные баки изготавливаются из освинцованный листовой стали. Наливная горловина топливных баков плотно закрывается пробкой, которая подобно пробке радиатора имеет впускной и выпускной клапаны, предотвращающие образование разрежения или чрезмерного повышения давления в топливных баках. Впускной клапан открывается при разрежении в баке 0,01—0,03 кг/см², выпускной — при давлении в баке 0,11—0,16 кг/см².

При открытии того или иного клапана полость бака сообщается с атмосферой.

Фильтр-отстойник (рис. 27) установлен между топливным баком и топливным насосом. Его назначение — предотвратить попадание в топливный насос механических частиц размером более 0,05 мм, не задерживаемых сетчатым фильтром приемной трубы топливного бака.

Топливный насос (рис. 28) диафрагменного типа приводится в действие эксцентриком распределительного вала.

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 29) установлен между топливным насосом и карбюратором.

Фильтрующий элемент 3 изготавливается из керамики или из мелкой сетки и задерживает мельчайшие твердые частицы и волокна.

Карбюратор К-22И (рис. 30) однокамерный, вертикальный, с падающим потоком смеси, балансированной поплавковой камерой, экономайзером и ускорительным насосом. Состоит из трех основных частей: крышки, корпуса и смесительной камеры, соединенных между собой винтами.

Пропускная способность жиклеров, см³/мин

Главный жиклер	220 ± 5
Компенсационный жиклер	325 ± 3
Топливный жиклер холостого хода	52 ± 3

Диаметр, мм

Воздушный жиклер холостого хода	1,4 ^{+0,1}
Эмульсионный жиклер холостого хода	1 ^{+0,1}
Жиклер мощности	0,9 ^{+0,06}
Жиклер ускорительного насоса	0,7 ^{+0,06}
Положение регулировочной иглы от полного ее закрытия	1,5—2 оборота

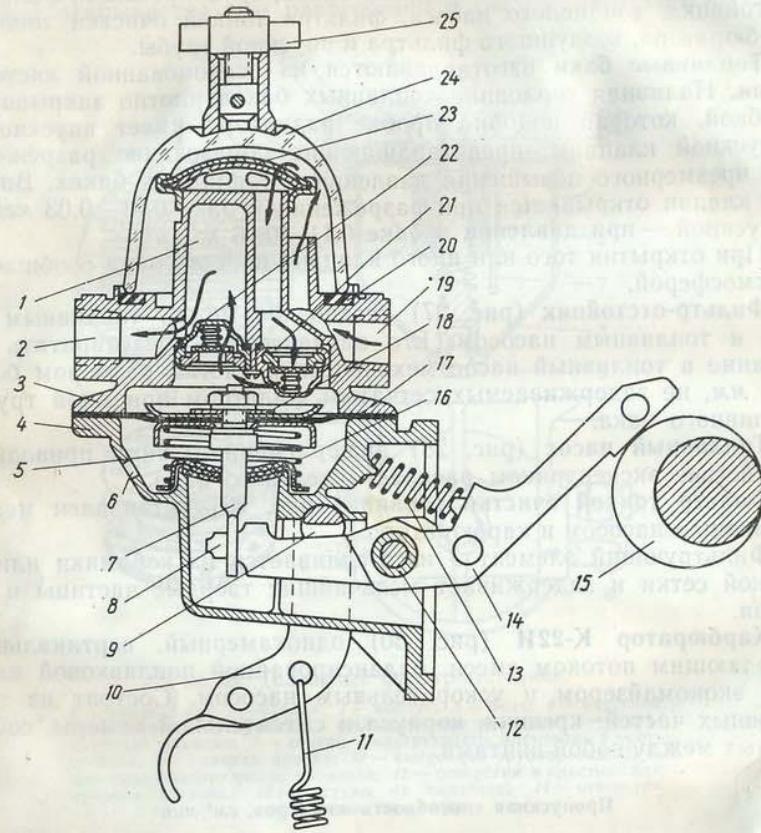


Рис. 28. Топливный насос:

1 — приемная камера; 2 — выпускное отверстие; 3 — верхняя часть корпуса; 4 — нижняя часть корпуса; 5 — пружина диафрагмы; 6 — отверстие, сообщающееся с атмосферой; 7 — шток диафрагмы; 8 — рычаг штока; 9 — валик рычага ручной подкачки; 10 — рычаг ручной подкачки; 11 — оттяжная пружина; 12 — ось рычагов привода; 13 — пружина рычага привода; 14 — рычаг привода; 15 — эксцентрик; 16 — уплотнительные шайбы; 17 — диафрагма; 18 — шестигранная шайба; 19 — выпускное отверстие; 20 — прокладка стакана отстойника; 21 — выпускной клапан; 22 — нагнетательный клапан; 23 — фильтр; 24 — стакан отстойника; 25 — гайка крепления стакана отстойника

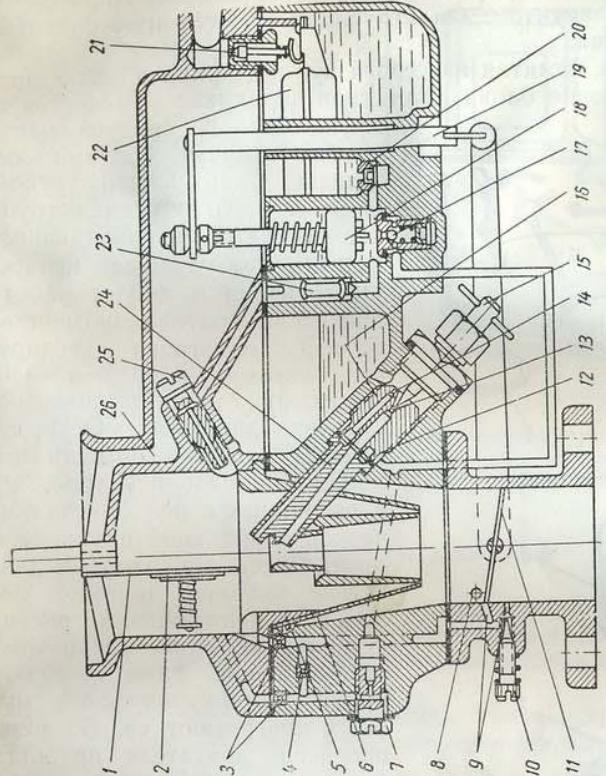


Рис. 29. Фильтр тонкой очистки топлива:
1 — корпус; 2 — элемент; 3 — фильтрующий элемент; 4 — прокладка; 5 — скоба; 6 — скоба

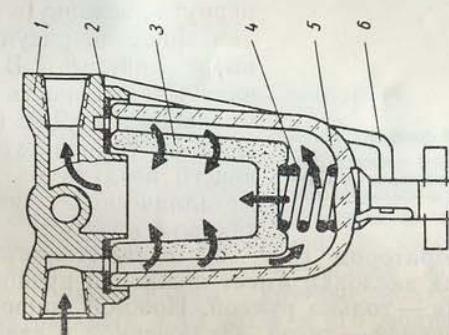


Рис. 30. Схема карбюратора К-22И:
1 — воздушная заслонка; 2 — предохранительный клапан воздушной заслонки; 3 — воздуходувные жиклеры; 4 — эмульсионный жиклер; 5 — блок диффузоров; 6 — пружинные пластинки диффузора; 7 — жиклер холостого хода; 8 — отверстие для трубы вакуумного регулятора; 9 — выхлопные отверстия системы холостого хода; 10 — винт регулировки качества смеси холостого хода; 11 — дроссельная заслонка; 12 — жиклер монтирующий; 13 — главный жиклер; 14 — компенсационный жиклер; 15 — клапан экономайзера; 16 — блок жиклеров; 17 — клапан экономайзера; 18 — поршень ускорительного насоса; 19 — шток привода ускорительного насоса; 20 — обратный клапан ускорительного насоса; 21 — игольчатый клапан поплавковой камеры; 22 — поплавок; 23 — нагнетательный клапан ускорительного насоса; 24 — блок распылителей; 25 — жиклер ускорительного насоса; 26 — балансирочный канал

Воздушный фильтр (рис. 31) инерционно-масляный, состоит из двух основных частей корпуса 3 с масляной ванной и крышки 7 с фильтрующим элементом. Фильтрующий элемент изготовлен из капронового волокна.

Впускная труба, отлитая из серого чугуна, прикреплена с правой стороны к головке блока цилиндров через железо-асбестовую прокладку. В средней части трубы четырьмя болтами соединена с выпускной трубой. В этой части выпускная труба подогревается отработавшими газами, что улучшает испарение бензина и делает работу двигателя более экономичной.

Степень подогрева регулируется автоматически в зависимости от температурного состояния двигателя. Осуществляется это при помощи подвижной заслонки 4 (рис. 32) и связанных с ней биметаллической спиральной пружины и противовеса. На холодном двигателе заслонка занимает положение, показанное на рисунке сплошной линией. При этом отработавшие газы омыают нижнюю стенку выпускной трубы и прогревают ее. По мере прогрева двигателя пружина заслонки нагревается и, закручиваясь, позволяет грузику повернуть заслонку в положение, указанное на рисунке штриховыми линиями. В этом случае интенсивность подогрева уменьшается. Для исключения влияния температуры окружающего воздуха на работу биметаллической спирали она закрыта кожухом

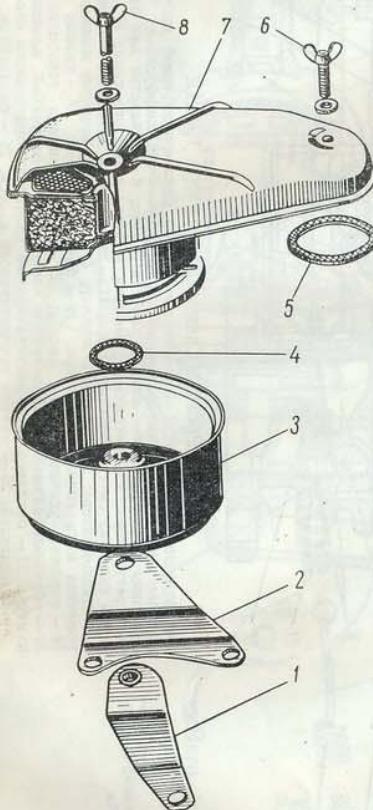


Рис. 31. Воздушный фильтр:

1 — усиливатель кронштейна; 2 — кронштейн; 3 — корпус фильтра; 4 и 5 — прокладки; 6 и 8 — винты-барашки; 7 — крышка с фильтрующим элементом

Управление карбюратором (рис. 33) осуществляется с места водителя. Дроссельная заслонка имеет ножной и ручной приводы, а воздушная заслонка — только ручной. Ножной привод осуществляется педалью 1, ручной — тягой, заключенной в стальную гибкую оболочку. Привод воздушной заслонки карбюратора осуществляется такой же тягой, как и ручной привод дроссельной заслонки.

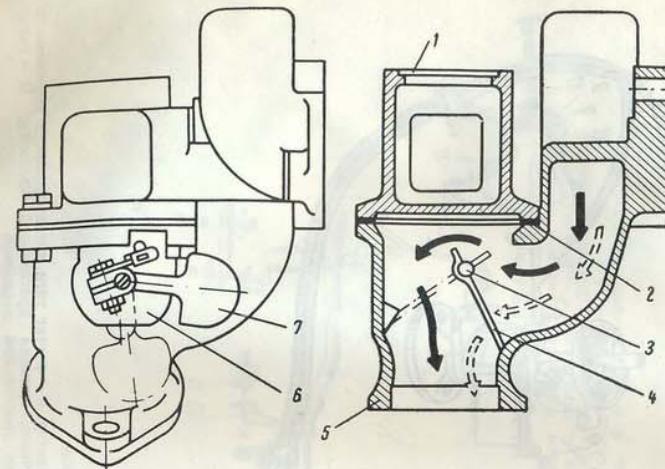


Рис. 32. Схема подогрева выпускной трубы:
1 — выпускная труба; 2 — прокладка; 3 — ось заслонки; 4 — заслонка;
5 — выпускная труба; 6 — терморегулятор; 7 — грузик

Система выпуска газов

Система выпуска газов состоит из отлитого из серого чугуна выпускного трубопровода, приемной трубы глушителя с отъемным фланцем, глушителя шума отработавших газов и выпускной трубы глушителя (рис. 34).

Глушитель шума отработавших газов — прямоточного типа, с системой резонаторных и расширительных камер. За счет последовательного расширения и охлаждения газов в его камерах, а также изменения направления газового потока, газы выходят из глушителя в атмосферу почти без шума. Глушитель подвешен к раме на резиновых подушках 7.

Подвеска двигателя

На автомобиле УАЗ-451М и его модификациях двигатель крепится к раме в трех точках (рис. 35), а на автомобиле УАЗ-452 и его модификациях — в четырех точках (рис. 36). Крепление двигателя во всех точках осуществляется с помощью резиновых подушек с металлической арматурой. Подушки передней подвески двигателя всех автомобилей и задней подвески автомобиля УАЗ-452 и его модификаций — круглые, подушки задней подвески двигателя автомобиля УАЗ-451М и его модификаций — продолговатые, квадратного сечения. Для уменьшения продольного перемещения двигателя от усилий, возникающих при нажатии на педаль сцепления, и от инерционных сил, появляющихся при торможении

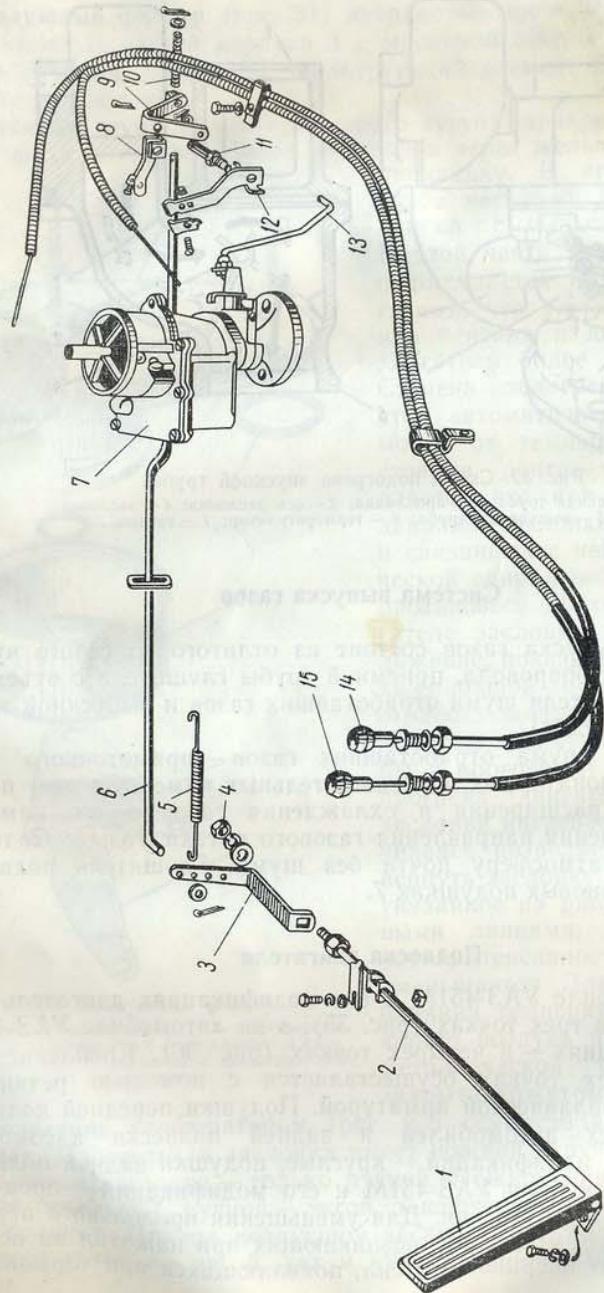


Рис. 33. Детали управления карбюратором:
 1 — педаль; 2 — валик; 3 — валик; 4 — рычаг валика; 5 — гайка; 6 — пружина; 7 — тяга; 8 — рычаг тяги ручного привода дроссельной заслонки; 9 — гайка; 10 — пружина; 11 — ось; 12 — рычаг крепления тяги ручного привода дроссельной заслонки; 13 — тяга управления воздушной заслонкой; 14 — рычаг тяги дроссельной заслонки; 15 — тяга управления дроссельной заслонкой.

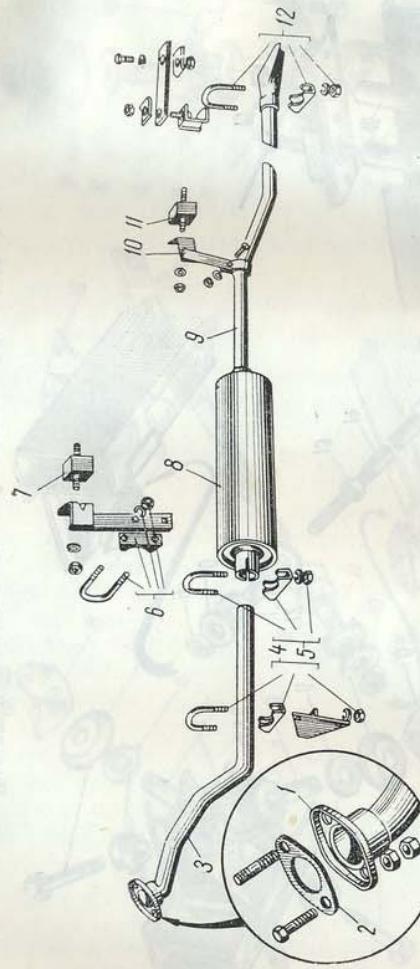


Рис. 34. Детали системы выпуска газов для автомобилей УАЗ-452 и УАЗ-451М:
 1 — фланец; 2 — прокладка; 3 — приемная труба глушителя; 4 — детали крепления приемной трубы глушителя к раздаточной коробке; 5 — детали крепления приемной трубы к глушителю; 6 — детали крепления глушителя; 7, 11 — детали крепления приемной трубы; 8 — глушитель; 9 — приемник; 10 — резиновые подушки; 12 — детали крепления выпускной трубы и насадка к лонжерону рамы.
 П р и м е ч а н и е. В подвеску глушителя автомобиля УАЗ-451М поз. 4, 5 и 12 не входят, а дополнительно входит поз. 6 и 7

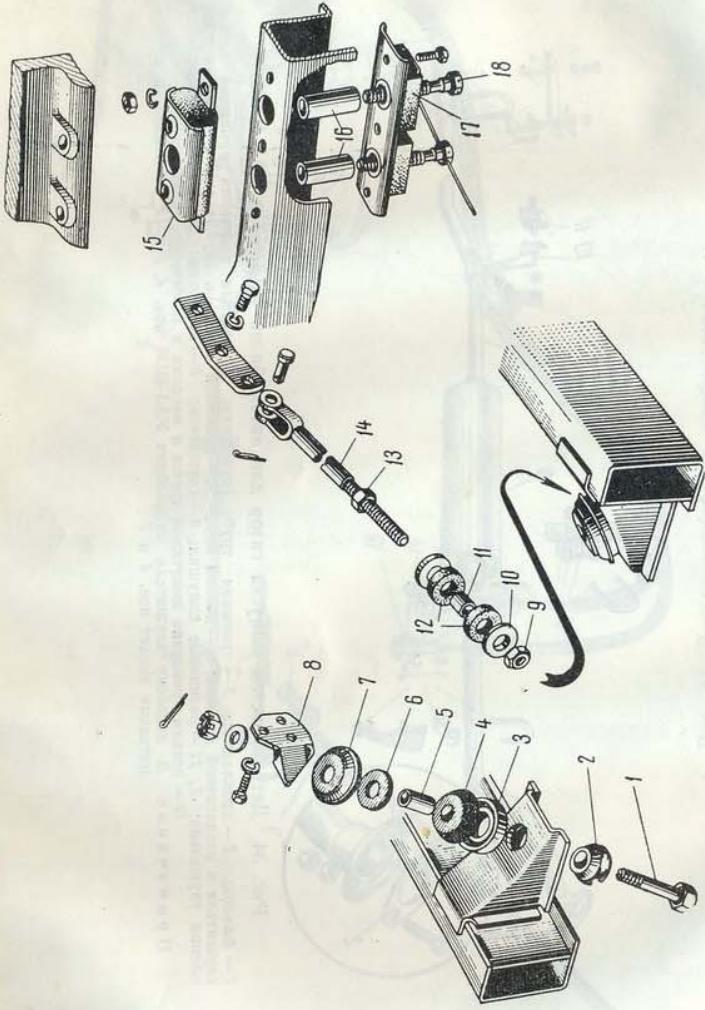


Рис. 35. Детали подвески двигателя автомобиля УАЗ-451М:

1 и 18 — болты; 2 — нижняя полушк.; 3 — гнездо верхней полушки; 4 — верхняя полушк.; 5, 11 и 16 — распорные втулки; 6 и 10 — шайбы; 7 — защитный колпак; 8 — кронштейн; 9 и 13 — регулировочные гайки; 12 — резиновая прокладка; 14 — реактивная тяга; 15 — верхняя подушка задней опоры двигателя; 17 — нижняя подушка задней опоры двигателя

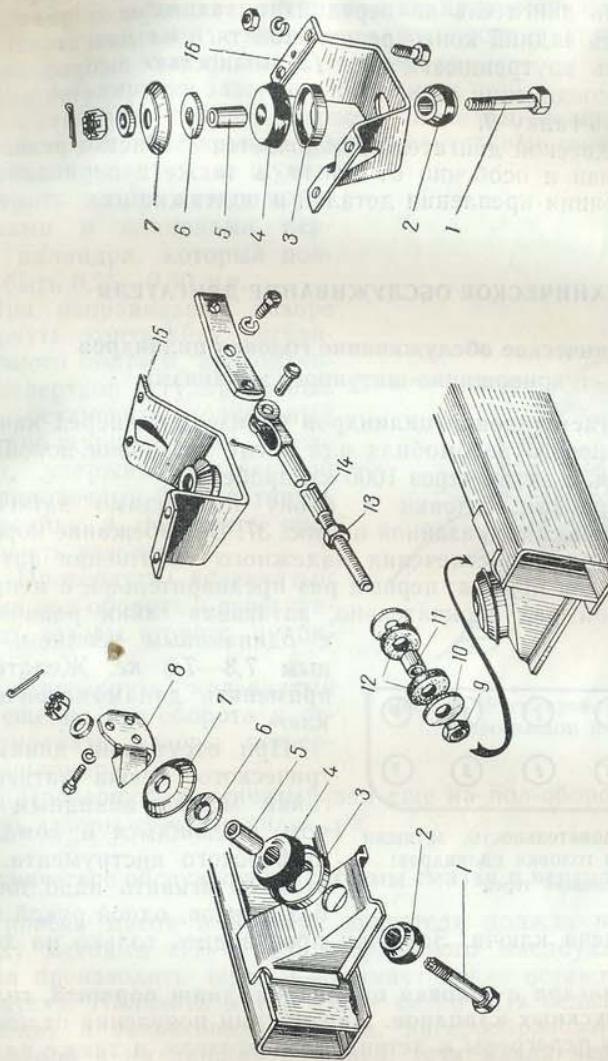


Рис. 36. Детали подвески двигателя автомобиля УАЗ-452:

1 — болт; 2 — нижняя полушк.; 3 — гнездо верхней полушки; 4 — верхняя полушк.; 5 и 11 — распорные втулки; 6 и 10 — шайбы; 7 — защитный колпак; 8 — кронштейн; 9 и 13 — регулировочные гайки; 12 — резиновая прокладка; 14 — правый задний кронштейн; 15 — левый задний кронштейн; 16 — реактивная тяга;

и разгоне автомобиля, двигатель на всех автомобилях соединен с рамой специальной реактивной тягой 14. При установке реактивной тяги (после снятия и установки двигателя) соблюдать следующий порядок:

1. Закрепить двигатель на передних и задних подушках.
2. Закрепить задний конец реактивной тяги на двигателе.
3. Завернуть внутреннюю гайку 13, полностью выбрав зазоры в шарнирном соединении тяги.
4. Завернуть гайку 9.

Уход за подвеской двигателя заключается в очистке резиновых деталей от грязи и особенно от масла, а также в периодической проверке состояния крепления деталей и подтяжке их.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Техническое обслуживание головки цилиндров и кривошипно-шатунного механизма

Подтяжку гаек головки цилиндров производить перед началом эксплуатации нового автомобиля или после установки новой прокладки головки, а затем через 1000 км пробега.

Гайки крепления головки к блоку необходимо затягивать в последовательности, указанной на рис. 37. Во избежание коробления головки и для обеспечения надежного уплотнения затяжку производить в два приема: первый раз предварительно, с меньшим усилием, второй раз окончательно, затягивая гайки равномерно с одинаковым усилием, равным 7,3—7,8 кг. Желательно применять динамометрический ключ.

При отсутствии динамометрического ключа затягивать гайки можно накидным ключом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента. При этом затягивать надо плавно, без рывков, одной рукой и без увеличения плеча ключа. Затяжку производить только на холодном двигателе.

Удаление нагара с головки цилиндров, днищ поршней, головок и стержней впускных клапанов. Признаками появления отложений нагара служат перегревы и детонация двигателя, а также падение мощности и увеличение расхода топлива. При появлении таких признаков необходимо снять головку цилиндров и удалить нагар с поверхности камер сгорания, с днищ поршней и с головок и стержней впускных клапанов с помощью металлических скребков и щеток.

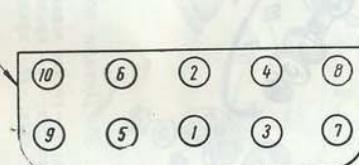


Рис. 37. Последовательность затяжки гаек крепления головки цилиндров:
A — передний торец

Техническое обслуживание распределительного механизма

Проверку и регулировку зазоров между клапанами и коромыслами производить на холодном двигателе через 12 000 км пробега и по мере надобности при появлении признаков нарушения зазоров (стук клапанов, уменьшение мощности двигателя, вспышки в карбюраторе, «выстрелы» в глушителе).

Для регулировки зазоров необходимо:

1. Установить поршень первого цилиндра по меткам на шкиве коленчатого вала и крышке распределительных шестерен в. м. т., при такте сжатия и щупом проверить зазор между коромыслами и клапанами первого цилиндра, который должен быть 0,25—0,30 мм.

При неправильном зазоре отвернуть контргайку регулировочного болта и, проворачивая отверткой регулировочный болт, установить правильный зазор по щупу (рис. 38). После этого, удерживая отверткой регулировочный болт, затянуть контргайку и проверить правильность зазоров.

2. Провернуть коленчатый вал на пол оборота и отрегулировать зазоры второго цилиндра.

3. Провернуть коленчатый вал еще на пол оборота и отрегулировать зазоры четвертого цилиндра.

4. Провернуть коленчатый вал еще на пол оборота и отрегулировать зазоры третьего цилиндра.

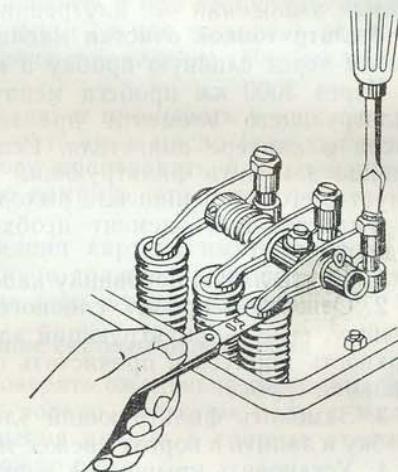


Рис. 38. Регулировка зазора между коромыслом и клапаном

Техническое обслуживание системы смазки и вентиляции картера

Уровень масла в картере двигателя должен поддерживаться между метками «П» и «0» стержневого маслоуказателя. Замер масла производить через 3—5 минут после остановки прогретого двигателя. Наливать масло выше метки «П» нельзя, так как это приводит к закоксованию колец, нагарообразованию в головке цилиндров и на днищах поршней, течи масла через сальники и прокладки. Понижение уровня масла ниже метки «0» может вызвать выплавление подшипников.

Смену масла производить при горячем двигателе через 3000 км пробега. Практически загрязненность масла определяется по его прозрачности и цвету: через слой чистого масла хорошо видны

метки на указателе уровня масла, а через слой загрязненного масла не видны.

Такой способ можно применять для масел, не имеющих присадок. Загрязненность масел, имеющих специальные присадки, определяется по осадку на дне прозрачного сосуда, в котором оно должно простоять не менее суток.

Для изношенных двигателей с большим пропуском газов можно рекомендовать масла с повышенной вязкостью. Это снижает расход масла и износ такого двигателя.

Один раз в год при проведении очередного технического обслуживания снимать масляный картер, очищать и протирать от смолистых отложений все внутренние детали и стенки двигателя.

Фильтр тонкой очистки масла. Через 1500 км пробега сливать отстой через сливную пробку в корпусе фильтра.

Через 3000 км пробега менять фильтрующий элемент. Смену фильтрующего элемента производить одновременно со сменой масла в картере двигателя. Если масло быстро темнеет, нужно раньше заменить фильтрующий элемент, так как это свидетельствует о его засорении или выходе из строя.

Фильтрующий элемент необходимо менять в следующем порядке:

1. Снять левую боковинку капота.

2. Отвернуть пробку сливного отверстия, слить отстой, снять крышку, вынуть фильтрующий элемент, протереть внутреннюю поверхность корпуса и прочистить отверстие для стока масла в центральной трубке.

3. Заменить фильтрующий элемент новым, завернуть сливную пробку и залить в корпус свежее масло.

4. Установить крышку на место и закрепить ее болтом, не затягивая его слишком сильно, так как можно повредить прокладку.

5. Добавить масла в картер двигателя до метки «П» стержневого маслоуказателя.

6. Пустить двигатель и проверить, нет ли течи масла через пробку, штуцеры и крышку фильтра тонкой очистки. Остановить двигатель и снова долить масло в картер до метки «П».

Фильтр грубой очистки масла. Ежедневно после работы на горячем двигателе проворачивать рукоятку фильтра на 1,5—2 оборота (15—20 качаний рукоятки).

Через 3000 км пробега (одновременно со сменой масла в двигателе) сливать отстой из отстойника фильтра, предварительно провернув валик на несколько оборотов.

Через каждые 6000 км пробега снимать с двигателя фильтр, промывать его отстойник и фильтрующий элемент. Очищать фильтрующий элемент нужно волосяной щеткой, периодически погружая его в керосин и проворачивая рукоятку. Во избежание повреждения нельзя чистить фильтрующий элемент проволочными щетками. После промывки во избежание коррозии пластин следует промывать фильтр в жидким масле.

Устанавливать отстойник на место надо так, чтобы был обеспечен удобный доступ к сливной пробке фильтра после его установки на двигатель. При установке фильтра на двигатель необходимо менять прокладку. Новую прокладку перед установкой смазывать с обеих сторон герметиком.

Вентиляция картера. Через 6000 км пробега проверять плотность соединений и очищать крышку коробки толкателей и вытяжную трубу от отложений.

При обнаружении повышенного расхода масла необходимо проверить исправность системы вентиляции картера. В холодное время года следует ежедневно проверять и при необходимости очищать вытяжную трубу, в противном случае возможно образование в картере повышенного давления и появление течи масла через сальники.

Фильтр вентиляции картера следует промывать в керосине или бензине и просушивать, затем окунать его в масло (для двигателя) и давать маслу стечь. Эту работу производить одновременно со сменой смазки в двигателе. Надо помнить, что сухой фильтр пропускает в двигатель пыль.

При ремонте системы вентиляции картера иметь в виду, что болт крепления вытяжной трубы не должен превышать по длине 65 мм во избежание задевания за него штанги толкателя.

Техническое обслуживание системы охлаждения

Уровень воды в радиаторе проверять ежедневно перед выездом. Заливать в систему охлаждения только «мягкую» воду с малым содержанием солей. Для уменьшения накипи в системе охлаждения двигателя воду менять как можно реже.

Воду из системы охлаждения сливать через два краника: один — справа на блоке двигателя, второй — слева на нижнем бачке радиатора. Управление краниками осуществляется тягами с места водителя. При сливе воды обязательно открывать пробку радиатора. Во избежание ожогов рук паром рекомендуется открывать пробку через некоторое время после открытия краников.

Герметичность системы охлаждения проверять ежедневно перед выездом из гаража. Проверять необходимо на холодном двигателе, так как незначительную течь при прогретой системе можно не заметить из-за быстрой испаряемости вытекаемой жидкости.

Через 6000 км пробега проверять действие клапанов пробки радиатора и исправность ее прокладок. Нарушение работы клапанов и исправности прокладок может привести к быстрому выкипанию охлаждающей жидкости.

Натяжение ремня вентилятора проверять через 1500 км пробега. При нормальном натяжении ремня его прогиб между шкивами водяного насоса и генератора при нажатии большим пальцем руки с усилием 3—4 кг должен быть 10—15 мм.

Для регулировки натяжения ремня необходимо ослабить болты крепления генератора к кронштейну и установочной планке, сме-

стить генератор в нужном направлении, закрепить болты и еще раз проверить натяжение ремня.

Смазку подшипников водяного насоса производить согласно карте смазки.

Жалюзи проверять на полноту открытия при вдвинутой до отказа рукоятке привода. Если створки жалюзи при этом открывются неполностью, то необходимо сделать следующее:

1. Ослабить винт крепления тяги привода в шарнирной муфте рычага, расположенного на жалюзи.

2. Открыть полностью створки жалюзи, повернув рычаг привода против часовой стрелки.

3. Вдвинуть до отказа рукоятку привода жалюзи.

4. Закрепить в этом положении тягу привода в шарнирной муфте рычага.

5. Проверить, полностью ли открываются и закрываются створки жалюзи, вдвигая или выдвигая рукоятку привода. Если рукоятка привода передвигается с большим усилием, необходимо смазать оси створок жалюзи и тяги. Оси створок смазывать маслом для двигателя, тягу — солидолом (предварительно вынув ее из оболочки). Можно также рекомендовать легкопроникающую смазку, состоящую из 60% концентратата коллоидального графита в минеральном масле и 40% уайтспирита. Смазку наносить на оболочку тяги.

Систему охлаждения промывать один раз в год перед летним сезоном эксплуатации.

Удаление из системы охлаждения накипи и осадка производить промывкой ее сильной струей чистой воды, подаваемой по шлангу из водопровода.

Двигатель и радиатор промывать раздельно, чтобы коррозия, накипь и осадок из рубашки охлаждения двигателя не застряли в радиаторе.

Перед промывкой двигателя вынуть из патрубка термостат и отсоединить шланги от радиатора.

Для лучшей очистки рубашки цилиндров следует вывернуть из блока цилиндров спускной кранник вместе с переходным штуцером.

Направление струи должно быть обратным направлению движения воды при нормальной работе системы. Промывать рубашку охлаждения надо до тех пор, пока выходящая из двигателя вода не будет совершенно чистой.

Использовать для промывки рубашки охлаждения двигателя щелочные растворы нельзя, так как они вызывают коррозию алюминиевого сплава головки цилиндров.

Радиатор промывать при закрытой пробке, подводя воду сначала к верхнему патрубку, чтобы удалить в первую очередь осадок из нижнего бачка, а затем к нижнему патрубку. Промывать до тех пор, пока выходящая из верхнего бачка вода не будет совершенно чистой.

Одновременно следует промыть струей воды и продуть сжатым воздухом сердцевину радиатора.

При значительных отложениях накипи в трубках радиатора необходимо:

1. Снять радиатор с автомобиля и залить в него 10-процентный раствор едкого натрия (каустическая сода), предварительно нагретый до температуры 90° С.

2. Через 30 минут раствор из радиатора слить.

3. Промыть радиатор горячей водой в направлении, обратном циркуляции воды в двигателе, в течение 30—40 минут. Для этого присоединить к патрубку нижнего бачка радиатора шланг с горячей водой, которая должна поступать под некоторым давлением (не более 1 кг/см²), чтобы промывались все трубы радиатора и вода вытекала через патрубок верхнего бачка. Излишнее давление может повредить трубы радиатора.

Если горячей воды недостаточно, то радиатор можно промывать, заливая его горячей водой и сливаая ее через 3—5 минут при заглушенных пробками патрубках верхнего и нижнего бачков. Промывать таким образом следует 4—5 раз.

Работу термостата проверять одновременно с промывкой системы охлаждения, а также в случае систематических перегревов двигателя (при исправной работе систем питания и зажигания).

Проверять термостат следующим образом: в сосуд с водой, нагретой до температуры 90—100° С, поместить термостат вместе с термометром. Затем при постепенном охлаждении воды следить за температурой начала и конца закрытия клапана термостата. Неисправный термостат необходимо заменить новым.

При проверке термостата обращать внимание на чистоту отверстия в тарелке клапана и углублений в гофрах баллонов. Накипь и осадок с поверхности термостата удалять деревянной лопatkой, а затем промывать термостат в воде.

Проверить исправность термостата можно также по нагреванию приемного патрубка верхнего бачка радиатора при прогреве двигателя. При неисправном термостате указанный патрубок прогревается сразу же после пуска двигателя, при исправном — после того как температура воды в блоке достигнет 60—70° С (по указателю температуры воды на щитке приборов).

Техническое обслуживание системы питания

Топливные баки. Через 6000 км пробега сливать отстой воды и осадка через сливные отверстия в дне баков. Прочищать в пробке отверстия, соединяющие клапаны с атмосферой. Один раз в год — осенью или весной — промывать баки. Систематически следить за герметичностью и креплением баков.

Фильтр-отстойник. Через 1500 км пробега сливать отстой грязи и воды через сливное отверстие. Перед зимним сезоном эксплуатации снимать и промывать в бензине или ацетоне фильтрующий

элемент. Разбирать его не следует. После промывки фильтрующий элемент продувать сжатым воздухом под давлением не более $1 \text{ кг}/\text{см}^2$, чтобы не вызвать повреждения фильтрующих пластин.

Топливный насос. Периодически удалять осадок и воду из отстойника и с поверхности головки. Чтобы вынуть фильтр из насоса, надо ослабить винт коромысла отстойника, отвести в сторону коромысло и снять отстойник.

При установке отстойника на место нужно тщательно следить за сохранностью прокладки, устанавливаемой между ним и головкой. Повреждение этой прокладки вызывает подсос воздуха при работе насоса. Через 6000 км пробега проверять крепление насоса к двигателю, состояние гибкого трубопровода и герметичность соединения его с топливным насосом. Наличие подтекания топлива из насоса через контрольное отверстие свидетельствует о неисправности диафрагмы. В этом случае необходимо снять насос, разобрать его и заменить диафрагму новой. Разбирать насос надо только в случае действительной необходимости, так как при разборке можно легко повредить исправную диафрагму.

Карбюратор. Уход за карбюратором сводится к периодической проверке герметичности всех соединений, проверке работы ускорительного насоса и экономайзера, проверке и регулировке уровня топлива в поплавковой камере, регулировке малых оборотов холостого хода двигателя, периодической чистке, продувке и промывке карбюратора от смолистых отложений, проверке размеров топливных и воздушных жиклеров.

Уровень топлива в поплавковой камере проверять при появлении признаков переобогащения или переобеднения рабочей смеси, а также после разборки карбюратора с целью промывки его деталей и проверки работы его систем.

Для проверки уровня необходимо:

1. Вывернуть регулировочную иглу 4 (рис. 39) главного жиклера вместе с накидной гайкой и слить топливо из поплавковой камеры.

2. Присоединить к корпусу регулировочной иглы при помощи резинового шланга стеклянную трубку с внутренним диаметром не менее 9 мм и, подкачивая рычагом ручного привода топливного насоса, заполнить поплавковую камеру топливом.

3. Замерить уровень топлива (по нижней линии мениска в стеклянной трубке), который должен быть ниже плоскости разъема крышки карбюратора с корпусом на 19—21 мм и не должен повышаться при подаче топлива в течение 1—2 минут.

Если уровень топлива выше или ниже указанного, то необходимо снять крышку поплавковой камеры и изгибать язычок *a* (рис. 40) до получения размера *H* равного 33 ± 1 мм. Такое положение поплавка соответствует нормальному уровню топлива в поплавковой камере.

Если при ручной подаче топлива уровень топлива в поплавковой камере не удерживается в пределах нормального, то

необходимо проверить герметичность поплавка, герметичность игольчатого клапана поплавкового механизма и отсутствие задевания поплавка за стенки поплавковой камеры (см. раздел «Ремонт карбюратора»).

Малые обороты холостого хода регулировать на прогретом двигателе. Перед регулировкой проверить зазоры в контактах прерывателя, между электродами свечей зажигания, клапанами двигателя, а также герметичность впускного трубопровода, так как даже

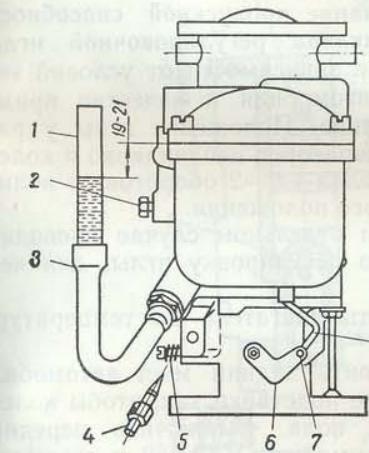


Рис. 39. Замер топлива в поплавковой камере:

1 — стеклянная трубка; 2 — жиклер холостого хода; 3 — резиновая трубка; 4 — регулировочная игла; 5 — винт регулировки качества смеси; 6 — рычаг дроссельной заслонки; 7 — отверстие тяги ускорительного насоса; 8 — тяга ускорительного насоса

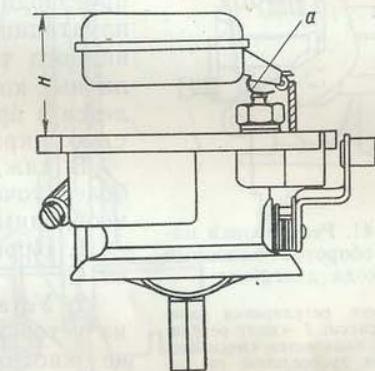


Рис. 40. Регулировка положения поплавка:

a — язычок

при незначительном подсосе воздуха во впускной трубопровод отрегулировать малые обороты холостого хода невозможно.

Малые обороты холостого хода регулировать двумя винтами: винтом 1 (рис. 41) качества, регулирующим подачу топливовоздушной эмульсии, подаваемой через систему холостого хода в смесительную камеру карбюратора, и винтом 2 количества, регулирующим открытие дроссельной заслонки, что обеспечивает необходимое количество горючей смеси.

Порядок регулировки малых оборотов следующий:

1. При открытой воздушной заслонке вывернуть винт 2 и при возможно малых оборотах коленчатого вала добиться устойчивой работы двигателя.

2. Винтом 1 установить наибольшие обороты коленчатого вала при заданном положении дроссельной заслонки.

3. Вывертывая винт 2, уменьшить обороты коленчатого вала и вновь винтом 1 установить наибольшие обороты коленчатого вала. Эту операцию повторить два-три раза.

Регулировка должна обеспечить надежный пуск двигателя, устойчивую работу его на малых оборотах и минимальный расход топлива. При правильной регулировке двигатель не должен глохнуть при резком открытии или закрытии дроссельной заслонки.

На обкатанном двигателе малые обороты должны быть в пределах 450—500 об/мин.

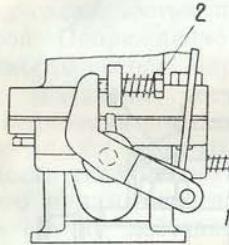


Рис. 41. Регулировка малых оборотов холостого хода двигателя:

1 — винт регулировки качества смеси; 2 — винт регулировки количества смеси (открытие дроссельной заслонки)

Регулирование пропускной способности главного жиклера регулировочной иглой производить в зависимости от условий эксплуатации автомобиля и качества применяемого топлива. Положение иглы у различных карбюраторов неодинаково и колеблется в пределах 1,5—2 оборотов от полностью закрытого положения.

В каждом отдельном случае проводить более точную регулировку иглы, для чего необходимо:

1. Прогреть двигатель до температуры 80° С.

2. Установить задний мост автомобиля на устойчивые подставки так, чтобы колеса не касались пола. Выключить передний мост (на автомобиле УАЗ-452 и его модификациях).

3. Пустить двигатель и включить прямую передачу.

4. Кнопкой ручного привода открыть дроссельную заслонку карбюратора настолько, чтобы спидометр показывал 50 км/час.

5. Отвернуть иглу главного жиклера на два оборота дополнительно к тому положению, при котором двигатель работает.

6. Завертывать иглу по $\frac{1}{4}$ оборота, прислушиваясь к равномерности и тону работы двигателя. Завертывание иглы прекратить при уменьшении показаний спидометра на 5—8 км/час и появлении перебоев в работе двигателя.

7. Отвертывать иглу по $\frac{1}{8}$ оборота до прекращения перебоев в работе двигателя и заметного увеличения показаний спидометра.

8. Выключить зажигание, завернуть иглу, сосчитав ее обороты для определения полученной регулировки, и снова отвернуть ее на число оборотов, определенное регулировкой.

После такой регулировки может оказаться, что при эксплуатации автомобиля будут появляться перебои в работе карбюратора при переходе с одного режима на другой. Особенно это заметно при не полностью прогретом двигателе. В таком случае необходимо отвернуть иглу еще на $\frac{1}{8}$ оборота.

Если автомобиль работает на коротких рейсах с частыми продолжительными остановками, следует установить более богатую

смесь, так как при бедной смеси недостаточно прогретый двигатель будет работать только с прикрытой воздушной заслонкой, что вызовет увеличение расхода топлива.

При дальних загородных поездках полезно завертывать иглу на $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ оборота по сравнению с городской регулировкой. Зимой смесь должна быть немного богаче, чем летом. Правильное пользование регулировочной иглой главного жиклера дает возможность существенно экономить топливо.

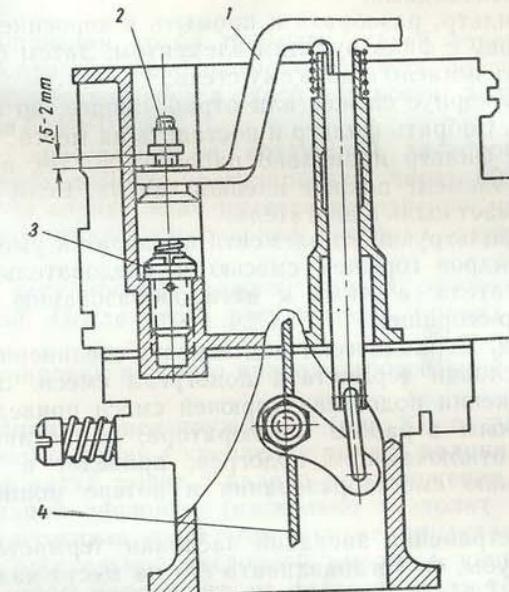


Рис. 42. Проверка момента включения экономайзера:

1 — планка; 2 — регулировочная гайка; 3 — корпус клапана экономайзера; 4 — дроссельная заслонка

Проверку и регулировку момента включения экономайзера производить в том случае, если двигатель не развивает полной мощности или перерасходует топливо. При правильной регулировке в момент включения экономайзера зазор между планкой 1 (рис. 42) и регулировочной гайкой 2 должен быть в пределах 1,5—2 мм.

Момент включения экономайзера регулировать вращением в ту или другую сторону гайки на штоке поршня ускорительного насоса, для чего крышка поплавковой камеры должна быть предварительно снята. Начало включения экономайзера отчетливо ощущается рукой по возросшему сопротивлению повороту дроссельной заслонки.

Разбирать карбюратор с целью промывки его деталей и проверки работы отдельных систем и пропускной способности жиклеров один-два раза в год во время проведения очередного технического обслуживания. Подробнее об этих работах говорится в разделе «Ремонт карбюратора».

Воздушный фильтр. Промывку воздушного фильтра производить через 3000 км пробега, а при работе автомобиля на особо пыльных дорогах — ежедневно.

Для этого необходимо:

1. Снять фильтр, разобрать и промыть в керосине или бензине корпус и крышку с фильтрующим элементом. Затем фильтрующий элемент окунуть в масло и дать ему стечь.

2. Залить в корпус свежее или отработавшее, но отстоявшееся масло (0,25 л). Собрать фильтр и поставить на место.

Воздушный фильтр правильно работает до тех пор, пока его фильтрующий элемент покрыт пленкой масла. Если он сухой, то фильтр пропускает пыль в двигатель.

Засорение фильтрующего элемента приводит к уменьшению наполнения цилиндров горючей смесью и, следовательно, к потере мощности двигателя, а также к нагарообразованию на поршнях и стенках камер сгорания.

Трубопровод. Периодически подтягивать соединения и следить за работой заслонки термостата подогрева смеси. Заедание заслонки в положении подогрева горючей смеси приведет в летний период к перебоям в работе карбюратора, а заедание заслонки в положении, отключающем подогрев, приведет в зимний период к ухудшению смесеобразования и потере мощности двигателя.

Если для устранения заедания заслонки термостат снимался с выпускной трубы, то устанавливать его на место надо в следующем порядке:

1. Повернуть ось заслонки против часовой стрелки до упора.

2. Вставить пружину в кожух термостата и надеть на ось заслонки так, чтобы внутренний конец пружины вошел в прорезь оси заслонки, а наружный конец находился примерно на расстоянии $\frac{1}{3}$ оборота по часовой стрелке от упорного штифта.

3. Отверткой повернуть наружный конец пружины против часовой стрелки и зацепить его за упорный штифт. Надеть на ось заслонки противовес, расположив его горизонтально, вправо от оси.

4. Вставить в прорези оси заслонки и противовеса фиксатор.

5. Установить ограничитель поворота заслонки так, чтобы он расположился под упорным штифтом и в этом положении закрепить все детали на оси заслонки болтом.

Один раз в год снимать впускную трубу для очистки от смолистых отложений, которые приводят к снижению мощности двигателя. Очистку производить нагревом впускной трубы до красного каления и последующей ее промывкой. Незначительные отложения

можно удалять кипячением трубы в течение четырех часов в растворе, состоящем из следующих компонентов, г:

Едкий калий	25
Кальцинированная сода	33
Хозяйственное мыло	8,5
Жидкое мыло	1,5
Вода, л	1

После кипячения трубу промыть струей горячей воды. При сборке трубопровода необходимо обеспечить совпадение фланцев впускной и выпускной труб в одной плоскости; допускается неплоскость не более 0,1 мм.

Приводы дроссельной и воздушной заслонок проверять и, в случае необходимости, регулировать через 6000 км пробега, а также в том случае, если имеется подозрение, что при нажатии на педаль до отказа дроссельная заслонка открывается неполностью.

Сначала регулировать ножной привод дроссельной заслонки, затем ручной. После этого регулировать привод воздушной заслонки.

Для регулировки ножного привода дроссельной заслонки необходимо:

1. Отсоединить конец пружины 5 (рис. 33) от рычага 3 валика.
2. Освободить гайку 4 крепления рычага валика.

3. Отведя назад рычаг 3 валика до положения полного закрытия дроссельной заслонки (насколько позволит винт холостого хода) и придерживая его в этом положении, установить педаль 1 управления дроссельной заслонкой вместе с валиком 2 в такое положение, чтобы расстояние от пола до верхнего конца педали было 120 ± 5 мм.

4. Затянуть в этом положении гайку 4 крепления рычага валика и зацепить за рычаг валика пружину 5.

Если ножной привод отрегулирован правильно, то при отпущенном педали и полностью ввиннутой кнопке ручного управления дроссельная заслонка должна быть закрыта, а при нажатии на педаль до отказа — полностью открыта.

Ручной привод дроссельной заслонки регулировать изменением длины тяги. При закреплении ее конца в шарнирной муфте рычага ручного управления 8 необходимо добиться, чтобы дроссельная заслонка при ввиннутой до отказа кнопке тяги была полностью закрыта, а при вытянутой на себя кнопке — открыта не менее чем на $\frac{3}{4}$ оборота.

Привод воздушной заслонки регулировать также изменением длины тяги, конец которой закрепить в шарнирной муфте рычага воздушной заслонки. При полностью вытянутой на себя кнопке привода воздушная заслонка должна плотно закрываться. При

полностью открытой воздушной заслонке кнопка привода может не доходить до упора в панель на 2 мм.

Кнопки тяг ручного привода дроссельной и воздушной заслонок должны удерживаться в любом положении.

Смазку тяг при их тугом перемещении в оболочках производить легкопроникающей смазкой, состоящей из 60% концентратата коллоидального графита в минеральном масле и 40% уайтспирита. Смазку наносить на оболочку тяги.

Техническое обслуживание системы выпуска газов

Через 6000 км пробега проверять соединение приемной трубы с выпускным трубопроводом и глушителем, а также крепление глушителя. Ослабевшие соединения подтягивать.

В осенний и весенний периоды эксплуатации надо систематически удалять грязь с глушителя и трубопровода. Загрязнение ухудшает отвод тепла и увеличивает нагрузки на детали подвески глушителя.

Проверка технического состояния двигателя

Техническое состояние двигателя определяется контрольным расходом топлива, мощностью двигателя, давлением масла, компрессией в цилиндрах и шумностью работы двигателя.

Контрольный расход топлива — один из основных показателей технического состояния двигателя (при технически исправном автомобиле). Контрольный расход топлива замерять на автомобиле (УАЗ-452 и его модификации), движущемся по сухому ровному асфальтированному или бетонному шоссе со скоростью 30—40 км/час с полной нагрузкой и отключенным передним мостом. Замер производить при пробеге участка шоссе длиной 3—5 км в двух противоположных направлениях. Перед замером прогреть двигатель и агрегаты шасси пробегом 10—15 км.

Для замера расхода топлива рекомендуется применять бачок модели 361 ГАРО.

Если автомобиль обкатан (не менее 2500 км) и технически исправен, то контрольный расход топлива не должен превышать у автомобиля УАЗ-451М и его модификаций 12 л/100 км и у автомобиля УАЗ-452 и его модификаций 13 л/100 км. В зимний период контрольный расход топлива может увеличиться не более чем на 10%.

Мощностные качества двигателя определяются по разгону и максимальной скорости движения автомобиля. Если автомобиль разгоняется недостаточно быстро и имеет максимальную скорость менее указанной в заводской инструкции, это свидетельствует об уменьшении мощности двигателя.

Техническое состояние агрегатов шасси определяется величиной пути свободного движения автомобиля, которая определяется следующим образом. На ровном участке асфальтированного шоссе

при движении с установленной скоростью 50 км/час быстро выключают передачу и дают автомобилю свободно двигаться до полной остановки. Замер пути свободного движения производить при заездах в двух противоположных направлениях.

Ходовая часть находится в исправном состоянии, если обкатанный автомобиль (после пробега 3000—4000 км) будет двигаться до полной остановки не менее 350 м.

Расход масла в процессе эксплуатации двигателя не остается постоянным. В процессе обкатки он снижается и после 5000—7000 км пробега становится равным 70—150 г на 100 км. После пробега 70 000—90 000 км расход масла начинает возрастать. Если расход масла на 100 км превысит 450 г, то двигатель требует ремонта. Замер расхода масла производить методом долива.

Давление масла в системе смазки при скорости движения автомобиля 45 км/час должно быть 2—4 кг/см². Оно может на непрогретом двигателе повыситься до 4,5—5 кг/см² и понизиться при прогретом двигателе в жаркую погоду до 1,5 кг/см². Понижение давления ниже указанных величин свидетельствует (при исправной работе редукционного клапана) о значительных износах вкладышей коленчатого и распределительного валов и втулок коромысел. Проверку двигателя необходимо производить контрольным манометром с ценой деления не более 0,5 кг/см², который подсоединять с помощью гибкого шланга к фильтру грубой очистки масла вместо датчика давления масла. Если замерить давление масла на ходу при скорости 45 км/час не представляется возможным, то это можно сделать на стоящем на месте автомобиле. Для этого необходимо:

1. Установить задний мост на устойчивые подставки.
2. Выключить передний мост (на автомобиле УАЗ-452 и его модификациях).

3. Пустить двигатель.

4. Кнопкой ручного привода открыть дроссельную заслонку карбюратора настолько, чтобы спидометр показывал скорость 45 км/час.

5. Замерить давление в системе.

Компрессию в цилиндрах проверять на прогретом двигателе компрессометром модели 179 ГАРО. Вывернуть свечи зажигания, вставить резиновый конусный наконечник компрессометра в отверстие для свечи и стартером провернуть коленчатый вал (10—12 оборотов) при полностью открытой дроссельной заслонке и пустом карбюраторе (без топлива). Давление в цилиндрах должно быть в пределах 7,0—7,5 кг/см².

Равномерно пониженная компрессия во всех цилиндрах свидетельствует, как правило, о значительных износах цилиндров и поршневых колец. Понижение компрессии в отдельных цилиндрах может произойти в результате «зависания» или обгорания клапанов, пригорания или поломки поршневых колец, повреждения прокладки головки цилиндров или нарушения регулировки зазоров

в клапанном механизме. Если при заливке в цилиндр двигателя с пониженной компрессией 25—30 см³ чистого масла давление в нем повысится, это свидетельствует о поломке поршневых колец или их закоксовывании в канавках поршня. Если же при этом компрессия не увеличится, то причину неисправности следует искать в негерметичности, зависании и обгорании клапанов или в повреждении прокладки головки цилиндров.

Понижение компрессии в двух соединениях цилиндров указывает на повреждение прокладки головки цилиндров.

Стуки и шумы двигателя прослушивать стетоскопом модели КИ-1154 ГАРО на двигателе прогретом до температуры 80°С при различных оборотах коленчатого вала.

Прослушивание начинать с распределительного механизма, так как стуки в нем лучше прослушиваются на малых и средних оборотах коленчатого вала, а именно: стуки клапанов — при 500—1000 об/мин, стуки толкателей при 1000—1500 об/мин. Стуки распределительных шестерен — при 1000—2000 об/мин.

Стуки клапанов более ясно прослушиваются со стороны головки, над местами расположения клапанов, стуки толкателей и шеек распределительного вала — со стороны расположения распределительного механизма, на уровне оси распределительного вала; стуки распределительных шестерен — со стороны крышки.

Кривошипно-шатунный механизм (поршни, шатунные и коренные подшипники) прослушивается при резком изменении числа оборотов коленчатого вала двигателя в пределах 500—2500 об/мин.

Для определения в каком цилиндре имеются стуки кривошипно-шатунного механизма, необходимо поочередно выключать в них зажигание, снимая со свечей провода. В исправном цилиндре стуки исчезнут или значительно уменьшатся.

Наиболее ясно стуки подшипников прослушиваются на стенках картера со стороны, противоположной расположению распределительного вала, стуки поршней и поршневых пальцев — на стенках водяной рубашки против соответствующих цилиндров.

Стуки коренных подшипников — глухие, а стуки шатунных подшипников и поршневых пальцев — более резкие и звонкие. Стуки поршней — резкие, дребезжащие. Они прослушиваются на всех режимах работы двигателя.

Стуки поршней на прогретом двигателе, поршневых пальцев, коренных и шатунных подшипников, клапанов и толкателей свидетельствуют о неисправности двигателя.

Повышенный стук клапанов и толкателей, сливающийся в общий шум двигателя при увеличении оборотов коленчатого вала, или периодический стук клапанов, появляющийся и исчезающий при резком изменении числа оборотов коленчатого вала, а также незначительный стук поршней на непрогретом двигателе не являются признаками неисправности двигателя и поэтому допустимы. Допустим также незначительный шум высокого тона от работы распределительных шестерен и шестерен масляного насоса.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не пускается</i>	
1. Нет подачи или недостаточная подача топлива:	
засорены сетчатые фильтры приемной трубы топливного бака, отстойника топливного насоса или фильтра тонкой очистки топлива	Промыть фильтры в бензине, продуть сжатым воздухом
засорен топливный фильтр-отстойник	Промыть фильтрующий элемент в бензине, продуть сжатым воздухом
засорен топливопровод	Продуть топливопровод сжатым воздухом
засорены клапаны топливного насоса или повреждена диафрагма	Проверить топливный насос и устранить неисправность
замерзла вода в топливопроводе или фильтре-отстойнике	Прогреть горячей водой
заедает поплавок или игольчатый клапан поплавкового механизма в закрытом положении	Устранить заедание, промыть и продуть сжатым воздухом
засорены воздушные отверстия пробки заливной горловины топливного бака	Прочистить отверстия в пробке
2. Бедная горючая смесь («хлопки» в карбюраторе):	
понижен уровень топлива в поплавковой камере	Отрегулировать уровень топлива
не закрывается полностью воздушная заслонка (при пуске двигателя)	Отрегулировать привод заслонки
засорились топливные жиклеры	Продуть жиклеры сжатым воздухом
недостаточно отвернута регулировочная игла главного жиклеря	Отрегулировать положение иглы
подсос воздуха в соединениях выпускной трубы	Подтянуть крепление соединений; при необходимости заменить прокладки
изношен рычаг привода топливного насоса, уменьшена упругость пружины диафрагмы	Проверить топливный насос, устранить неисправность
3. Богатая горючая смесь («выстрелы» в глушителе):	
повышен уровень топлива в поплавковой камере	Отрегулировать уровень топлива

Причина неисправности	Способ устранения	Причина неисправности	Способ устранения
прикрыта воздушная заслонка (при пуске двигателя)	Открыть воздушную заслонку; продуть цилиндры двигателя, провернув коленчатый вал при открытых дроссельной и воздушной заслонках	6. Перепутаны провода от распределителя к свечам	6. Соединить правильно провода
заедает поплавок или клапан поплавкового механизма в открытом положении	Устранить заедание	7. Неисправности системы зажигания (пропуски в подаче искры к свечам)	7. См. «Возможные неисправности системы зажигания и способы их устранения»
отвернулся блок жиклеров или нарушены прокладки между блоками жиклеров и распылителей	Затянуть блок жиклеров, заменить поврежденные прокладки	<i>Двигатель перестает работать при резком открытии дроссельной заслонки</i>	
нарушена герметичность поплавка чрезмерно отвернута регулировочная игла главного жиклера	Запаять или заменить поплавок	1. Не работает ускорительный насос (заедание поршня насоса, неисправность его привода, негерметичность обратного клапана)	1. Устранить неисправность ускорительного насоса или обратного клапана
нарушена герметичность клапана поплавкового механизма	Отрегулировать положение иглы	2. Засорены распылитель ускорительного насоса	2. Продуть распылитель сжатым воздухом
нарушена герметичность клапана экономайзера	Притереть или заменить клапан	3. Заедание нагнетательного клапана ускорительного насоса	3. Устранить заедание клапана
винт качества отрегулирован на богатую смесь (при малых оборотах холостого хода)	Отрегулировать состав смеси на малых оборотах холостого хода	<i>Двигатель не развивает полной мощности</i>	
4. Попадание воды в цилиндры: пробита прокладка головки цилиндров	Заменить прокладку головки цилиндров	1. Неполное открытие дроссельной заслонки при нажатой до упора педали	1. Отрегулировать привод дроссельной заслонки
трещина или раковина в головке цилиндров или в блоке	Заменить головку или блок цилиндров	2. Не работает экономайзер (засорен жиклер, не включается клапан)	2. Устранить неисправность экономайзера
ослабла затяжка гаек крепления головки цилиндров	Подтянуть гайки головки цилиндров	3. Загрязнен воздушный фильтр	3. Разобрать и промыть воздушный фильтр
<i>Двигатель неустойчиво работает на малых оборотах холостого хода</i>		4. Уменьшение сечений впускной трубы из-за отложения смол	4. Удалить отложения смол из впускной трубы
1. Неправильная регулировка малых оборотов холостого хода	1. Отрегулировать малые обороты холостого хода	5. Пониженная компрессия в цилиндрах	5. См. «Пониженная компрессия в цилиндрах»
2. Негерметичность клапанов	2. Притереть клапаны к седлам	6. Засорен глушитель или выпускная труба глушителя	6. Прочистить глушитель или выпускную трубу
3. Не прогрет двигатель	3. Прогреть двигатель до температуры 80—90°С	7. Подгорели клапаны или уменьшилась упругость клапанных пружин (поломка их)	7. Притереть клапаны, заменить слабые или сломанные пружины клапанов
4. Попадание воды в цилиндры	4. Слив отстой из топливного бака, фильтра-отстойника, топливного насоса, фильтра тонкой очистки топлива, поплавковой камеры. Кроме того, см. «Двигатель не пускается», п. 4	8. Бедная горючая смесь	8. См. «Двигатель не пускается»
5. Бедная или богатая горючая смесь	5. См. «Двигатель не пускается», пп. 2 и 3	9. Неисправности системы зажигания	9. См. «Возможные неисправности системы зажигания и способы их устранения»
		10. Большие отложения нагара на стенах камер сгорания, днищах поршней, головках впускных клапанов	10. Удалить нагар с деталей. Одновременно проверить работу и состояние клапанов и поршневых колец
		11. Слишком позднее зажигание	11. Отрегулировать зажигание сктанкорректором

Причина неисправности	Способ устранения	Причина неисправности	Способ устраниния
Пониженная компрессия в цилиндрах			
1. Негерметичность клапанов 2. Обгорели фаски выпускных клапанов		1. Притереть клапаны к седлам 2. Прошлифовать и притереть клапаны к седлам. При значительных обгораниях заменить клапаны и притереть их к седлам	
3. Износ, поломка или закоксование поршневых колец 4. Малы или отсутствуют зазоры между коромыслами и стержнями клапанов 5. Износ зеркала цилиндров, задиры или царапины на нем 6. Повреждена прокладка головки цилиндров		3. Заменить поршневые кольца, прочистить канавки в поршнях 4. Отрегулировать зазоры в клапанах 5. Растирать и прошлифовать гильзы, заменить поршни с кольцами 6. Заменить прокладку	
Повышенный пропуск газов в картер двигателя			
1. Износ, поломка или закоксование поршневых колец 2. Износ зеркала цилиндров, задиры или царапины на нем 3. Большой износ стержней выпускных клапанов и направляющих втулок		1. Заменить поршневые кольца, прочистить канавки в поршнях 2. Растирать и прошлифовать гильзы, заменить поршни с кольцами 3. Заменить изношенные клапаны и втулки	
Двигатель перегревается			
1. Недостаточное количество воды в системе охлаждения 2. Неполностью открыты створки жалюзи при полностью вдвинутой рукоятке их привода 3. Пробуксовывает ремень вентилятора 4. Поврежден баллон термостата или заедает клапан в закрытом положении 5. Отложение накипи на стеклах системы охлаждения или засорение сердцевины радиатора 6. Поломаны лопасти крыльчатки водяного насоса 7. Замерзла вода в радиаторе и нижнем бачке		1. Долить воду. Проверить отсутствие подтеканий в системе охлаждения 2. Отрегулировать привод жалюзи 3. Натянуть ремень вентилятора 4. Заменить термостат, устранить заедание 5. Промыть систему охлаждения. Сердцевину радиатора продуть сжатым воздухом 6. Заменить крыльчатку 7. Растирать лед горячей водой или паром	
Двигатель продолжительное время не прогревается до рабочей температуры			
		1. Не полностью закрыты створки жалюзи при вытянутой до конца рукоятке привода 2. Повреждена прокладка между выпускным патрубком водяного насоса и термостатом 3. Заедает клапан термостата в открытом положении	
Повышенный расход топлива			
		1. Богатая горючая смесь 2. Рано вступает в работу экономайзер 3. Большие потери мощности на трение в ходовой части автомобиля 4. Неисправности системы зажигания 5. Перебои в работе двигателя 6. Течь топлива в соединениях трубопровода или через поврежденную диафрагму топливного насоса	
Понижение давления масла			
		1. Неисправны приборы (датчик, указатель) 2. Заедание редукционного клапана в открытом положении	
		1. Проверить давление масла контактным манометром 2. Промыть клапан	

Причина неисправности	Способ устранения	Причина неисправности	Способ устранения
<p>3. Поломка пружины редукционного клапана или потеря ее упругости</p> <p>4. Чрезмерный износ подшипников коленчатого или распределительного валов</p> <p>5. Перегревание двигателя, вызвавшее чрезмерное разжижение масла</p> <p>6. Износ шестерен и крышки масляного насоса</p> <p>7. Засорение сетки маслоприемника или подсасывание воздуха в приемной масляной магистрали</p> <p>8. Вытекание масла через заглушки масляных каналов</p>	<p>3. Заменить пружину</p> <p>4. Заменить вкладыши подшипников коленчатого вала или втулки распределительного вала</p> <p>5. Охладить двигатель и устраниТЬ причину перегрева</p> <p>6. Заменить изношенные шестерни. Плоскость крышки прошлифовать до устранения выработки</p> <p>7. Промыть сетку маслоприемника в бензине, устраниТЬ подсасывание воздуха</p> <p>8. Подтянуть заглушки (желательно на горячем двигателе)</p>	<p>4. Увеличены сверх допустимого предела зазоры в опорах распределительного вала</p> <p>5. Увеличены сверх допустимого предела зазоры между цилиндрами и поршнями</p> <p>6. Увеличены сверх допустимого предела зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями для них в бобышках поршней и верхних головках шатунов</p>	<p>4. Заменить опорные втулки</p> <p>5. Растроить и прошлифовать гильзы, заменить поршни с кольцами</p> <p>6. Развернуть отверстия в бобышках поршня и во втулках верхней головки шатуна под поршневой палец ремонтного размера или при замене поршней заменить втулки верхних головок шатунов и развернуть их под палец nominalного размера</p> <p>7. Заменить дефектные детали</p>
<i>Повышенный расход масла двигателем</i>			
<p>1. Износ, поломка или закоксование поршневых колец</p> <p>2. Закоксование прорезей маслосъемных поршневых колец и отверстий в кольцевых канавках поршня</p> <p>3. Износ зеркала цилиндров, задиры или царапины на нем</p> <p>4. Износ канавок в поршне по высоте</p> <p>5. Подсасывание масла во впускные каналы через зазоры между стержнями впускных клапанов и их направляющими втулками</p> <p>6. Утечка масла через сальники и уплотнения</p>	<p>1. Заменить поршневые кольца, прочистить канавки в поршнях</p> <p>2. Прочистить прорези в кольцах и отверстия в поршнях</p> <p>3. Растроить и прошлифовать гильзы, заменить поршни с кольцами</p> <p>4. Заменить поршни и поршневые кольца</p> <p>5. Заменить изношенные клапаны и втулки</p> <p>6. Заменить сальники, подтянуть соединения, заменить прокладки</p>	<p>7. Задиры на кулачках распределительного вала, торцах толкателей, стержнях клапанов</p> <p>8. Коробление вставки гильзы</p> <p>9. Износ зубьев распределительных шестерен и шестерен привода масляного насоса и распределителя</p> <p>10. Увеличенный осевой люфт распределительного вала из-за износа упорного фланца распределительного вала</p> <p>11. Увеличенный осевой люфт коленчатого вала</p> <p>12. Погнут шатун (стук поршня)</p>	<p>8. Растроить и прошлифовать гильзу или заменить новой</p> <p>9. Заменить изношенные шестерни</p> <p>10. Уменьшить толщину распорного кольца, прошлифовав его на нужный размер</p> <p>11. Заменить переднюю и заднюю шайбы переднего упорного подшипника коленчатого вала</p> <p>12. Выправить или заменить шатун</p>
<i>Стуки в двигателе (при правильной установке зажигания и применении рекомендуемого топлива)</i>			
<p>1. Большие зазоры между коромыслами и стержнями клапанов</p> <p>2. Увеличены сверх допустимого предела зазоры между стержнями клапанов и направляющими втулками</p> <p>3. Увеличены сверх допустимого предела зазоры в коренных и шатунных подшипниках коленчатого вала</p>	<p>1. Отрегулировать зазоры</p> <p>2. Заменить изношенные клапаны и втулки. Притереть новые клапаны к седлам</p> <p>3. Заменить вкладыши. При значительных износах шеек отшлифовать их под ремонтный размер</p>	<p>1. Слишком раннее зажигание</p> <p>2. Применение низкооктанового топлива</p> <p>3. Большие отложения нагара на стенах камер сгорания, днищах поршней, головках впускных клапанов</p>	<p>1. Установить более позднее зажигание</p> <p>2. Применять топливо, рекомендуемое инструкцией по эксплуатации автомобиля</p> <p>3. См. «Двигатель не развивает полной мощности», п. 10</p>

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Основанием для разборки и ремонта двигателя являются: падение мощности двигателя, уменьшение давления масла, резкое увеличение расхода масла (более 450 г на 100 км пробега), дымление двигателя, повышенный контрольный расход топлива, понижение компрессии в цилиндрах, а также шумы и стуки.

Нормальная работа двигателя может быть восстановлена заменой изношенных деталей новыми номинального размера, либо восстановлением изношенных деталей и применением сопряженных с ними новых деталей ремонтного размера.

Для этих целей выпускаются поршни, поршневые кольца, вкладыши шатунных и коренных подшипников коленчатого вала, седла впускных и выпускных клапанов, втулки распределительного вала и ряд других деталей ремонтных размеров. Перечень таких деталей приведен в таблице 2.

При решении вопроса о замене той или иной детали в процессе ремонта двигателя следует пользоваться данными таблицы 1, в которой приведены величины максимально допустимых зазоров при износах в основных сопряженных деталях кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.

Таблица I
Максимально допустимые зазоры при износах в основных сопряженных деталях

Сопряженные детали	Максимально допустимые		Место и способ замера
	Зазор, мм	эллиптичность и конусность, мм	
Цилиндр—поршень	0,3	—	Цилиндр замерять в двух взаимно перпендикулярных направлениях (вдоль оси коленчатого вала и перпендикулярно ей) и в двух поясах (на расстоянии 8—10 мм и 60—65 мм) от верхней плоскости блока. Брать наибольший размер. Поршень замерять на расстоянии 5—10 мм от низа юбки в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца

Сопряженные детали	Максимально допустимые		Место и способ замера
	Зазор, мм	эллиптичность и конусность, мм	
Коренная и шатунная шейки коленчатого вала — вкладыши	0,15	—	Замерять как указано в разделе «Замена вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала»
Коренная шейка коленчатого вала	—	0,07	Замерять на оси первого кривошипа и перпендикулярно ей
Шатунная шейка коленчатого вала	—	0,05	Замерять по оси в.м.т. и н.м.т. и перпендикулярно ей
Осевой зазор коленчатого вала	0,25	—	Замерять щупом в нескольких местах по окружности
Осевой зазор распределительного вала	0,25	—	
Осевой зазор шатуна	0,5	—	
Блок цилиндров — толкатель	0,1	—	
Клапан — направляющая втулка	0,25	—	Замерять в двух поясах на длине рабочей поверхности
Шейка распределительного вала — втулка	0,15	—	—
Шейка распределительного вала	—	0,05	—
Поршневой палец — втулка верхней головки шатуна	0,10	—	Замерять в двух поясах на длине рабочей поверхности
Поршневой палец — поршень	0,10	—	
Втулка верхней головки шатуна	—	0,02	Замерять вдоль оси шатуна и перпендикулярно ей
Поршневой палец	—	0,01	—
Поршневое кольцо — канавка в поршне (по высоте)	0,15	—	Замерять щупом в нескольких точках по окружности
Поршневое кольцо — зазор в замке	3,0	—	—

Таблица 2

Детали и комплекты номинальных и ремонтных размеров

№ детали или комплекта	Наименование детали или комплекта	Номинальный или ремонтный размер детали или комплекта, диаметр, мм
BK-21-1000105-A	Гильзы с поршнем, поршневым пальцем, стопорными и поршневыми кольцами в комплекте	Номинальный
BK-21-1004014-A	Поршень с поршневым пальцем и стопорными кольцами в комплекте	92
BK-21-1004014-AP1	То же, увеличенный на 0,5 мм	92,5
BK-21-1004014-BP1	" " на 1 мм	93
BK-21-1004014-BP1	" " на 1,5 мм	93,5
21-1004015-A2	Поршень	92
21-1004015-AP1	То же, увеличенный на 0,5 мм	92,5
21-1004015-BP1	" " на 1 мм	93
21-1004015-BP1	" " на 1,5 мм	93,5
BK-21-1000101	Комплект поршневых колец на один двигатель	92
BK-21-1000101-AP	То же, увеличенный на 0,5 мм	92,5
BK-21-1000101-BP	" " на 1 мм	93
BK-21-1000101-BP	" " на 1,5 мм	93,5
21-1002024	Комплект поршневых колец на один поршень	92
21-1004024-AP	То же, увеличенный на 0,5 мм	92,5
21-1004024-BP	" " на 1 мм	93
21-1004024-BP	" " на 1,5 мм	93,5
21-1004020-A	Палец поршневой	25
21-1004020-BP1	То же, увеличенный на 0,08 мм	25,08
21-1004020-BP1	" " на 0,12 мм	25,12
21-1004020-GP1	" " на 0,2 мм	25,2
BK-21A-1005014	Коленчатый вал с вкладышем в комплекте	Номинальный
BK-21-1000104	Комплект шатунных вкладышей на один двигатель	58
BK-21-1000104-BP	То же, уменьшенный на 0,05 мм	57,95
BK-21-1000104-BP	" " на 0,25 мм	57,75

№ детали или комплекта	Наименование детали или комплекта	Номинальный или ремонтный размер детали или комплекта, диаметр, мм
BK-21-1000104-ДР	Комплект шатунных вкладышей на один двигатель, уменьшенный на 0,5 мм	57,5
BK-21-1000104-ЕР	То же, уменьшенный на 0,75 мм	57,25
BK-21-1000104-ЖР	" " на 1 мм	57
BK-21-1000104-ИР	" " на 1,25 мм	56,75
BK-21-1000104-КР	" " на 1,5 мм	56,5
BK-13-1004060	Болт шатуна с гайкой в сборе	Номинальный
BK-21-1000102	Комплект коренных вкладышей на один двигатель	64
BK-21-1000102-БР	То же, уменьшенный на 0,05 мм	63,95
BK-21-1000102-ВР	" " на 0,25 мм	63,75
BK-21-1000102-ДР	" " на 0,5 мм	63,5
BK-21-1000102-ЕР	" " на 0,75 мм	63,25
BK-21-1000102-ЖР	" " на 1 мм	63
BK-21-1000102-ИР	" " на 1,25 мм	62,75
BK-21-1000102-КР	" " на 1,5 мм	62,5
BK-21-1000103	Комплект втулок распределительного вала номинального размера (полуобработанные)	Номинальный
21-1006024-P	Втулка распределительного вала первой шейки, уменьшенной на 0,75 мм	50,46
12-1006025-P3	То же второй шейки, уменьшенной на 0,75 мм	49,46
11-6262-P3	То же третьей шейки, уменьшенной на 0,75 мм	48,46
21-1006027-P	То же четвертой шейки, уменьшенной на 0,75 мм	47,46
21-1006028-P	То же пятой шейки, уменьшенной на 0,75 мм	46,46
21-1007080-BP	Седло вставное выпускного клапана, увеличенное на 0,25 мм	38,75
21-1007082-BP	Седло вставное выпускного клапана, увеличенное на 0,25 мм	47,25
BK-21-1300101	Комплект деталей для водяного насоса	—
BK-21Д-1000106	Комплект деталей, распределительные шестерни	—

Таблица 3

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей двигателя

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Блок цилиндров — гильза (фланец гильзы)	5 ^{+0,025}	5 ^{+0,055} 5 ^{+0,030}	Натяг ^{0,055} 0,005
Блок цилиндров — гильза (верхний установочный поясок), диаметр	108 ^{+0,054}	108 ^{-0,040} 108 ^{-0,075}	Зазор ^{0,129} 0,040
Блок цилиндров — гильза (нижний установочный поясок), диаметр	100 ^{+0,054}	100 ^{-0,035}	Зазор ^{0,089}
Блок цилиндров — крышка крепленного подшипника	115 ^{+0,021}	115 ^{+0,038} 115 ^{+0,023}	Натяг ^{0,038} 0,002
Шатун, крышка шатуна — болт, диаметр	10 ^{+0,03}	10 ^{-0,015}	Зазор ^{0,045}
Гильза цилиндра — юбка поршня, диаметр	92 ^{+0,060}	92 ^{+0,048}	Подобрать с зазором ^{0,024} 0,012
Поршень — маслосъемное кольцо	5 ^{+0,055} 5 ^{+0,035}	5 ^{-0,012}	Зазор ^{0,067} 0,035
Поршень — нижнее компрессионное кольцо	2,5 ^{+0,055} 2,5 ^{+0,035}	2,5 ^{-0,012}	Зазор ^{0,067} 0,035
Поршень — верхнее компрессионное кольцо	2,5 ^{+0,070} 2,5 ^{+0,050}	2,5 ^{-0,012}	Зазор ^{0,082} 0,050
Шкив коленчатого вала — ступица шкива, диаметр	57 ^{+0,06}	57 ^{-0,06}	Зазор ^{0,12}
Крышка распределительных шестерен — сальник в сборе, диаметр	81,5 ^{+0,06}	81,5 ^{+0,35} 81,5 ^{+0,20}	Натяг ^{0,35} 0,14
Распределительная шестерня — коленчатый вал, диаметр	40 ^{+0,027}	40 ^{+0,020} 40 ^{+0,003}	Натяг 0,020 Зазор 0,024
Упорная шайба — коленчатый вал, диаметр	40 ^{+0,160} 40 ^{+0,075}	40 ^{+0,020} 40 ^{+0,003}	Зазор ^{0,157} 0,055
Втулка шатуна — поршневой палец (разбиваются на четыре группы; маркировка групп — краской), диаметр	Белая Зеленая Желтая Красная	25 ^{+0,0070} 25 ^{+0,0045} 25 ^{+0,0045} 25 ^{+0,0020} 25 ^{+0,0020} 25 ^{+0,0005} 25 ^{-0,0005}	25 ^{-0,0025} 25 ^{-0,0050} 25 ^{-0,0050} 25 ^{-0,0075} 25 ^{-0,0075} 25 ^{-0,0100}
Верхняя головка шатуна — втулка шатуна, диаметр	26,27 ^{+0,023}	26,27 ^{+0,145} 26,27 ^{+0,100}	Натяг ^{0,145} 0,077

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Поршень — поршневой палец (разбиваются на четыре группы; маркировка групп — краской), диаметр	Белая Зеленая Желтая Красная	25 ^{-0,0050} 25 ^{-0,0075} 25 ^{-0,0100} 25 ^{-0,0125} 25 ^{-0,0125} 25 ^{-0,0150}	25 ^{-0,0025} 25 ^{-0,0025} 25 ^{-0,0050} 25 ^{-0,0075} 25 ^{-0,0075} 25 ^{-0,0100}
Поршень — стопорное кольцо		2,2 ^{+0,12}	2 ^{+0,04} 2 ^{-0,02}
Ступица шкива коленчатого вала — шпонка ступицы		8 ^{+0,03}	8 ^{+0,05}
Коленчатый вал — шпонка ступицы		8 ^{+0,006} 8 ^{-0,016}	8 ^{+0,05}
Коленчатый вал — шпонка распределительной шестерни		6 ^{-0,015} 6 ^{-0,055}	6 ^{-0,025}
Распределительная шестерня — шпонка шестерни		6 ^{+0,065} 6 ^{-0,015}	6 ^{-0,025}
Коленчатый вал — подшипник первичного вала коробки передач, диаметр		40 ^{-0,012} 40 ^{-0,028}	40 ^{-0,011}
Коленчатый вал — болт маховика, диаметр		12 ^{+0,027}	12 ^{-0,018}
Маховик — коленчатый вал, диаметр		122 ^{+0,04}	122 ^{± 0,014}
Маховик — болт маховика, диаметр		12 ^{+0,027}	12 ^{-0,018}
Зубчатый венец — маховик, диаметр		345 ^{+0,15}	345 ^{+0,64} 345 ^{+0,54}
Зубчатый венец — маховик, диаметр		345 ^{+0,15}	345 ^{+0,64} 345 ^{+0,54}
Коленчатый вал — масляная трубка, диаметр		7,6 ^{+0,08}	7,6 ^{+0,045} 7,6 ^{-0,025}
Коленчатый вал — шатун (торцовий)		36 ^{+0,1}	36 ^{-0,15} 36 ^{-0,22}
Ступица шкива — коленчатый вал, диаметр		38 ^{+0,027}	38 ^{+0,020} 38 ^{+0,003}
Коромысло — втулка, диаметр		23,25 ^{+0,045}	23,4 ^{+0,07} 23,4 ^{+0,04}
Втулка — ось коромысел, диаметр		22 ^{+0,020} 22 ^{+0,007}	22 ^{-0,014}
Головка цилиндров — втулка клапана, диаметр		17 ^{+0,035}	17 ^{+0,065} 17 ^{+0,047}

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Втулка клапана — впускной клапан, диаметр	9 ^{+0,022}	9 _{-0,050} 0,075	Зазор _{0,050} ^{0,097}
Втулка клапана — выпускной клапан, диаметр	9 ^{+0,022}	9 _{-0,075} 0,095	Зазор _{0,075} ^{0,117}
Головка цилиндров — седло впускного клапана, диаметр	47 ^{+0,027}	47 _{-0,125} 0,100	Натяг _{0,073} ^{0,125}
Головка цилиндров — седло выпускного клапана, диаметр	38,5 ^{+0,027}	38,5 _{-0,125} 0,100	Натяг _{0,073} ^{0,125}
Блок цилиндров — толкатель (разбиваются на две группы, маркировка групп — краской), диаметр	Голубая	25 _{-0,025} 0,011	25 _{-0,008} 0,015
	Желтая	25 ^{+0,011}	25 _{-0,015} 0,022
Наконечник штанги — штанга, диаметр	8,75 ^{+0,03}	8,75 _{-0,02} ^{0,04} 0,03	Натяг ₀ ^{0,05}
Кронштейн водяного насоса — корпус насоса, диаметр	78 ^{+0,12}	78 _{-0,1} 0,3	Зазор _{0,010} ^{0,42}
Держатель сальника — корпус водяного насоса, диаметр	30 _{-0,115} 0,165	30 ^{+0,045}	Натяг _{0,070} ^{0,165}
Ступица шкива и крыльчатка водяного насоса — вал насоса, диаметр	17 _{-0,003} 0,030	17 _{-0,012}	Натяг 0,030 Зазор 0,009
Ступица шкива и крыльчатка водяного насоса — вал насоса (по лыске)	15,8 _{-0,015} 0,012	15,8 ^{+0,035}	Натяг 0,047 Зазор 0,015
Распределительная шестерня — распределительный вал, диаметр	28 ^{+0,023}	28 _{-0,017} 0,002	Натяг 0,17 Зазор 0,021
Блок цилиндров — втулка первой шейки распределительного вала, диаметр	55,5 ^{+0,018}	55,69 _{-0,05}	Натяг _{0,122} ^{0,190}
Блок цилиндров — втулка второй шейки распределительного вала, диаметр	54,5 ^{+0,018}	54,69 _{-0,05}	Натяг _{0,122} ^{0,190}
Блок цилиндров — втулка третьей шейки распределительного вала, диаметр	53,5 ^{+0,018}	53,68 _{-0,05}	Натяг _{0,112} ^{0,180}

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Блок цилиндров — втулка четвертой шейки распределительного вала, диаметр	52,5 ^{+0,018}	52,68 _{-0,05}	Натяг _{0,112} ^{0,180}
Блок цилиндров — втулка пятой шейки распределительного вала, диаметр	51,5 ^{+0,018}	51,68 _{-0,05}	Натяг _{0,112} ^{0,180}
Втулка — первая шейка распределительного вала, диаметр	52 _{-0,025} ^{0,050}	52 _{-0,020}	Зазор _{0,025} ^{0,070}
Втулка — вторая шейка распределительного вала, диаметр	51 _{-0,025} ^{0,050}	51 _{-0,020}	Зазор _{0,025} ^{0,070}
Втулка — третья шейка распределительного вала, диаметр	50 _{-0,025} ^{0,050}	50 _{-0,017}	Зазор _{0,025} ^{0,067}
Втулка — четвертая шейка распределительного вала, диаметр	49 _{-0,025} ^{0,050}	49 _{-0,017}	Зазор _{0,025} ^{0,067}
Втулка — пятая шейка распределительного вала, диаметр	48 _{-0,025} ^{0,050}	48 _{-0,017}	Зазор _{0,025} ^{0,067}
Распределительный вал (распорная втулка) — упорный фланец	4,1 ^{+0,05}	4 _{-0,05}	Зазор _{0,1} ^{0,2}
Распределительный вал — шпонка распределительной шестерни	5 _{-0,055} ^{0,015}	5 _{-0,025}	Натяг 0,055 Зазор 0,010
Распределительная шестерня — шпонка шестерни	5 _{-0,015} ^{0,065}	5 _{-0,025}	Зазор _{0,015} ^{0,090}
Вентилятор — ступица шкива вентилятора, диаметр	28 ^{+0,084}	28 _{-0,2}	Зазор ₀ ^{0,284}
Шкив вентилятора — ступица, диаметр	28 ^{+0,084}	28 _{-0,2}	Зазор ₀ ^{0,284}
Распорная втулка — вал водяного насоса, диаметр	17 _{-0,02} ^{0,07}	17 _{-0,012}	Зазор _{0,020} ^{0,082}
Подшипник — вал водяного насоса, диаметр	17 _{-0,01}	17 _{-0,012}	Натяг 0,010 Зазор 0,012

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Корпус водяного насоса — подшипник, диаметр	40 _{-0,027}	40 _{-0,011}	Натяг 0,027 Зазор 0,011
Корпус привода распределителя — распределитель, диаметр	27 _{+0,023}	27 _{-0,025} _{-0,055}	Зазор 0,078 _{0,025}
Шлиц валика привода распределителя — хвостовик распределителя	3 _{+0,23} _{+0,18}	3,1 _{-0,025}	Зазор 0,105 _{0,080}
Корпус и втулка привода — валик привода распределителя, диаметр	13 _{+0,040} _{+0,016}	13 _{-0,012}	Зазор 0,052 _{0,016}
Шестерня привода распределителя — валик привода, диаметр	13 _{+0,002} _{-0,025}	13 _{-0,012}	Натяг 0,025 Зазор 0,014
Втулка и вал масляного насоса в сборе — штифт, диаметр	4 _{-0,05} ^{+0,03}	4 _{-0,048}	Натяг 0,050 Зазор 0,078
Корпус масляного насоса — шестерня (радиальный зазор), диаметр	32,4 _{+0,140} _{+0,095}	32,4 _{-0,025} _{-0,075}	Зазор 0,215 _{0,120}
Ведомая шестерня масляного насоса — ось шестерни, диаметр	13 _{-0,048} _{-0,022}	13 _{-0,082} _{-0,064}	Зазор 0,060 _{0,016}
Корпус масляного насоса — ось ведомой шестерни, диаметр	13 _{-0,116} _{-0,095}	13 _{-0,082} _{-0,064}	Натяг 0,052 _{0,013}
Ведущая шестерня масляного насоса — валик, диаметр	13 _{-0,048} _{-0,022}	13 _{-0,012}	Натяг 0,048 _{0,010}
Корпус масляного насоса — валик, диаметр	13 _{+0,040} _{+0,016}	13 _{-0,012}	Зазор 0,052 _{0,016}
Вал масляного насоса — вал привода (ширина шлица)	4 _{-0,08} ^{+0,03}	4 _{-0,16} ^{-0,08}	Зазор 0,19 _{0,08}
Блок цилиндров — корпус привода распределителя, диаметр	29 _{+0,023}	29 _{-0,053} _{-0,020}	Зазор 0,076 _{0,020}
Блок цилиндров — плунжер редукционного клапана, диаметр	13 _{+0,07}	13 _{-0,110} _{-0,075}	Зазор 0,180 _{0,075}

Зазоры и натяги, которые необходимо выдерживать при ремонте двигателя и его узлов, даны в таблице 3. Уменьшение или увеличение зазоров против рекомендуемых непременно приведет к ухудшению смазки трущихся поверхностей, а следовательно и к ускоренному их износу. Уменьшение натягов в неподвижных (прессовых) посадках тоже крайне нежелательно. Для таких деталей как направляющие втулки и вставные седла выпускных клапанов, уменьшение натягов может привести к ухудшению передачи тепла от этих деталей к стенкам головки цилиндров.

Снятие и установка двигателя

Двигатель снимается вверх через кабину с помощью грузоподъемного устройства. Для облегчения снятия в крышке автомобиля имеется люк для троса грузоподъемника. При снятии двигателя с автомобиля, не имеющего люка в крыше кабины (автомобиля УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Д), подъемником может служить таль грузоподъемностью 0,5 т без блока на крюке. Таль подвешивается на деревянный брус (или металлическую трубу) длиной 3000 мм, пропущенный в дверные проемы и установленный на козлы высотой 1750 мм.

Перед снятием двигателя на автомобиле, установленном на смотровой яме, необходимо провести следующие подготовительные операции:

1. Слить воду из системы охлаждения и масло из картера двигателя.
2. Снять сиденья и панели капота.
3. Снять воздушный фильтр и индукционную катушку.
4. Снять крышку капота, люк в крышке кабины, брызговики двигателя и приемную трубу глушителя.
5. Снять водяной радиатор, который (после отсоединения его от рамы, двигателя, кузова и снятия вентилятора) вытаскивается в кабину.
6. Отсоединить от двигателя шланги отопителя и масляных фильтров тонкой и грубой очистки.
7. Отсоединить от двигателя все электропровода.
8. Снять краник масляного радиатора, датчик давления масла и тройник фильтра грубой очистки.
9. Снять болты крепления подушек передних опор двигателя вместе с нижними подушками опор. На автомобиле УАЗ-451М и его модификациях отсоединить заднюю точку крепления двигателя.
10. Снять распорную тягу, отсоединить тягу управления сцеплением и снять масленку.
11. Установить специальную скобу на вторую и четвертую шпильки головки блока, считая от переднего торца блока.
12. После этого, приподняв немного двигатель подъемником и отсоединив от него коробку передач, осторожно поднять его

в кабину, а затем по доске спустить на землю. На автомобиле УАЗ-452 и его модификациях коробка передач остается на шасси вместе с раздаточной коробкой. На автомобиле УАЗ-451М и его модификациях коробка передач снимается после отсоединения ее от двигателя.

Установка двигателя на автомобиль производится в обратной последовательности.

Двигатель можно также снимать, опуская его вниз. В этом случае он снимается вместе с коробкой передач и раздаточной коробкой. Этот способ значительно сложнее.

Разборка и сборка двигателя

Перед разборкой двигатель должен быть тщательно очищен от грязи и масла.

Разбирать и собирать двигатель рекомендуется на поворотном стенде.

Разборку и сборку двигателя производить с помощью наборов инструментов моделей 2216-Б и 2216-М ГАРО и специальных инструментов и приспособлений, указанных в приложении I.

При индивидуальном методе ремонта двигателя детали, пригодные к дальнейшей работе, должны быть установлены на прежние места, где они приработались. Для этого такие детали как поршни, поршневые кольца, шатуны, поршневые пальцы, вкладыши, клапаны, штанги, коромысла и толкатели, необходимо маркировать при снятии любым из возможных способов, не вызывающих порчи деталей (кернением, надписыванием, прикреплением бирок и т. п.).

При любом виде ремонта нельзя разукомплектовывать крышки шатунов с шатунами, переставлять картер сцепления и крышки коренных подшипников с одного двигателя на другой или менять местами крышки средних коренных подшипников в одном блоке, так как перечисленные детали обрабатывают на заводе совместно и поэтому они невзаимозаменяемы.

Если картер сцепления заменяется новым, то необходимо проверить концентричность отверстия, служащего для центрирования коробки передач, с осью коленчатого вала, а также перпендикулярность заднего торца картера относительно оси коленчатого вала. Стойку индикатора при проверке закреплять на фланце коленчатого вала. Сцепление при этом должно быть снято. Биение отверстия и торца картера не должно превышать 0,08 мм.

После разборки двигателя детали необходимо тщательно обезжирить и очистить от нагара и смолистых отложений.

Удаление нагара с поршней, впускных клапанов и камер сгорания производить механическим или химическим способом. Наиболее простым способом очистки деталей является ручная мойка керосином или бензином в небольших ваннах волосяными щетками и скребками.

Химический способ удаления нагара заключается в выдерживании деталей в ванне с раствором, подогретым до 80—95° С, в течение 2—3 часов.

Для очистки алюминиевых деталей применять следующий состав раствора на 1 л, г:

Сода кальцинированная (Na_2CO_3)	18,5
Мыло хозяйственное или зеленое	10
Жидкое стекло (Na_2SiO_3)	8,5

Для очистки стальных деталей применять следующий состав раствора на 1 л, г:

Каустическая сода (NaOH)	25
Кальцинированная сода (Na_2CO_3)	33
Мыло хозяйственное или зеленое	3,5
Жидкое стекло (Na_2SiO_3)	1,5

После очистки детали промыть горячей водой (80—90° С) и обдать сжатым воздухом.

Промывать детали из алюминиевых и цинковых сплавов в растворах, содержащих щелочь (NaOH), нельзя, так как щелочь разъедает алюминий и цинк.

При сборке двигателя необходимо:

1. Детали перед сборкой протереть и продуть сжатым воздухом, а все трущиеся поверхности смазать моторным маслом.
2. Резьбовые детали (шпильки, пробки, штуцеры), если они вывертывались или были заменены в процессе ремонта, необходимо ставить на сурике.
3. Неразъемные соединения, например, заглушку блока цилиндров, ставить на нитролаке.
4. Болты и гайки затягивать динамометрическим ключом модели 131 ГАРО с моментом, кгм:

Гайки шпилек крепления головки цилиндров	7,3—7,8
Гайки болтов шатуна	6,8—7,5
Гайки шпилек крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала	12,5—13,6
Гайки болтов крепления маховика к коленчатому валу	7,6—8,3

Ремонт блока цилиндров

Все поверхности трения в отверстиях блока, кроме направляющих отверстий толкателей, снабжены: сменными гильзами цилиндров, вкладышами коренных подшипников коленчатого вала, втулками распределительного вала. Такая конструкция блока делает его практически неизнашиваемым, а его ремонт в основном сводится к перешлифовке или замене гильз цилиндров, замене изношенных втулок распределительного вала полуобработанными

с последующей их обработкой под требуемые размеры, ремонту направляющих толкателей и замене вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Ремонт и замена гильз блока цилиндров

Максимально допустимый износ гильз цилиндров — 0,3 мм. При наличии такого износа гильзу необходимо вынуть из блока цилиндров и расточить до ближайшего ремонтного размера поршня (см. табл. 2) с допуском на обработку +0,06 мм.

При обработке гильзу нельзя зажимать в кулачковый патрон, так как неминуема деформация гильзы и искажение размеров после снятия ее со станка.

Закреплять гильзу следует в приспособлении, представляющем собой втулку с посадочными поясками диаметром 100 и 108 мм. Гильза ставится во втулку до упора в верхний буртик, который зажимается накладным кольцом в осевом направлении. После обработки цилиндры должны иметь:

1. Чистоту поверхности зеркала цилиндра $\nabla 9$. Это достигается тонкой расточки

кой или шлифовкой прибором для хонингования цилиндров двигателя модели 2453 ГАРО.

2. Овальность и конусность не более 0,02 мм; причем большее основание конуса должно располагаться в нижней части гильзы.

3. Бочкообразность и корсетность не более 0,01 мм.

4. Биение зеркала цилиндра относительно посадочных поясков диаметром 100 и 108 мм не более 0,01 мм.

Удалять гильзу из блока с помощью приспособления (рис. 43).

После установки гильз в блок цилиндров проверить величину выступания их верхних торцев над плоскостью блока (рис. 44). Величина выступания должна быть 0,005—0,055 мм. При недостаточном выступании (менее 0,005 мм) возможно повреждение прокладки головки блока и, кроме того, неизбежно попадание воды в камеру сгорания из-за недостаточного уплотнения верхнего пояска гильзы с блоком цилиндров. При проверке величины высту-

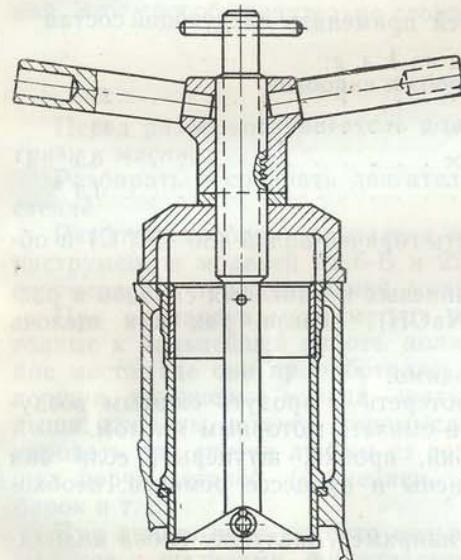


Рис. 43. Съемник для выпрессовки гильзы цилиндра

пания гильзы над блоком необходимо снять с гильзы резиновое уплотнительное кольцо.

Чтобы гильзы не могли выпасть из гнезд в блоке при дальнейших ремонтных операциях, их следует закрепить при помощи



Рис. 44. Замер выступания гильзы над плоскостью блока

шайбы и втулки, надеваемых на шпильку крепления головки цилиндров, как показано на (рис. 45).

Гильзы цилиндров, расточенные под третий ремонтный размер, после износа заменить новыми.

Ремонт головки цилиндров

К основным дефектам головок цилиндров, которые можно устраниТЬ при ремонте, относятся: коробление плоскости прилегания к блоку цилиндров, износ седел и направляющих втулок клапанов.

Непрямолинейность плоскости головки, соприкасающейся с блоком при проверке ее на контрольной плите щупом, должна быть не более 0,05 мм. Незначительное коробление головки (до 0,3 мм) рекомендуется устранять шабровкой плоскости по краске. При короблениях, превышающих 0,3 мм, головку необходимо шлифовать.

Замена поршневых колец

Поршневые кольца заменять через 70 000—90 000 км пробега в зависимости от условий эксплуатации автомобиля.

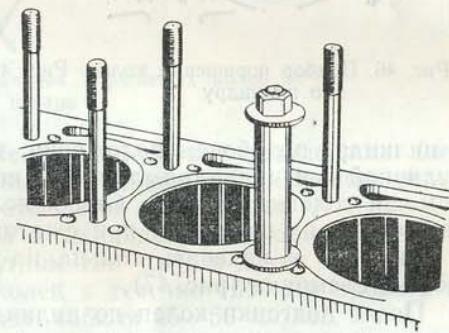


Рис. 45. Прижим для гильз

Поршневые кольца ремонтных размеров (см. табл. 2) отличаются от колец номинальных размеров только наружным диаметром.

Кольца ремонтного размера можно устанавливать в изношенные цилиндры с ближайшим меньшим ремонтным размером, подпилив их стыки до получения зазора в замке 0,3—0,5 мм.

Проверку бокового зазора в стыке кольца производить как показано на рисунке 46.

К перешлифованным цилиндром кольца подгонять по верхней части, а к изношенным — по нижней части цилиндра (в пределах хода поршневых колец). При подгонке кольцо устанавливать

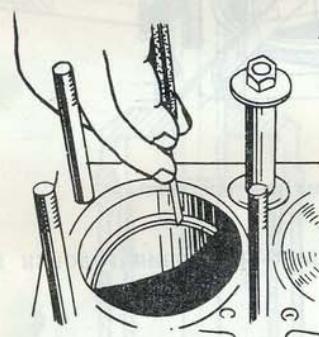


Рис. 46. Подбор поршневых колец

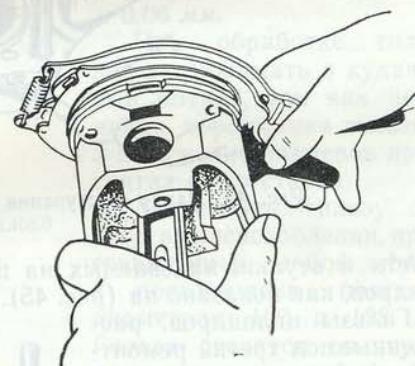


Рис. 47. Установка поршневых колец на поршень

в цилиндре в рабочем положении, то есть в плоскости, перпендикулярной оси цилиндра, для чего его перемещать в цилиндре при помощи головки поршня. Стыки колец обязательно припиливать так, чтобы их плоскости при сжатом кольце были параллельны.

Снимать и надевать кольца на поршень рекомендуется с помощью съемника (рис. 47).

После подгонки колец по цилиндром проверять боковой зазор между кольцами и канавками в поршне, который должен быть: для верхнего компрессионного кольца 0,050—0,082 мм, для нижнего компрессионного и маслосъемного колец — 0,035—0,067 мм. При больших зазорах замена только поршневых колец не исключит повышенного расхода масла из-за интенсивной перекачки его кольцами в пространство над поршнем. В этом случае одновременно с заменой колец надо заменять и поршни (см. раздел «Замена поршней»). Одновременная замена поршневых колец и поршней резко снижает расход масла.

При замене поршневых колец без замены поршней необходимо удалять нагар с днищ поршней, из кольцевых канавок в головке поршня и маслоотводящих отверстий, расположенных в канавках

для маслосъемных колец. Нагар из канавок удалять осторожно, чтобы приспособлением не повредить их боковые поверхности (рис. 48).

Из маслоотводящих отверстий нагар удалять сверлом диаметром 3 мм, которое приводить во вращение электродрелью или вручную.

При использовании новых или перешлифованных под ремонтный размер гильз цилиндров необходимо, чтобы верхнее компрессионное кольцо имело хромированное покрытие, а остальные были луженными или фосфатированными. Если гильза не ремонтируется,



Рис. 48. Очистка канавок поршневых колец от нагара

а меняются только поршневые кольца, то все они должны быть луженными или фосфатированными, так как к изношенной гильзе хромированное кольцо прирабатывается очень плохо.

Перед установкой поршней в цилиндры необходимо развести стыки поршневых колец под углом 120° друг к другу.

После смены поршневых колец в течение 1000 км пробега не следует превышать скорость автомобиля 45—50 км/час.

Замена поршней

Замену поршней производить при износе канавки верхнего поршневого кольца или юбки поршня.

В частично изношенные цилиндры желательно устанавливать комплект поршней большего размера, чтобы уменьшить зазор между юбкой поршня и цилиндром, или того же размера (номинального или ремонтного), какой имели поршни, ранее работавшие в данном двигателе.

В этом случае зазор между юбкой поршня и цилиндром проверять в нижней, наименее изношенной, части цилиндра.

Нельзя допускать зазора в этой части цилиндра менее 0,02 мм.

К обработанным под новый ремонтный размер цилиндрам поршни подбирают по усилию, необходимому для протягивания ленты-щупа, вставляемого в зазор между поршнем и гильзой (рис. 49).

Усилие протягивания ленты толщиной 0,05 мм и шириной 13 мм должно быть в пределах 3,5—4,5 кг. Ленту-щуп располагать в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.

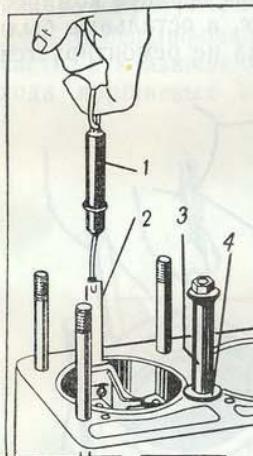


Рис. 49. Подбор поршней к цилиндрам:

1 — динамометр; 2 — лента-щуп; 3 — втулка; 4 — шайба

Поршни ремонтного размера на группы не сортируются и вместо буквенного обозначения на их днищах выбит размер диаметра юбки, например, 92,5 мм. Допуск на диаметр юбки поршня ремонтного размера составляет $+0,048$ $-0,012$ мм.

Кроме подбора поршней к цилиндрам по диаметру юбки, их подбирают также по весу, для сохранения балансировки двигателя. Разница в весе поршней для одного двигателя не должна превышать 4 г.

Установку поршней в цилиндры производить с помощью приспособления, показанного на рисунке 50.

При установке поршней в цилиндры необходимо, чтобы метка «назад», выбитая на поршне, была обращена к маховику.

На всех поршнях ремонтных размеров отверстия в бобышках под поршневой палец делаются номинального размера. При необходимости эти отверстия растачивать или развертывать до ближайшего ремонтного размера с допуском $+0,005$ $-0,015$ мм. Чистота поверхности должна быть $\nabla 8v$. Конусность и овальность отверстия не более 0,005 мм. При обработке должна быть обеспечена перпендикулярность оси отверстия оси поршня, допускаемое отклонение не более 0,05 мм на длине 100 мм.

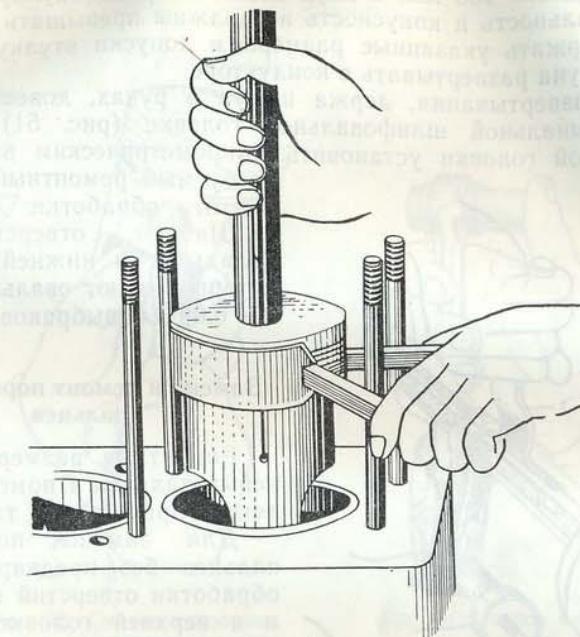


Рис. 50. Приспособление для установки поршня с кольцами в цилиндр

Ремонт шатунов

Ремонт шатунов сводится к замене втулки верхней головки и последующей обработке ее под поршневой палец номинального размера или к обработке имеющейся в шатуне втулки под палец ремонтного размера.

В запасные части поставляются втулки одного размера, изготовленные из бронзовой ленты ОЦС 4-4-2,5 толщиной 1 мм.

При запрессовке новой втулки в шатун необходимо обеспечить совпадение отверстия во втулке с отверстием в верхней головке шатуна для обеспечения подачи смазки к поршневому пальцу.

После запрессовки втулку уплотнить до диаметра $24,3^{+0,045}$ мм, а затем развернуть или расточить под номинальный или ремонтный размер с допуском $+0,007$ $-0,003$ мм, например, $25^{+0,007}_{-0,003}$ мм под палец номинального размера и $25,20^{+0,007}_{-0,003}$ мм под палец ремонтного размера.

Расстояние между осями отверстий нижней и верхней головок шатуна должно быть $168 \pm 0,05$ мм. Непараллельность осей отверстий верхней и нижней головок шатуна допускается не более

0,04 мм на длине 100 мм, в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Овальность и конусность не должны превышать 0,005 мм. Чтобы выдержать указанные размеры и допуски втулку верхней головки шатуна развертывать в кондукторе.

После развертывания, держа шатун в руках, довести отверстие на специальной шлифовальной головке (рис. 51). Бруски на шлифовальной головке установить микрометрическим винтом на требуемый ремонтный размер. Чистота обработки ∇ 8б.

Шатуны, отверстия под вкладыши в нижней головке которых имеют овальность более 0,05 мм, выбраковывать.

Замена и ремонт поршневых пальцев

Ремонтные размеры поршневых пальцев и номера комплектов приведены в таблице 2.

Для замены поршневых пальцев без предварительной обработки отверстий в поршне и в верхней головке шатуна выпускаются поршневые пальцы, увеличенные по диаметру на 0,08 мм. Применение пальцев, увеличенных на 0,12 мм и 0,20 мм, требует предварительной обработки отверстий в бобышках поршня и в верхней головке шатуна, как описано выше (см. разделы «Замена поршней» и «Ремонт шатунов»).

Рис. 51. Доводка отверстия в верхней головке шатуна:

1 — державка; 2 — шлифовальная головка;
3 — зажим

Перед выпрессовкой поршневого пальца из поршня необходимо вынуть стопорные кольца поршневого пальца плоскогубцами, как показано на рисунке 52. Выпрессовку и запрессовку пальца производить с помощью приспособления, показанного на рисунке 53. Перед выпрессовкой пальца поршень необходимо нагреть в горячей воде до 70° С.

Ремонт поршневых пальцев заключается в перешлифовке их с больших ремонтных размеров на меньшие или в хромировании с последующей обработкой под номинальный или ремонтный размер.

Пальцы, имеющие изломы, выкрашивания и трещины любого размера и расположения, а также следы перегрева (цвета побежалости) ремонту не подлежат.

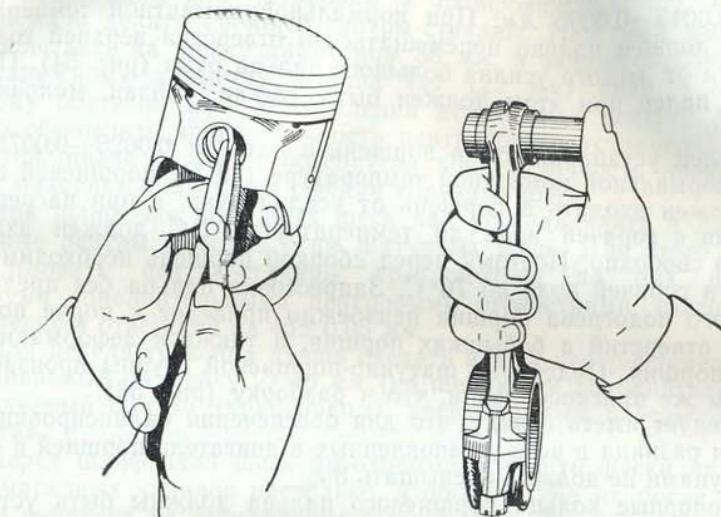


Рис. 52. Снятие стопорных колец поршневого пальца

Рис. 54. Подбор поршневого пальца

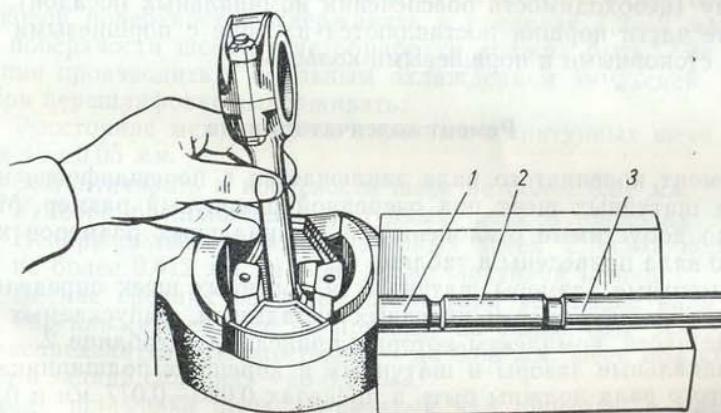


Рис. 53. Приспособление для запрессовки поршневого пальца:
1 — направляющая; 2 — палец; 3 — плунжер

Сборка шатунно-поршневой группы

Поршневой палец к верхней головке шатуна подбирать с зазором $0,0045-0,0095$ мм. При нормальной комнатной температуре палец должен плавно перемещаться в отверстии верхней головки шатуна от легкого усилия большого пальца руки (рис. 54). Поршневой палец при этом должен быть слегка смазан маловязким маслом.

Палец устанавливать в поршень с натягом $0,0025-0,0075$ мм. При нормальной комнатной температуре (20°C) поршневой палец не должен входить в поршень от усилия руки, а при нагревании поршня в горячей воде до температуры 70°C должен входить в него свободно. Поэтому перед сборкой поршень необходимо нагреть в горячей воде до 70°C . Запрессовка пальца без предварительного подогрева поршня неизбежно приведет к порче поверхности отверстий в бобышках поршня, а также к деформации самого поршня. Подсборку шатунно-поршневой группы производить на том же приспособлении, что и разборку (рис. 53).

Следует иметь в виду, что для обеспечения балансировки двигателя разница в весе установленных в двигатель поршней в сборе с шатунами не должна превышать 8 г.

Стопорные кольца поршневого пальца должны быть установлены в своих канавках с некоторым натягом. Не рекомендуется применять стопорные кольца, бывшие в употреблении.

Поршневые кольца устанавливать на поршень как указано в разделе «Замена поршневых колец».

Учитывая сложность подбора поршневого пальца к поршню и шатуну (необходимость обеспечения номинальных посадок), в запасные части поршни поставляются в сборе с поршневыми пальцами, стопорными и поршневыми кольцами.

Ремонт коленчатого вала

Ремонт коленчатого вала заключается в перешлифовке коренных и шатунных шеек под очередной ремонтный размер. Максимально допустимые отклонения от номинальных размеров коленчатого вала приведены в таблице 1.

Ремонтные размеры шатунных и коренных шеек определяются размерами шатунных и коренных вкладышей, выпускаемых в запасные части, комплекты которых приведены в таблице 2.

Радиальные зазоры в шатунных и коренных подшипниках коленчатого вала должны быть в пределах $0,026-0,077$ мм и $0,026-0,083$ мм. Перешлифовку шеек производить с допуском — $0,013$ мм. Так, например, при перешлифовке шеек вала под комплекты вкладышей первого ремонтного размера диаметры шатунных и коренных шеек должны быть соответственно $57,750-57,737$ мм и $63,750-63,737$ мм.

Ремонтные размеры шатунных и коренных шеек могут не совпа-

дить между собой, но все шатунные и все коренные шейки следует перешлифовать под один ремонтный размер.

Фаски и отверстия переднего и заднего концов коленчатого вала непригодны для установки в шлифовальном станке. Для этого надо делать съемные центры-стаканы. Передний центр на-прессовывать на шейку диаметром 38 мм, а задний центрировать по наружному диаметру фланца ($\varnothing 122$ мм) вала и крепить к нему болтами. При изготовлении переходных центров необходимо обеспечить концентричность центрового и установочного отверстий, иначе не будет обеспечена концентричность посадочных мест маховика и шестерни с осями коренных шеек.

При шлифовке шатунных шеек вал устанавливать в дополнительные центры, соосные осям шатунных шеек. Для этого можно использовать центры-стаканы, предусмотрев на них фланцы с двумя дополнительными центровыми отверстиями, отстоящими от среднего отверстия на $46 \pm 0,05$ мм.

Для переднего конца лучше сделать новый центр-фланец, устанавливаемый на шейку $\varnothing 40$ мм (на шпонке) и дополнительно за-крепляемый болтом (храповиком), ввертываемым в резьбовое отверстие.

Перед шлифовкой шеек необходимо углубить фаски на кромках масляных каналов настолько, чтобы ширина их после снятия всего припуска на шлифование была в пределах $0,8-1,2$ мм. Делать это нужно с помощью наждачного камня с углом при вершине $60-90^{\circ}$, приводимого во вращение электродрелью.

При шлифовке шатунных шеек не затрагивать шлифовальным кругом боковых поверхностей шеек, иначе осевой зазор шатунов будет чрезмерно велик и шатуны будут стучать. Радиус перехода к боковой поверхности выдерживать в пределах $1,2-2$ мм. Чистота поверхности шеек после обработки должна быть $\nabla 9\text{v}$. Шлифование производить с обильным охлаждением эмульсией.

При перешлифовке выдерживать:

1. Расстояние между осями коренных и шатунных шеек в пределах $46 \pm 0,05$ мм.
2. Эллиптичность и конусность шеек не более $0,01$ мм.
3. Угловое расположение шатунных шеек в пределах $\pm 0^{\circ}10'$.
4. Непараллельность осей шатунных шеек с осью коренных шеек не более $0,012$ мм на всей длине шатунной шейки.

5. Биение средних коренных шеек (при установке вала крайними коренными шейками на призмы) не более $0,02$ мм, шейки под распределительную шестерню — до $0,03$ мм, шейки под ступицу шкива и задний сальник — до $0,04$ мм.

После шлифовки шеек коленчатый вал промыть, а масляные каналы очистить с помощью металлического ерша и керосина от абразивов и смолистых отложений. При этом пробки грязеуловителей вывернуть. После очистки грязеуловителей и каналов завернуть пробки на место и каждую из них закернить для предотвращения самопроизвольного вывертывания.

Масляные каналы следует очищать также при эксплуатационном ремонте двигателя, когда коленчатый вал вынимается из блока.

После ремонта коленчатый вал необходимо собирать с тем маховиком и сцеплением, которые стояли на нем до ремонта. При этом сцепление на маховик устанавливать по заводским меткам «0», нанесенным одна против другой около одного из болтов крепления кожуха сцепления к маховику.

Перед установкой на двигатель коленчатый вал в сборе со сцеплением должен быть динамически отбалансирован на специальном балансировочном станке. При этом необходимо предварительно сцентрировать ведомый диск сцепления при помощи первичного вала коробки передач или специальной оправки.

Дисбаланс устранять высверливанием металла в ободе маховика на радиусе 158 мм сверлом 12 мм. Глубина сверления не должна превышать 12 мм. Допустимый дисбаланс не более 70 гсм.

Замена вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала

В запасные части поставляются коренные и шатунные вкладыши номинального и семи ремонтных размеров (см. табл. 2).

Вкладыши коренных и шатунных подшипников заменять без какой-либо подгонки.

В зависимости от износа шеек при первой смене вкладышей необходимо применять вкладыши номинального или, в крайнем случае, первого ремонтного размера, уменьшенные на 0,05 мм.

Вкладыши второго и последующих ремонтных размеров устанавливать в двигатель только после перешлифовки шеек коленчатого вала.

Если же в результате многократных перешлифовок диаметры шеек коленчатого вала уменьшены настолько, что вкладыши последнего ремонтного размера окажутся для него непригодными, то необходимо собрать двигатель с новым валом. Для этого в запасные части поставляется комплект ВК-21А-1005014, состоящий из коленчатого вала с комплектом коренных и шатунных вкладышей номинального размера.

Зазор между шатунными и коренными вкладышами и шейками коленчатого вала должен быть соответственно в пределах 0,026—0,077 мм и 0,026—0,083 мм.

Проверку зазоров производить с помощью набора контрольных щупов из медной фольги толщиной 0,025; 0,05; 0,075 и 0,1 мм, нарезанных в виде полосок шириной 6—7 мм и длиной немногого меньше ширины вкладыша. Кромки щупов должны быть зачищены точильным бруском для исключения порчи поверхности вкладыша.

Проверку зазора производить следующим образом:

1. Снять с проверяемой шейки крышку с вкладышем и поперек вкладыша положить предварительно смазанный маслом контрольный щуп толщиной 0,025 мм.

2. Установить на место крышку с вкладышем и затянуть болтами, при этом болты остальных крышек должны быть отпущены.

3. Провернуть рукой коленчатый вал не более чем на 60—90°, во избежание повреждения поверхности вкладыша щупом.

Если вал вращается слишком легко, значит зазор больше 0,025 мм. В этом случае необходимо повторять проверку щупами

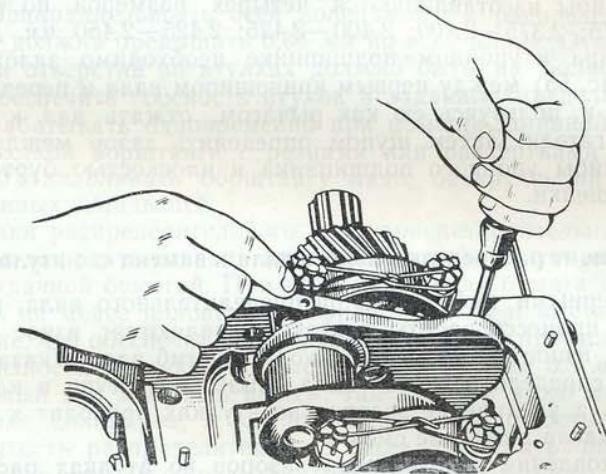


Рис. 55. Проверка осевого зазора коленчатого вала

0,050; 0,075 мм и т. д. до тех пор, пока провернуть коленчатый вал станет невозможно.

Толщина щупа, при которой вал проворачивается с ощущимым усилием, считается равной фактической величине зазора между вкладышем и шейкой коленчатого вала.

При смене вкладышей соблюдать следующее:

1. Вкладыши заменять без каких-либо подгоночных операций и только попарно.

2. Половинки коренных вкладышей, имеющие посередине отверстия для подвода масла, устанавливать в постели блока, а половинки без отверстий — в крышки.

3. Следить, чтобы фиксирующие выступы на стыках вкладышей свободно (от усилия руки) входили в пазы в постелях.

4. Одновременно с заменой вкладышей очистить грязеуловители в шатунных шейках.

Замену шатунных вкладышей можно производить, не снимая двигателя с шасси автомобиля. Замена коренных вкладышей более трудоемкая и поэтому ее лучше производить на двигателе, снятом с шасси автомобиля.

После замены вкладышей двигатель необходимо обкатать как указано в разделе «Обкатка двигателя после ремонта».

Если же двигатель при замене вкладышей не снимался с автомобиля, то на протяжении первой 1000 км пробега не следует превышать скорость 50 км/час.

Одновременно с заменой вкладышей необходимо проверить осевой зазор в упорном подшипнике коленчатого вала, который должен быть в пределах 0,075—0,175 мм. Если осевой зазор окажется больше 0,175 мм, необходимо заменить шайбы 4 и 5 (рис. 11) новыми. Шайбы изготавливаются четырех размеров по толщине: 2,350—2,375; 2,375—2,400; 2,400—2,425; 2,425—2,450 мм. Для проверки зазора в упорном подшипнике необходимо заложить отвертку (рис. 55) между первым кривошипом вала и передней стенкой блока и, пользуясь ею как рычагом, отжать вал к заднему концу двигателя. Затем щупом определить зазор между торцем задней шайбы упорного подшипника и плоскостью бурта первой коренной шейки.

Ремонт распределительного вала и замена его втулок

Характерными дефектами распределительного вала, появляющимися в процессе работы двигателя являются: износ опорных шеек вала, износ и задиры кулачков и прогиб вала. Указанные дефекты распределительного вала вызывают стуки в клапанном механизме, а увеличение зазоров во втулках приводит к падению давления масла в системе смазки.

Восстановление необходимых зазоров во втулках распределительного вала производить перешлифовкой опорных шеек вала, уменьшая их размер (не более чем на 0,75 мм), и заменой изношенных втулок полуобработанными с последующей расточкой их под размеры перешлифованных шеек.

Перед перешлифовкой шеек распределительного вала необходимо углубить канавки на первой и последней шейках на величину уменьшения их диаметра для того, чтобы после перешлифовки шеек было обеспечено поступление смазки к распределительным шестерням и к оси коромысел. Шлифование шеек производить в центрах с допуском 0,02 мм. После шлифовки шейки полировать.

Выпрессовку и запрессовку втулок удобнее делать с помощью резьбовых шпилек (соответствующей длины) с гайками и шайбами.

Полуобработанные втулки распределительного вала, поставляемые в запасные части комплектом на один двигатель, имеют размеры наружного диаметра такие же, как и втулки номинального размера, поэтому они запрессовываются в отверстия блока без предварительной обработки.

Для обеспечения достаточной толщины слоя баббита величина ремонтного уменьшения диаметров всех втулок должна быть одинаковой.

При запрессовке втулок следить за совпадением их боковых отверстий с масляными каналами в блоке. При растачивании втулок уменьшать диаметр каждой последующей втулки, начиная от переднего торца блока, на 1 мм. Растачивать втулки с допуском $+0,050$ мм, чтобы зазоры в подшипниках после установки вала были в пределах 0,025—0,070 мм.

При растачивании втулок выдерживать расстояние между осями отверстий под коленчатый и распределительный валы в пределах $118 \pm 0,025$ мм. Этот размер проверять у переднего торца блока. Непараллельность осей коленчатого и распределительного валов не должна превышать 0,04 мм по всей длине. Отклонение от соосности отверстий во втулках должно быть не более 0,04 мм. Чтобы обеспечить соосность втулок в заданных пределах, их следует обрабатывать одновременно при помощи длинной и достаточно жесткой борштанги с резцами или развертками по числу втулок. Устанавливать борштангу надо, базируясь на отверстия для коренных вкладышей.

Кулачки распределительного вала при незначительных износах и задирах зачищать сначала крупнозернистой, а затем мелкозернистой наждачной бумагой. При этом наждачная бумага должна охватывать не менее половины профиля кулачка и иметь некоторое натяжение, что обеспечит наименьшее искажение профиля кулачка.

При износах кулачков по высоте более чем на 0,5 мм, распределительный вал заменить новым, так как при этом уменьшается наполнение цилиндров, а, следовательно, и мощность двигателя.

Погнутость распределительного вала проверять индикатором по затылкам впускных и выпускных кулачков второго и третьего цилиндров. При этом вал устанавливать в центрах. Если погнутость превысит 0,03 мм, вал необходимо выпрямить или заменить новым.

Восстановление герметичности клапанов и замена втулок клапанов

Нарушение герметичности клапанов при правильных зазорах между стержнями клапанов и коромыслами (0,25—0,30 мм), а также при исправной работе карбюратора и приборов зажигания обнаруживается по «хлопкам» из глушителя и карбюратора. Двигатель при этом работает с перебоями и не развивает полной мощности.

Восстановление герметичности клапанов производить притиркой фасок клапанов к их седлам. При наличии на фасках клапанов и седел раковин, кольцевых выработок или рисок, которые нельзя устранить притиркой, их необходимо прошлифовать с последующей притиркой фасок клапанов к седлам. Клапаны с покоробленными головками заменить новыми.

Фаски клапанов притирать пневматической (модели 2213 ГАРО) или электрической дрелью или вручную при помощи коловорота модели 55—832. Во всех случаях притирку производить

возвратно-вращательными движениями, при которых клапан проворачивать в одну сторону немного больше, чем в другую. На время притирки под клапан установить отжимную пружину с малой упругостью. Внутренний диаметр пружины должен быть около 10 мм. Клапан удерживать для притирки резиновым присоском как показано на рисунке 56. Для лучшего сцепления присоса с клапаном их поверхности должны быть сухими и совершенно чистыми.

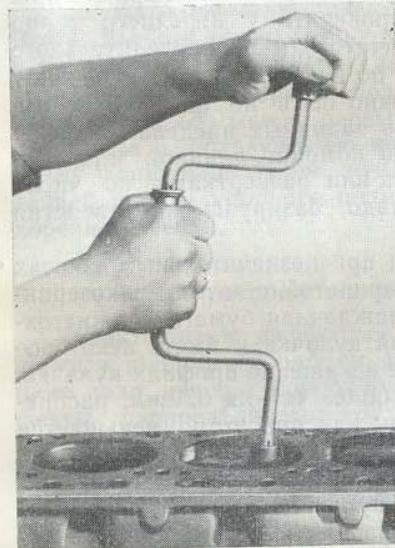


Рис. 56. Притирка клапанов

устанавливаемой под углом $44^{\circ}30'$ к рабочей поверхности шлифовального камня. Уменьшение на $30'$ угла наклона рабочей фаски на головке клапана по сравнению с углом фаски седел ускоряет приработку и улучшает герметичность клапанов. При шлифовке с головки клапана снимать минимальное количество металла, необходимое для вывода изъянов. Высота цилиндрического пояска головки клапана после шлифовки фаски должна быть не менее 0,7 мм, а концентричность фаски относительно стержня должна быть в пределах 0,03 мм общих показаний индикатора. Биение стержня клапана не должно превышать 0,02 мм. Клапаны с большим биением заменять новыми.

Фаски седел клапанов шлифовать под углом 45° соосно отверстию во втулке. Ширина фаски должна быть в пределах 1,6—2,4 мм. Для шлифовки седел рекомендуется применять приспособление, показанное на рисунке 57. Шлифовать седло надо «всухую», не применяя притирочных паст или масла, так как они за-

масливают камень. Шлифовать необходимо до тех пор, пока камень не будет прилегать по всей рабочей поверхности.

После грубой обработки сменить камень на мелкозернистый и произвести чистовую шлифовку седла. Биение фаски относительно оси отверстия втулки клапана не должно превышать 0,03 мм. Изношенные седла заменять новыми. Выпускаемые в запасные части седла клапанов имеют увеличенный на 0,25 мм наружный диаметр по сравнению с диаметром седел, устанавливаемых на заводе. Изношенные седла удалять из головки цилиндров с помощью зенкера. После удаления седла гнездо в головке расточить до диаметра $38,75^{+0,025}$ мм для выпускного клапана и $47,25^{+0,025}$ мм для впускного клапана. Перед запрессовкой седел головку цилиндров нагреть до температуры 170°C , а седла охладить в сухом льду. Запрессовку производить быстро, чтобы не дать возможности седлам нагреться. После остывания головка плотно охватывает седла. Для увеличения прочности посадки седел их необходимо зачеканить по наружному диаметру при помощи плоской оправки, добиваясь заполнения фаски седла. Затем седла прошлифовать до требуемых размеров и притереть.

Если износ стержня клапана и направляющей втулки настолько велик, что зазор в их соединении превышает 0,25 мм, то герметичность клапана восстанавливать только после замены клапана и его втулки. В запасные части поставляются только клапаны номинальных размеров, а направляющие втулки — с уменьшенным на 0,3 мм внутренним диаметром, для развертывания их под окончательный размер после запрессовки в головку цилиндров.

Запрессованные втулки развертывать до диаметра $9^{+0,022}$ мм. Стержень впускного клапана имеет диаметр $9^{-0,050}_{-0,075}$ мм, выпускного — $9^{-0,075}_{-0,095}$ мм, следовательно, зазоры между стержнями впускного и выпускного клапанов и втулками должны быть соответственно равны 0,050—0,097 мм и 0,075—0,117 мм.

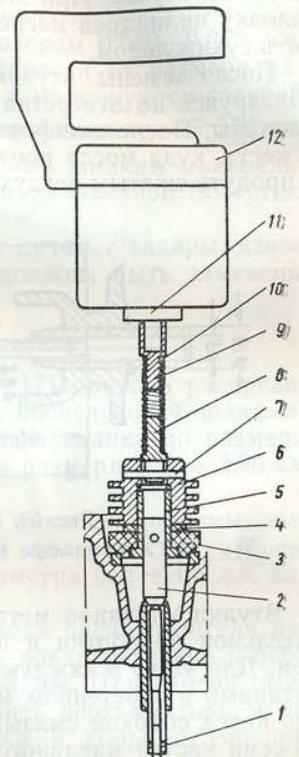


Рис. 57. Приспособление для шлифовки седел клапанов:
1 — разрезная втулка; 2 — оправка;
3 — шлифовальный круг; 4 — свинцовая шайба; 5 — направляющая втулка;
6 — корпус головки; 7 — штифт; 8 — поводок; 9 — наконечник;
10 — гибкий вал; 11 — вал электродвигателя;
12 — электродвигатель

Изношенные направляющие втулки удалять из головки цилиндров с помощью выколотки, показанной на рисунке 58.

Запрессовку новой втулки производить со стороны коромысел с помощью той же выколотки до упора в стопорное кольцо, имеющееся на втулке. При этом, как и при запрессовке седел клапанов, головку цилиндров нагреть до температуры 170° С, а втулку охладить сухим льдом.

После замены втулок клапанов произвести шлифовку седел (базируясь на отверстия во втулках), а затем притереть к ним клапаны. После шлифовки седел и притирки клапанов все каналы и места, куда могла попасть абразивная пыль, тщательно промыть и продуть сжатым воздухом.

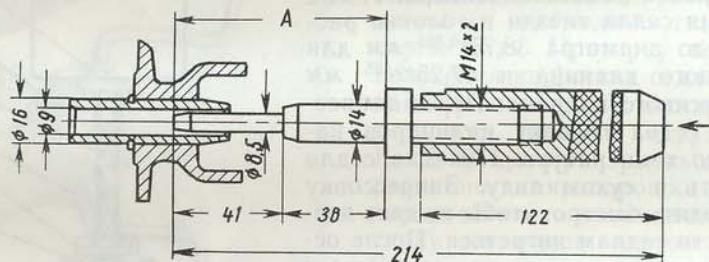


Рис. 58. Выколотка втулок клапанов:
A — указанную поверхность детали подвергнуть закалке

Втулки клапанов металлокерамические, пористые. После окончательной обработки и промывки их необходимо пропитать маслом. Для этого в каждую втулку вставить на несколько часов пропитанный в веретенном масле войлочный фитиль. Стержни клапанов перед сборкой смазывать тонким слоем смеси, приготовленной из семи частей масляного коллоидно-графитного препарата и трех частей масла для двигателя.

Замена клапанных пружин

Возможными неисправностями клапанных пружин, появляющимися в эксплуатации, являются уменьшение упругости, обломы или трещины на витках.

Упругость клапанных пружин проверять при разборке клапанного механизма. Усилие, необходимое для сжатия новой клапанной пружины до длины 46 мм, должно быть в пределах 28—33 кг, а до длины 37 мм — в пределах 63—70 кг. Если у работавшей пружины усилие сжатия до длины 46 мм менее 24 кг, а до длины 37 мм менее 57 кг, то такую пружину необходимо заменить новой.

Пружины с обломами, трещинами и следами коррозии заменить новыми.

Замена толкателей

Направляющие толкателей изнашиваются незначительно, поэтому номинальный зазор в этом сопряжении восстанавливать заменой изношенных толкателей новыми. В запасные части поставляются толкатели только номинального размера.

Толкатели подбирать к отверстиям с зазором 0,040—0,015 мм. Для удобства подбора толкатели, в зависимости от размера наружного диаметра, разбиты на две группы и маркируются голубой краской при диаметре 25^{-0,008}_{0,015} мм и желтой при диаметре 25^{-0,015}_{0,022} мм. Правильно подобранный толкатель, смазанный жидким минеральным маслом, должен плавно опускаться под собственной тяжестью в гнездо блока и легко проворачиваться в нем.

Толкатели, имеющие на торцах тарелок лучевые задиры, износ или выкрашивание рабочей поверхности, должны быть заменены новыми.

Ремонт привода распределителя

Изношенный по диаметру валик 7 (рис. 17) привода распределителя восстанавливать хромированием с последующей шлифовкой до диаметра 13^{-0,012} мм. При износе паза валика до размера более 3,30 мм и хвостовика по толщине до размера менее 3,86 мм валик заменять новым.

Шестерню 11 привода распределителя, имеющую обломы, выкрашивания или значительные выработки поверхностей зубьев, а также износ отверстия под штифт до диаметра более 4,2 мм, заменять новой.

Для замены валика или шестерни привода распределителя необходимо снять шестерню с валика, выбив предварительно штифт шестерни с помощью бородка диаметром 3 мм. При снятии шестерни с валика корпус 6 привода установить верхним торцем на подставку с отверстием для прохода валика в сборе с упорной втулкой.

При сборке привода соблюдать следующее:

1. При установке в корпус привода распределителя валика (в сборе с упорной втулкой) его необходимо смазать индустриальным маслом или маслом, применяемым для двигателя.

2. Соединив валик 7 привода распределителя с промежуточным валиком 3 привода масляного насоса и надев на него упорную шайбу 10, напрессовать шестерню на валик, выдержав зазор между упорной шайбой и шестерней привода распределителя 0,25^{+0,15}_{0,10} мм (рис. 59). При этом необходимо, чтобы середина впадины между двумя зубьями на торце В была смещена относительно оси шлица валика на 5° 30' ± 1° как показано на рисунке 59.

3. Отверстие в шестерне и валике под штифт сверлить диаметром 4^{+0,03}_{-0,05} мм, выдерживая расстояние от оси отверстия до торца шестерни 18,8 ± 0,15 мм (рис. 59).

При сверлении отверстия и при установке зазора между упорной шайбой и шестерней валик привода распределителя в сборе с упорной втулкой должен быть прижат к корпусу привода в направлении масляного насоса. Штифт, соединяющий валик с шестерней, должен быть диаметром $4_{-0,025}$ мм и длиной 22 мм.

В собранном приводе распределителя валик должен свободно проворачиваться от руки.

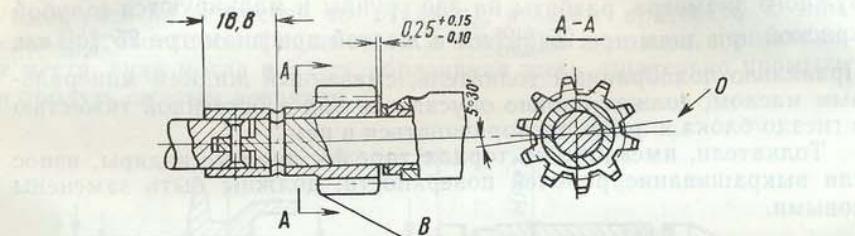


Рис. 59. Положение шестерни привода на валике:
B — торец зуба шестерни, O — ось, проходящая через середину
впадин зубьев

Ремонт масляного насоса

При большом износе деталей масляного насоса снижается давление в системе смазки и появляется шум. Так как давление масла в системе зависит и от состояния редукционного клапана, то перед разборкой насоса необходимо проверить упругость пружины редукционного клапана. Упругость пружины считается достаточной, если для сжатия ее до длины 40 мм необходимо приложить усилие в пределах 4,35—4,85 кг.

Ремонт масляных насосов обычно заключается в шлифовании торцов крышек, замене шестерен и прокладок.

При разборке насоса необходимо предварительно высверлить расклепанную головку штифта крепления втулки на его валике, выбить штифт, снять втулку и крышку насоса. Только после выполнения указанных операций валик насоса вместе с ведущей шестерней может быть вынут из корпуса насоса со стороны его крышки.

В запасные части ведущая шестерня масляного насоса поступает в сборе с валиком, что в значительной степени облегчает ремонт масляного насоса.

В случае необходимости разборки ведущей шестерни и валика штифт высверливать сверлом диаметром 3 мм.

Ведущую и ведомую шестерни с выкрашиванием зубьев, а также с заметными выработками поверхности зубьев заменить новыми. Установленные в корпус насоса ведущая и ведомая шестерни должны легко вращаться от руки при вращении их за ведущий валик.

Если на внутренней плоскости крышки имеется значительная (более 0,05 мм) выработка от торцев шестерен, ее необходимо прошлифовать.

Между крышкой и корпусом насоса устанавливается паронитовая прокладка толщиной 0,3—0,4 мм.

Применять шеллак, краску или другие герметизирующие вещества при установке прокладки, а также устанавливать более толстую прокладку не допускается, так как это вызывает уменьшение производительности насоса.

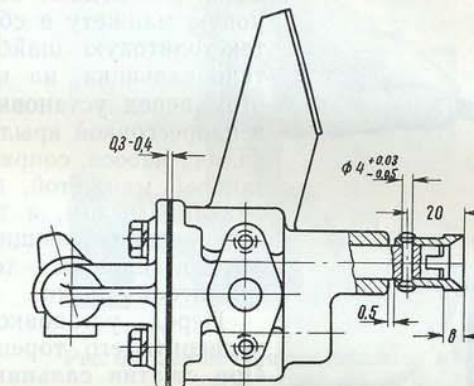


Рис. 60. Крепление втулки на валике мас-
ляного насоса

При сборке насоса соблюдать следующий порядок:

1. Напрессовать втулку на ведущий валик, выдержав размер между торцем ведущего валика и торцом втулки 8 мм (рис. 60). При этом зазор между корпусом насоса и другим торцем втулки должен быть не менее 0,5 мм.

2. Высверлить во втулке и ведущем валике отверстие диаметром $4_{-0,05}^{+0,03}$ мм, выдерживая размер $20 \pm 0,25$ мм (рис. 60).

3. Раззенковать отверстие с обеих сторон на глубину 0,5 мм под углом 90°, запрессовать в него штифт диаметром $4_{-0,048}$ мм и длиной 19 мм и расклепать его с двух сторон.

Если отремонтировать насос невозможно, то его необходимо заменить новым. Для этой цели в запасные части поставляется комплект ВК-21-1011100, состоящий из масляного насоса в сборе, уплотнительного кольца трубки маслоприемника и шплинт-проводники.

Ремонт водяного насоса

Возможными неисправностями водяного насоса являются течь воды через сальник крыльчатки из-за износа текстолитовой шайбы или разрушения резиновой манжеты сальника, а также износ подшипников, обломы и трещины крыльчатки.

Подтекание воды из насоса устранять заменой текстолитовой шайбы и резиновой манжеты. Для этого необходимо снять насос с двигателя, отсоединив его от кронштейна, снять съемником крыльчатку (рис. 61) и вынуть текстолитовую шайбу и манжету сальника. В запасные части поставляется комплект ВК-21-1300101, состоящий из манжеты сальника, текстолитовой шайбы, пружины, обойм пружины и прокладки корпуса насоса.



Рис. 61. Снятие крыльчатки водяного насоса

Для сборки сальника крыльчатки необходимо вставить резиновую манжету в сборе, а затем текстолитовую шайбу в держатель сальника на корпусе. При этом перед установкой сальника и напрессовкой крыльчатки часть валика насоса, сопряженная с резиновой манжетой, должна быть смазана мылом, а торец крыльчатки, соприкасающийся с текстолитовой шайбой — тонким слоем графитной смазки.

Перед установкой сальника проверить его торец на краску. При сжатии сальника до 13 мм отпечаток его торца должен иметь не менее двух полностью замкнутых окружностей без разрывов.

Напрессовывать крыльчатку на валик следует на ручном прессе до упора ее ступицы в торец лыски. При этом насос должен опираться передним торцем валика на стол, а нагрузка прикладываться к ступице крыльчатки.

Для замены подшипников или валика насос необходимо разобрать полностью в следующем порядке:

- Снять с валика насоса крыльчатку и вынуть текстолитовую шайбу и резиновую манжету.

- Отвернуть болт крепления ступицы шкива и снять ее с помощью съемника, как показано на рисунке 62.

- Вынуть стопорное кольцо подшипников из корпуса насоса и медным молотком (или на прессе) выбить валик с подшипниками из корпуса насоса, оперев передний торец корпуса на подставку с отверстием для прохода подшипников (рис. 63).

Сборку насоса производить в обратном порядке. При этом новый подшипник запрессовывать на валик и в корпус одновременно при помощи ручного пресса и оправки, как показано на рисунке 64. Войлочный сальник подшипника должен быть обращен в сторону



Рис. 62. Снятие ступицы шкива водяного насоса

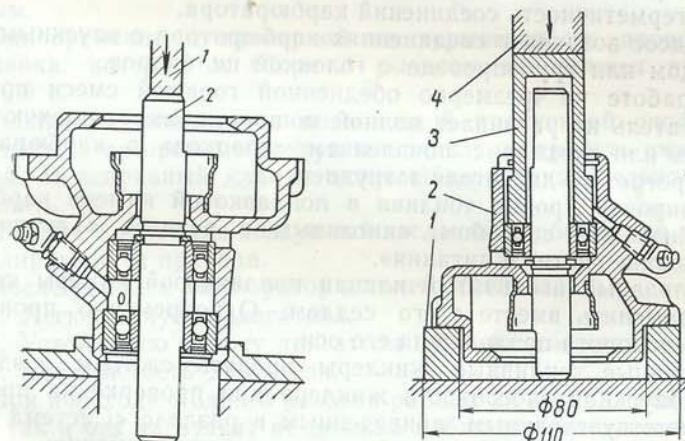


Рис. 63. Выпрессовка валика водяного насоса:

1 — плунжер пресса; 2 — валик

Рис. 64. Запрессовка валика вместе с подшипником в корпус водяного насоса:

1 — подставка; 2 — корпус насоса; 3 — оправка; 4 — плунжер пресса; 5 — валик

стопорного кольца. Надев на валик распорную втулку, запрессовать второй подшипник войлочным сальником наружу.

После установки на место стопорного кольца на передний конец валика напрессовать ступицу шкива, уперев валик в задний торец кольца. При напрессовке ступицы не должно быть зазора между подшипником и стопорным кольцом.

После сборки водяного насоса полость корпуса между подшипниками заполнить смазкой 1-13 (до появления ее из контрольного отверстия).

При установке собранного водяного насоса на двигатель смешать паронитовую прокладку между корпусом и кронштейном насоса.

Ремонт карбюратора

Неисправности карбюратора приводят к обеднению или обогащению горючей смеси, затруднению пуска двигателя и его неустойчивой работе на малых оборотах холостого хода.

Причинами, вызывающими обеднение горючей смеси, могут быть:

1. Низкий уровень топлива в поплавковой камере карбюратора.
2. Заедание игольчатого клапана поплавковой камеры в закрытом положении.
3. Засорение топливных жиклеров карбюратора.
4. Негерметичность соединений карбюратора.
5. Подсос воздуха в соединениях карбюратора с впускным трубопроводом или трубопровода с головкой цилиндров.

При работе на чрезмерно обедненной горючей смеси прогретый двигатель не развивает полной мощности, имеет плохую приемистость или глохнет с появлением «хлопков» в карбюраторе; пуск непрогретого двигателя затруднен.

Регулировку уровня топлива в поплавковой камере карбюратора производить способом, описанным в разделе «Техническое обслуживание системы питания».

Неисправный игольчатый клапан поплавковой камеры карбюратора заменить вместе с его седлом. Одновременно проверить легкость поворота поплавка на его оси.

Засоренные топливные жиклеры продуть сжатым воздухом. Если пропускная способность жиклера при проверке на приборе не соответствует данным, приведенным в разделе «Система питания. Карбюратор К-22И», такой жиклер следует заменить.

Перед вывертыванием блока жиклеров необходимо очистить от грязи и промыть резьбовой канал, иначе может произойти заедание блока в корпусе. Для облегчения вывертывания блока следует предварительно нагреть корпус поплавковой камеры, обернув прилив канала тряпкой, смоченной в горячей воде.

Негерметичность соединений карбюратора устранять заменой уплотнительных прокладок и подтягиванием ослабевших соединений и пробок.

Причинами, вызывающими обогащение горючей смеси, могут быть:

1. Слишком высокий уровень топлива в поплавковой камере из-за неправильной регулировки, неплотного закрытия игольчатого клапана или повреждения поплавка.

2. Увеличение калиброванных отверстий топливных жиклеров или засорение отверстий воздушных жиклеров.

3. Негерметичность клапанов экономайзера или ускорительного насоса.

4. Неполное открытие (заедание) воздушной заслонки карбюратора.

5. Засорение воздушного фильтра карбюратора.

При работе на обогащенной горючей смеси выхлопные газы темного цвета, повышается расход топлива, прогретый двигатель работает неустойчиво и быстро глохнет на малых оборотах, пуск прогретого двигателя затруднен, при неработающем двигателе из карбюратора подтекает топливо.

Кроме регулировки уровня топлива и замены, при необходимости, игольчатого клапана с его седлом, нужно проверить герметичность поплавка. Проверку герметичности поплавка производить погружением его на 30—40 секунд в воду, нагретую до температуры 80—90° С. При неисправном поплавке из него будут выходить пузырьки воздуха. В этом случае поплавок следует запаять оловом, предварительно выдержав его в горячей воде до полного испарения и выхода наружу попавшего в него топлива, или заменить новым.

Одновременно с проверкой на герметичность проверить вес поплавка, который в сборе с рычагом не должен превышать $18 \pm 0,5$ г.

Топливные жиклеры с повышенной пропускной способностью заменить, а засоренные воздушные жиклеры продуть сжатым воздухом. Неисправный клапан экономайзера ускорительного насоса заменить.

Неполное открытие воздушной заслонки карбюратора устраниТЬ регулировкой ее привода.

После ремонта карбюратор должен обеспечивать:

1. Легкость пуска двигателя.
2. Устойчивую работу двигателя на холостом ходу.
3. Приемистость двигателя.

При переходе с одного режима работы на другой (как с нагрузкой, так и без нагрузки) не должно наблюдаться «хлопков» в карбюраторе и перебоев в работе двигателя. Минимально устойчивые обороты коленчатого вала двигателя при работе его на холостом ходу должны быть в пределах 450—500 об/мин. При проверке карбюратора на легкость пуска двигателя разрешается кратковременное пользование воздушной заслонкой. Во всех остальных случаях воздушная заслонка должна быть полностью открыта.

Проверку работы карбюратора производить на двигателе, прогретом до нормальной температуры.

Ремонт топливного насоса

Возможными неисправностями топливного насоса являются повреждение диафрагмы, нарушение герметичности клапанов, снижение упругости пружины диафрагмы, износ приводных рычагов и тяги насоса. Эти неисправности вызывают перебои в работе двигателя или полную его остановку из-за прекращения подачи топлива.

Неисправность диафрагмы обнаруживается по подтеканию топлива через отверстие 6 (рис. 28) в корпусе насоса. Неисправный топливный насос необходимо разобрать и проверить состояние его деталей. После разборки насоса все его детали тщательно промыть в бензине. Поврежденную диафрагму, неисправные клапаны и уплотнительную прокладку стакана отстойника заменить.

Упругость пружины 5 диафрагмы считается достаточной, если для сжатия ее до длины 15 мм необходимо приложить усилие в пределах 5,0—5,2 кг. Пружину, не удовлетворяющую этому требованию, заменить. Для проверки упругости пружины пользоваться прибором модели 357 ГАРО.

Ось 12 рычагов и рычаги 8 и 14 при их заметном износе заменить новыми.

Сборку диафрагмы рекомендуется производить на приспособлении, показанном на рисунке 65. При завертывании гайки штока ключом 4 необходимо все детали зажать ручкой 5 для предотвращения смещения листов диафрагмы относительно друг друга. В правильно собранной диафрагме прямоугольное отверстие на конце штока диафрагмы должно находиться в плоскости, проходящей через два диаметрально противоположных отверстия диафрагмы. Собранную диафрагму положить на 12—20 часов в бензин для размягчения ее листов. В корпус насоса собранную диафрагму устанавливать в следующем порядке:

1. Установить рычаг ручной подкачки в крайнее нижнее положение.

2. Взять корпус насоса в левую руку и нажать большим пальцем на выступ рычага штока диафрагмы так, чтобы другой конец рычага поднялся вверх до отказа, а правой рукой, сжимая пружину и слегка проворачивая диафрагму против часовой стрелки, соединить шток диафрагмы с рычагом ее привода.

3. Совместить отверстия диафрагмы с отверстиями корпуса насоса, проворачивая диафрагму против часовой стрелки. Проворачивание диафрагмы по часовой стрелке для совмещения отверстий может привести к ненадежному соединению тяги диафрагмы с ее рычагом.

При установке всасывающего и нагнетательного клапанов в сборе необходимо подложить под них бумажные прокладки.

При соединении верхней части корпуса с нижней для предотвращения образования складок на листах диафрагмы рычаг ручной подкачки установить в крайнее верхнее положение. Чтобы избе-

жать перекоса диафрагмы, необходимо сначала завернуть до отказа два противоположных винта, затем — остальные. Если эта операция будет выполнена неправильно, диафрагма будет натянута слишком тую, и срок ее эксплуатации сократится.

Собранный топливный насос проверять на начало подачи топлива, давление и разрежение. Подача топлива должна начинаться через 22 секунды при 120 об/мин распределительного вала, что соответствует 44 качкам рычага привода насоса. Насос должен создавать давление 150—210 мм ртутного столба и разрежение минимум 350 мм ртутного столба. Производительность насоса должна быть 50 л/час при 1800 об/мин распределительного вала.

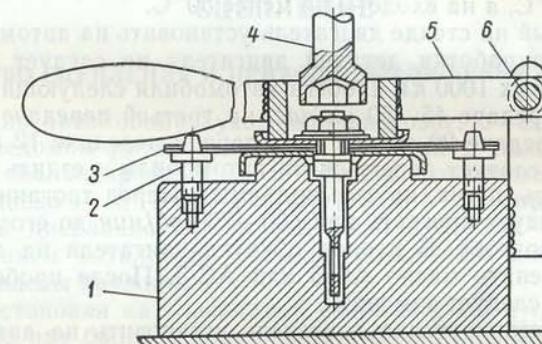


Рис. 65. Приспособление для сборки диафрагмы топливного насоса:

1 — корпус; 2 — установочный штифт; 3 — диафрагма насоса;
4 — ключ; 5 — ручка; 6 — ось ручки

Топливные насосы проверять на приборе модели 577-А ГАРО.

Исправность работы топливного насоса можно также проверять непосредственно на двигателе при помощи манометра со шкалой до 1,0 кг/см² и ценой деления 0,05 кг/см². Для этого необходимо:

1. Прогреть двигатель до устойчивой работы на малых оборотах и, отсоединив нагнетательную трубку топливного насоса от карбюратора, соединить ее через резиновый шланг с манометром.

2. Пустить двигатель на оставшемся в карбюраторе топливе и при работе его на малых оборотах холостого хода в течение 2—3 минут проследить за показаниями манометра. Они должны находиться в пределах 0,2—0,3 кг/см².

3. Остановить двигатель и по манометру наблюдать за уменьшением давления. За 30 секунд давление должно уменьшиться не более чем на 0,1 кг/см².

Обкатка двигателя после ремонта

Долговечность отремонтированного двигателя в значительной мере зависит от его стендовой обкатки и режима работы на автомобиле на протяжении первых 1000 км пробега.

При наличии стенда рекомендуется следующий режим обкатки:

1. Холодная обкатка при 1200—1500 об/мин в течение 15 минут.
2. Горячая обкатка на холостом ходу:
при 1000 об/мин—1 час; при 1500 об/мин—1 час; при 2000 об/мин—30 минут; при 2500 об/мин—15 минут.

3. Регулировка и проверка при оборотах до 3000 об/мин.

Для смазки двигателя следует применять масло вязкостью 17—28 сст (ВУ_{50} 2,6—4,0) при температуре 50° С.

Давление масла поддерживать не ниже 3,25 кг/см², а его температуру на входе в двигатель — не менее 50° С.

Температура воды на выходе из двигателя должна быть в пределах 70—85° С, а на входе — не менее 50° С.

Обкатанный на стенде двигатель установить на автомобиль. Для улучшения приработки деталей двигателя не следует превышать в течение первых 1000 км пробега автомобиля следующие скорости: на прямой передаче 45—50 км/час, на третьей передаче 30 км/час, на второй передаче 20 км/час и на первой передаче 12 км/час.

Также не следует перегружать автомобиль и ездить по плохим дорогам (грязь, песок, крутые подъемы). Перед троганием с места двигатель следует прогреть при 500—700 об/мин до его устойчивой работы без подсоса. В период обкатки двигателя на автомобиле следует применять масло АС-6 или АС-8. После пробега первых 500 км масло следует заменить.

При отсутствии стенда двигатель установить на автомобиль и обкатать его на протяжении первой 1000 км пробега как указано выше.

СЦЕПЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВО СЦЕПЛЕНИЯ И ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Сцепление автомобиля сухое, однодисковое, с гасителем колебаний на ведомом диске (рис. 66). Ведомый и нажимной диски статически сбалансираны после сборки. Допустимый дисбаланс ведомого диска — 18 гсм — регулируется с помощью грузиков. Допустимый дисбаланс нажимного диска — 36 гсм — достигается вы сверливанием металла из бобышек нажимного диска, на которых установлены пружины.

После установки на коленчатый вал маховика и сцепления вся система еще раз балансируется динамически. Поэтому перед разборкой сцепления следует заметить относительное положение маховика и кожуха сцепления, чтобы при сборке не нарушить динамической балансировки. Для этого на маховике и на кожухе сцепления имеются метки «0», которые надо совместить.

Привод выключения сцепления (рис. 67) состоит из системы тяг и рычагов. Регулируемые элементы — горизонтальная тяга 2 и толкатель 1.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

Сцепление при эксплуатации не требует технического обслуживания, кроме периодической смазки подшипника выключения в соответствии с указаниями карты смазки.

После езды по грязным дорогам осматривать и очищать отверстие в нижней части картера сцепления.

Регулировка привода выключения сцепления. Для нормальной работы сцепления необходимо, чтобы зазор между подшипником выключения сцепления 15 (рис. 66) и оттяжными рычагами 12 был в пределах 2—3 мм. Это соответствует ходу внешнего конца вилки подшипника выключения сцепления 2,9—4,3 мм и свободному ходу площадки педали сцепления в пределах 28—35 мм. Регулировку проводить изменением длины толкателя 1 (рис. 67). Если резьбы толкателя окажется недостаточно, то следует изменить длину горизонтальной тяги 2. Перед началом регулировки свободного

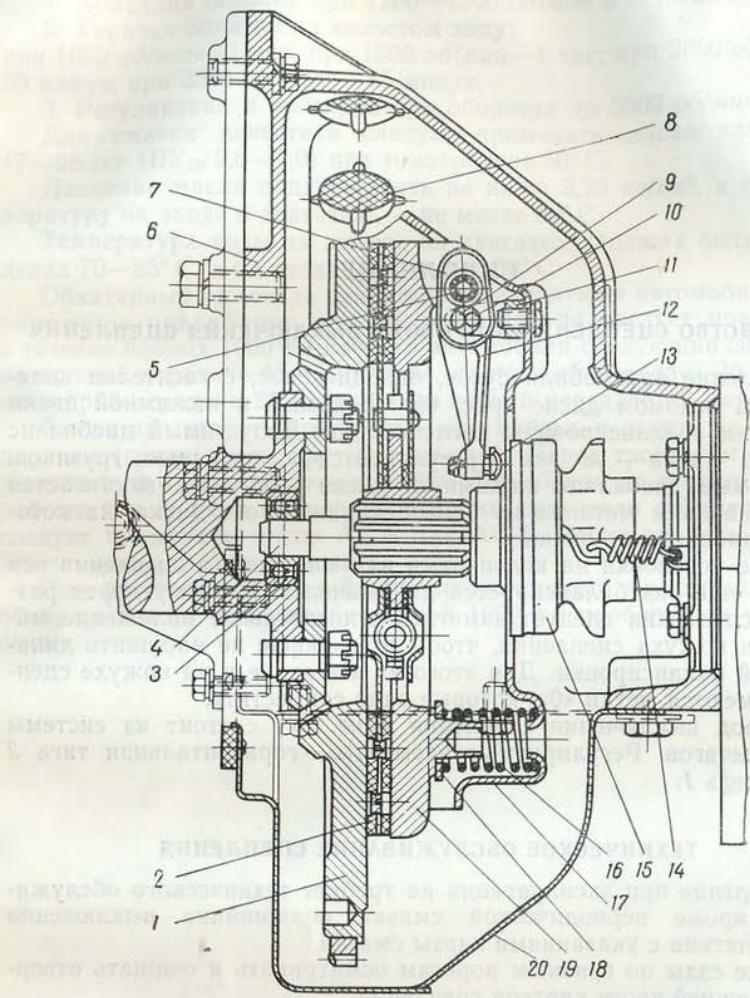


Рис. 66. Сцепление:

1 — маховик; 2 — ведомый диск; 3 — подшипник первичного вала; 4 — первичный вал; 5 — палец оттяжного рычага; 6 — картер сцепления; 7 — ролик оттяжного рычага; 8 — вентиляционное окно; 9 — палец опоры оттяжного рычага; 10 — ролик опоры оттяжного рычага; 11 — опора оттяжного рычага; 12 — оттяжной рычаг; 13 — регулировочный болт; 14 — оттяжная пружина муфты подшипника выключения сцепления; 15 — подшипник выключения сцепления; 16 — нажимная пружина; 17 — кожух сцепления; 18 — изолирующая прокладка нажимной пружины; 19 — нажимной диск; 20 — поддон сцепления

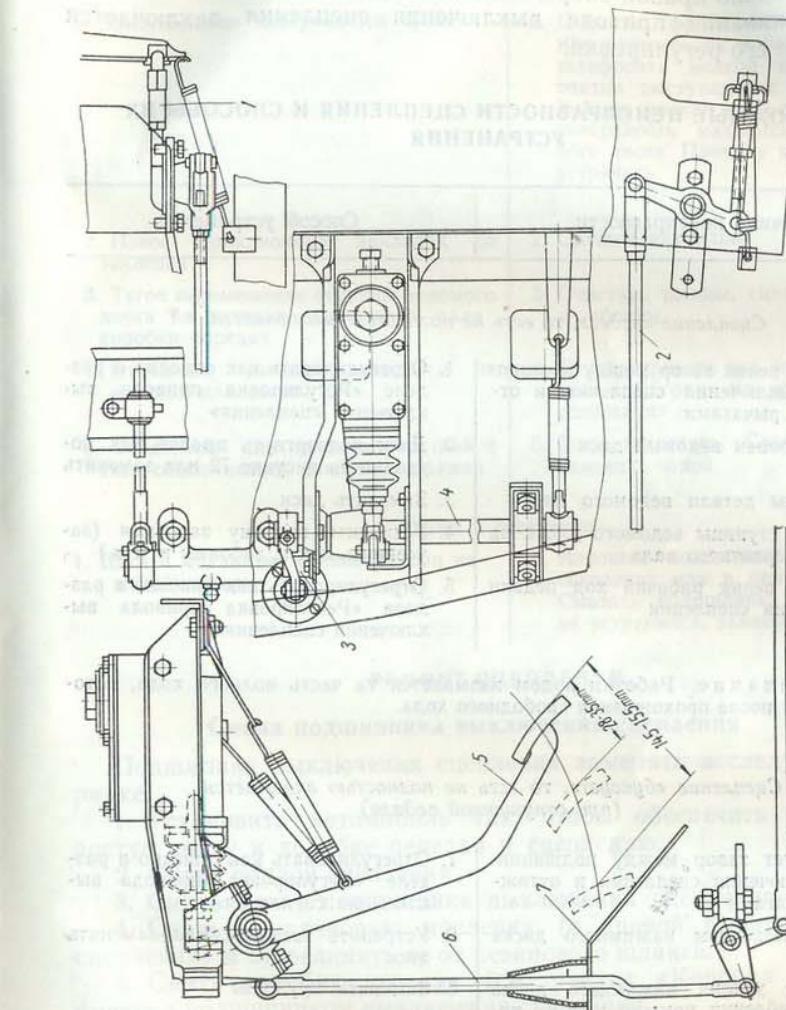


Рис. 67. Привод выключения сцепления:
1 — толкатель; 2 — горизонтальная тяга; 3 — вал педалей; 4 — регулировочный упор; 5 — педаль сцепления; 6 — вал кабин; 7 — пог. кабина

хода педали сцепления необходимо проверить и отрегулировать величину полного хода педали сцепления (до упора в пол), которая должна быть в пределах 145—155 мм. Регулировку полного хода педали сцепления производить перемещением упора 3, находящегося около правой опоры вала педалей.

Обслуживание привода выключения сцепления заключается в проверке его регулировки.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Сцепление «ведет», то есть не полностью выключается</i>	
1. Слишком велик зазор между подшипником выключения сцепления и оттяжными рычагами	1. Отрегулировать как описано в разделе «Регулировка привода выключения сцепления»
2. Деформирован ведомый диск	2. Диск подвергнуть правке как показано на рисунке 72 или заменить
3. Разрушены детали ведомого диска	3. Заменить диск
4. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	4. Устранить причину заедания (заусенцы, грязь, забоины и т. п.)
5. Слишком велик рабочий ход педали выключения сцепления	5. Отрегулировать как описано в разделе «Регулировка привода выключения сцепления»
Примечание. Рабочим ходом называется та часть полного хода, которая остается после прохождения свободного хода.	
<i>Сцепление «буксует», то есть не полностью включается (при отпущенной педали)</i>	
1. Отсутствует зазор между подшипником выключения сцепления и оттяжными рычагами	1. Отрегулировать как описано в разделе «Регулировка привода выключения сцепления»
2. Заедает механизм нажимного диска	2. Устранить заедание или заменить диск
3. Снижение усилия нажимного диска из-за ослабления пружин или их поломки	3. Заменить пружины
4. Замаслены диски сцепления	4. Промыть диски и накладки бензином и протереть насухо
5. Перегрето сцепление вследствие длительного буксования	5. Дать остыть сцеплению

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Неплавное включение сцепления (с рывками и вибрацией)</i>	
1. Замасливание поверхностей трения	1. Сменить фрикционные накладки или промыть их в бензине и прошлифовать мелкой шкуркой для снятия выступающих неровностей. Той же мелкой шкуркой зачистить поверхность маховика и нажимного диска. Причину замасливания устраниТЬ
2. Износ фрикционных накладок до заклепок	2. Сменить накладки
3. Тугое перемещение ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	3. Очистить шлицы, снять заусеницы и забоины
4. Оттяжные рычаги находятся не в одной плоскости	4. Отрегулировать как описано в разделе «Сборка нажимного диска сцепления»
5. Ослабление или поломка реактивной тяги, соединяющей двигатель с рамой	5. Тягу закрепить. Сломанную тягу заменить новой
<i>Шумы в сцеплении</i>	
1. Шум в механизме сцепления при нажатой педали	1. Изношен подшипник выключения сцепления или в нем нет смазки. Смазать подшипник, если дефект не устранился, заменить его

РЕМОНТ СЦЕПЛЕНИЯ

Смена подшипника выключения сцепления

Подшипник выключения сцепления заменять в следующем порядке:

1. Установить автомобиль так, чтобы обеспечить свободный доступ снизу к коробке передач и сцеплению.
2. Снять поддон сцепления.
3. Снять вилку подшипника выключения сцепления.
4. Снять колпачковую масленку (с правой стороны картера сцепления) и отсоединить ее от резинового шланга.
5. Снять коробку передач (см. раздел «Коробка передач») вместе с подшипником выключения сцепления.
6. Снять муфту 3 (рис. 73) с подшипником с коробки передач и затем снять с нее подшипник.
7. Тщательно промыть и прочистить каналы подачи смазки перед установкой нового подшипника в муфту.
8. Подшипники 588911К и 688911 смазываются на заводе высококачественной смазкой. Промывать и смазывать их перед на-

прессовкой не требуется. Подшипник 588911 (без индекса «К») перед напрессовкой смазывать смазкой ЦИАТИМ-201 или 1-13. Напрессовывать подшипник маркировкой в сторону муфты.

9. Очистить шланг смазки подшипника от старой смазки и заполнить новой.

10. Промыть шейку крышки подшипника первичного вала коробки передач и смазать тонким слоем свежей смазки.

11. Установить муфту на крышку подшипника первичного вала коробки передач, соединить оттяжную пружину и установить коробку передач на автомобиль. При установке следить, чтобы не повредить шланг смазки подшипника. Всю остальную сборку производить в порядке, обратном разборке.

12. После сборки отрегулировать зазор между подшипником выключения сцепления и оттяжными рычагами.

Снятие и установка дисков сцепления

Для снятия дисков сцепления необходимо проделать операции (с 1 по 5) раздела «Смена подшипника выключения сцепления».

Кожух сцепления крепится к маховику шестью болтами, доступ к которым открывается после снятия поддона сцепления.

Болты крепления кожуха отвертывать последовательно по окружности, делая не более 2 оборотов за один раз. Иначе можно погнуть лапы (опоры) кожуха.

После снятия болтов нажимной и ведомый диски свободно выходят вниз.

Установку дисков производить в обратном порядке.

Перед сборкой необходимо:

1. Протереть все поверхности трения дисков и маховика чистой тканью, смоченной бензином.

2. Продуть сжатым воздухом детали дисков сцепления и осмотреть для выявления возможных дефектов.

3. Добавить смазку 1-13 в подшипник первичного вала коробки передач, находящийся в маховике.

4. Вложить в картер сцепления ведомый и нажимной диски и через заднее отверстие картера сцепления сцентрировать ведомый диск относительно маховика с помощью оправки, входящей в подшипник в маховике. Вместо оправки можно использовать первичный вал коробки передач. При этом короткая часть ступицы ведомого диска должна быть обращена к маховику.

5. Совместить метки «0» на маховике и кожухе сцепления и завернуть шесть болтов крепления кожуха, равномерно по окружности.

Снятие нажимного диска сцепления

Диск соединен с кожухом тремя болтами, крепящими опоры оттяжных рычагов. Вся система находится под давлением шести нажимных пружин 16 (рис. 66). Поэтому перед отвертыванием болтов их следует разгрузить, сжав диск прессом или в тисках

как показано на рис. 68. Снятие нажимного диска сцепления производить в следующем порядке:

1. Сделать на кожухе и диске метки их взаимного расположения, чтобы при сборке не нарушить балансировку. Сделать метки на оттяжных рычагах и нажимном диске.

2. Отвернуть три болта крепления кожуха к опорам оттяжных рычагов.

3. Постепенно освободить кожух из-под пресса, снять его, вынуть пружины и их шайбы.

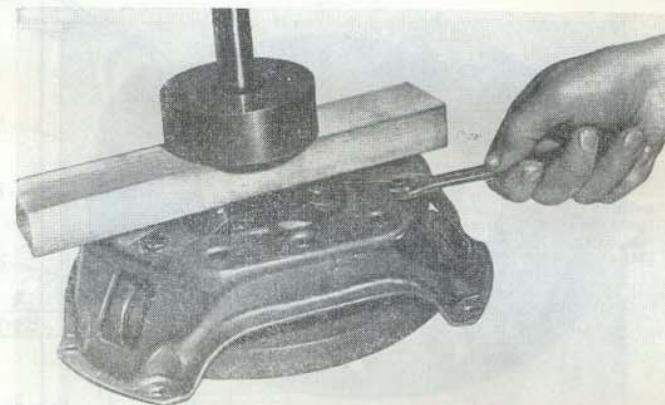


Рис. 68. Снятие кожуха сцепления

4. Расшплинтовать пальцы оттяжных рычагов и вынуть их, снять опоры рычагов (вилки) и вынуть из рычагов ролики.

Установка нажимного диска сцепления

Сборку производить в следующем порядке:

1. Установить ролики в отверстия оттяжных рычагов. В каждом рычаге их должно быть 19 штук. Для удобства сборки, чтобы ролики не выпадали, смазать их смазкой ЦИАТИМ-201. Применять для этой цели смазку 1-13 или солидол нельзя, так как в условиях работы иглы эти смазки теряют свойства и твердеют. При отсутствии смазки ЦИАТИМ-201 ролики могут быть собраны с помощью цилиндрической оправки диаметром 8 мм и длиной 9 мм, вокруг которой закладываются сухие ролики. После установки роликов их следует смазать 2—3 каплями трансмиссионного масла.

2. Вставить оттяжные рычаги в пазы нажимного диска согласно сделанным при разборке меткам, вставить пальцы рычагов (при этом цилиндрические оправки выйдут наружу) и зашплинтовать их (рис. 69).

3. Установить на оттяжные рычаги опоры так, чтобы палец располагался в сторону нажимного диска, а ролик — в сторону кожуха. Пальцы вилок зашплинтовать.

4. Собрать диск с кожухом и пружинами с помощью пресса, чтобы сжать пружины и ввернуть болты в опоры оттяжных рычагов. Затем под пресс установить ведомый диск или заменяющий его шаблон толщиной 9 мм. Далее на ведомый диск установить нажимной, с рычагами в сборе и на выступы для установки пружин надеть теплоизоляционные шайбы и нажимные пружины.

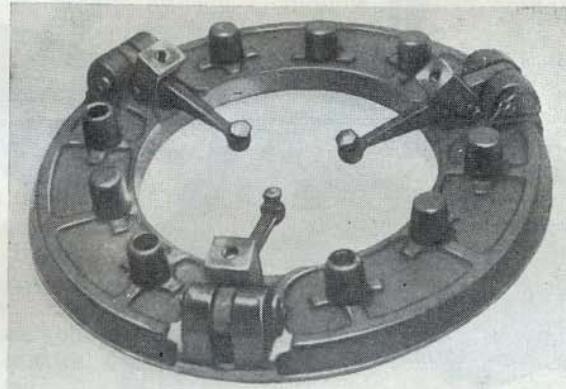


Рис. 69. Нажимной диск с установленными рычагами выключения сцепления

5. Установить кожух сцепления на нажимной диск так, чтобы совпали метки, сделанные при разборке. Каждая пружина должна сесть на соответствующий выступ в кожухе. Прессом прижать кожух к столу до упора, как показано на рисунке 68. Перекосов кожуха не должно быть. Завернуть три болта крепления опорных вилок.

6. Отрегулировать положение головок болтов оттяжных рычагов в одной плоскости (рис. 70) и застопорить болты, загибая кромку рычага в паз болта (рис. 71).

Регулировку положения рычагов производить на плите с закреплением кожуха болтами. Вместо плиты можно использовать маховик. Между плитой и нажимным диском необходимо положить шаблон ведомого диска толщиной 9 мм.

После регулировки головки болтов оттяжных рычагов должны находиться на расстоянии $51,5 \pm 0,75$ мм от поверхности плиты. Разница в расстоянии рычагов от плиты не должна превышать 0,2 мм. При ремонте сцепления выдерживать размеры согласно таблице 4.

Смена фрикционных накладок ведомого диска

Смену фрикционных накладок ведомого диска производить, если в накладках образовались трещины или разработались отверстия для заклепок.

Если из-за износа расстояние от головки заклепки до поверхности трения накладки осталось менее 0,5 мм, то такие накладки также следует заменить.

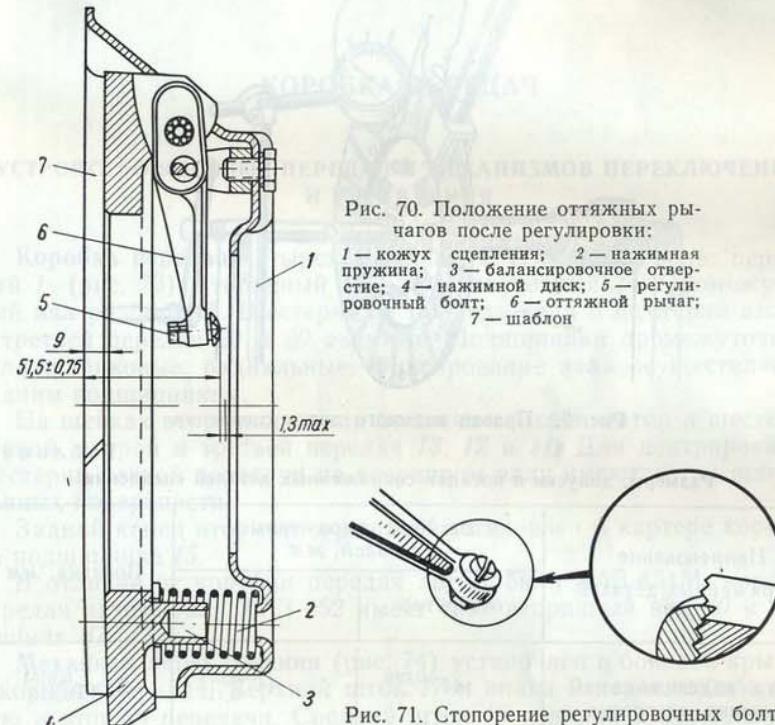


Рис. 70. Положение оттяжных рычагов после регулировки:
1 — кожух сцепления; 2 — нажимная пружина; 3 — балансировочное отверстие; 4 — нажимной диск; 5 — регулировочный болт; 6 — оттяжной рычаг; 7 — шаблон

Для замены накладок необходимо высверлить заклепки (диаметр стержня заклепки 4 мм) и выбить их. Заклепки должны надежно удерживать накладки.

После приклепки накладок проверить биение трущихся поверхностей относительно шлицевого отверстия. Биение, замеренное на радиусе 125 мм, не должно превышать 0,7 мм.

Если биение больше указанной величины, ведомый диск выправить с помощью специальной оправки как показано на рисунке 72.

Биение ведомого диска приводит к тому, что сцепление не полностью выключается — «ведет».

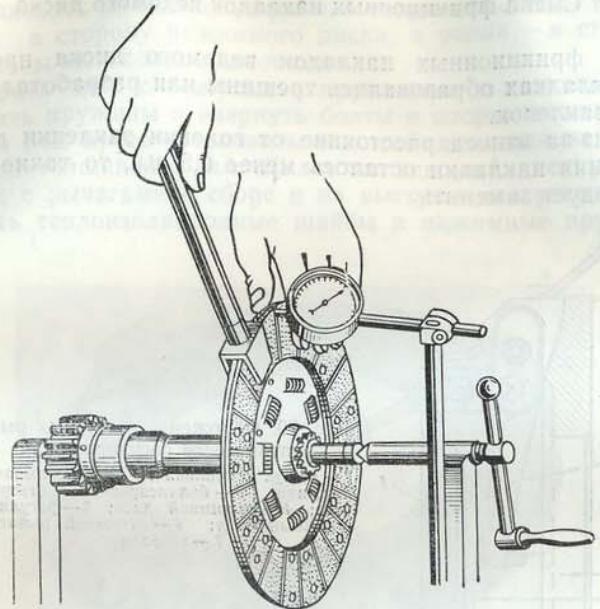


Рис. 72. Правка ведомого диска сцепления

Таблица 4
Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей сцепления

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Муфта подшипника выключения сцепления — шейка крышки подшипника первичного вала, диаметр	44 ^{+0,039}	44 _{-0,115} ^{-0,075}	Зазор _{0,075} ^{0,0154}
Подшипник выключения сцепления — муфта подшипника, диаметр	52,388 ^{+0,029}	52,413 ^{+0,050}	Натяг _{0,075} ^{0,000}
Ступица ведомого диска — первичный вал коробки передач (по ширине шлицев)	5,4 ^{+0,035}	5,385 _{-0,050}	Зазор _{0,015} ^{0,055}
Вал промежуточных рычагов привода — втулка кронштейна, диаметр	17,53 ^{+0,027}	17,5 _{-0,035}	Зазор _{0,030} ^{0,090}

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

УСТРОЙСТВО КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Коробка передач четырехступенчатая. Имеет три вала: первый 1 (рис. 73), вторичный 14 и промежуточный 24. Промежуточный вал разборный. Шестерни 31 привода вала и шестерни второй и третьей передач 29 и 30 съемные. Подшипники промежуточного вала шариковые, радиальные. Фиксирование вала осуществляется задним подшипником.

На шейках вторичного вала посажен синхронизатор и шестерни первой, второй и третьей передач 13, 12 и 11. Для центрирования шестерни первой передачи на вторичном валу имеются три шлифованных поверхности.

Задний конец вторичного вала 14 установлен в картере коробки на подшипнике 15.

В отличие от коробки передач автомобиля УАЗ-451М; коробка передач автомобиля УАЗ-452 имеет свой вторичный вал 40 и подшипник 37.

Механизм переключения (рис. 74) установлен в боковой крышке 3 коробки передач. Верхний шток 17 и вилка 2 переключают первую и вторую передачи. Средний шток 16 и вилка 1 переключают третью и четвертую передачи. Нижний шток 15 и вилка 14 включают передачу заднего хода. Каждый шток имеет шариковый фиксатор, который фиксирует нейтральное положение и положения включения каждой передачи. Между штоками помещены замочные сухари 19, которые делают невозможным одновременное включение двух передач. Для этой же цели служит стопорный штифт, находящийся в теле штока третьей и четвертой передач.

Для переключения передач служат два взаимно перпендикулярных вала 7 и 26. На валу переключения 7 посажена муфта 8, способная перемещаться вдоль вала. При перемещении муфты 8 вверх ее рычаг входит в паз вилки первой и второй передач. В среднем положении рычаг муфты 8 входит в паз вилки третьей и четвертой передач.

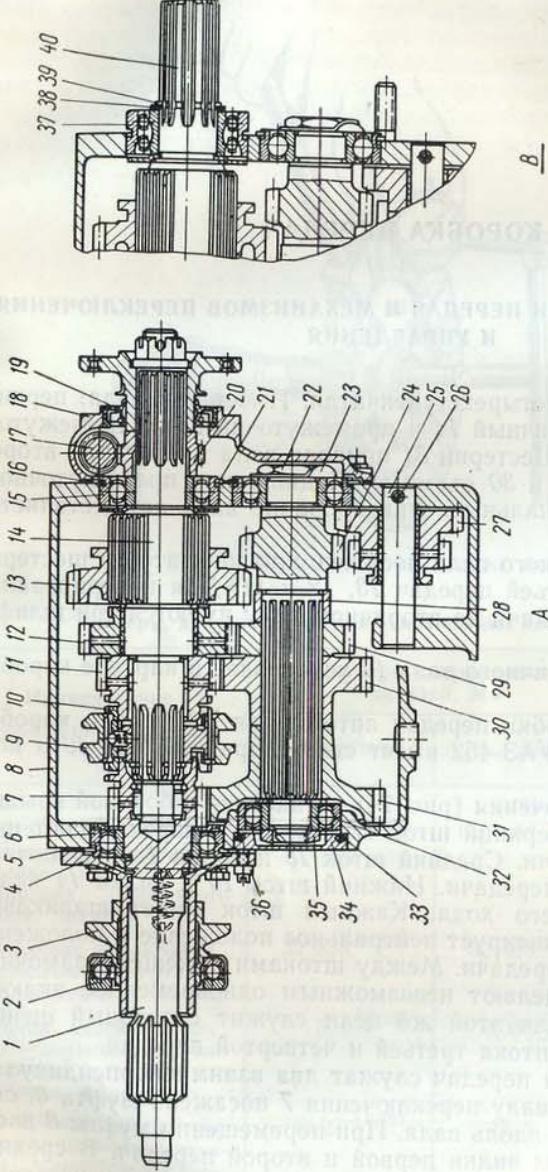


Рис. 73. Коробка передач:

A — коробка передач автомобиля УАЗ-452; *B* — особенности устройства коробки передач автомобиля УАЗ-452
 1 — первичный вал; 2 — подшипник выключения сцепления; 3 — муфта подшипника выключения сцепления; 4 — крышка подшипника первичного вала; 5 — прокладка; 6 — подшипник первичного вала; 7 — ролик подшипника вторичного вала; 8 — картер; 9 — муфта включения третьей и четвертой передач; 10 — блокироющее колыцо; 11 — шестерня третьей передачи; 12 — шестерня второй передачи; 13 — шестерня первой передачи; 14 — вторичный вал; 15 — задний подшипник вторичного вала; 16 — прокладка; 17 — ведомая шестерня привода спидометра; 18 — сальник; 19 — сальник; 20 — ведущая шестерня промежуточного вала; 21 — стопорная шайба; 22 — стопорный кольцо; 23 — стопорная шайба; 24 — стопорная втулка; 25 — ось блока шестерен заднего хода; 26 — стопор оси; 27 — блок шестерен заднего хода; 28 — распорная втулка; 29 — шестерня второй передачи промежуточного вала; 30 — шестерня третьей передачи промежуточного вала; 31 — шестерня промежуточного вала; 32 — передний подшипник промежуточного вала; 33 — стопорное кольцо; 34 — крепление подшипника; 35 — гайка крепления подшипника; 36 — стопорная гайка; 37 — задний подшипник вторичного вала; 38 — упорное кольцо; 39 — стопорное кольцо; 40 — вторичный вал

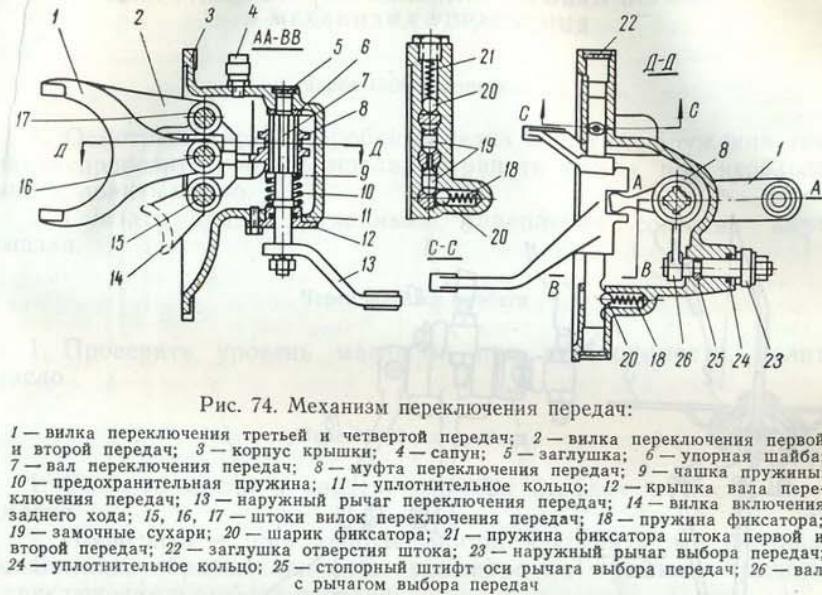


Рис. 74. Механизм переключения передач:

1 — вилка переключения третьей и четвертой передач; 2 — вилка переключения первой и второй передач; 3 — корпус крышки; 4 — сапун; 5 — заглушка; 6 — упорная шайба; 7 — вал переключения передач; 8 — муфта переключения передач; 9 — чашка пружины; 10 — предохранительная пружина; 11 — уплотнительное кольцо; 12 — крышка вала переключения передач; 13 — наружный рычаг переключения передач; 14 — вилка включения заднего хода; 15, 16, 17 — штоки вилок переключения передач; 18 — пружина фиксатора; 19 — замочные сухари; 20 — шарик фиксатора; 21 — пружина фиксатора штока первой и второй передач; 22 — заглушка отверстия штока; 23 — наружный рычаг выбора передач; 24 — уплотнительное кольцо; 25 — стопорный штифт оси рычага выбора передач; 26 — вал с рычагом выбора передач

Для соединения рычага муфты с пазом вилки заднего хода нужно еще ниже опустить муфту 8, сжав при этом пружину 10. Вращением вала 7 переключается выбранная передача. Выбор передачи осуществляется перемещением муфты 8 вдоль вала 7.

Механизм управления коробкой передач (рис. 75) установлен в кабине водителя на коробке воздуховода. Состоит из системы трех рычагов, объединенных на одном основании. Механизм преобразует сложное движение рычага 1 переключения передач в двух взаимно перпендикулярных плоскостях в два простые движения — движение выбора и движение переключения.

Движение выбора рычага 1 происходит в плоскости, перпендикулярной оси автомобиля. При этом в механизме движется только рычаг выбора 12. Движение переключения рычага 1 происходит в плоскости, параллельной оси автомобиля. При этом в механизме движется только рычаг переключения 4. Для удобства регулировки среднее положение рычага 12 выбора зафиксировано шариковым фиксатором. Рычаги 4 и 12 связаны с соответствующими рычагами 8 и 7 на крышке коробки передач системой тяг и промежуточных рычагов. Связь выбора состоит из рычага 12 выбора, тяги 11, промежуточных рычагов 14, 16 и тяги 6. Связь переключения состоит из рычага 4 переключения, тяги 5, промежуточного рычага 15, тяги 9. Для регулировки привода служат квадратные пальцы 10. Отвертывая и завертывая гайки пальцев, можно изменить длину тяг.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ

Через 1500 км пробега

1. Осмотреть картер коробки передач и при обнаружении течи масла проверить уровень масла, устранить течь и, при необходимости, долить масло.

2. Смазать привод механизма управления согласно карте смазки.

Через 3000 км пробега

1. Проверить уровень масла и, при необходимости, долить масло.

Через 6000 км пробега

1. Сменить масло в картере коробки передач согласно карте смазки.

2. Проверить и, при необходимости, закрепить все болтовые соединения, обратив при этом внимание на крепление рычагов переключения и выбора передач.

Через 12000 км пробега проверить и, при необходимости, отрегулировать механизм управления.

Регулировка механизма управления

Перед регулировкой рычаг 13 (рис. 74) установить в положение нейтрали, как показано на рис. 109, а рычаг 23 установить в положение I, как показано на рис. 109. Положение I определяется упором в пружину предохранителя заднего хода. В дальнейшем рычаг 23 (рис. 74) может двигаться вперед, только преодолевая сопротивление пружины.

Все гайки, регулирующие длину тяг, ослабить или отсоединить тяги. Поставить рычаг переключения передач в кабине водителя посередине, между включением третьей и четвертой передач. Подсоединить тяги выбора передач 6 и 11 (рис. 75) так, чтобы нижний промежуточный рычаг был направлен вертикально вниз, а рычаг выбора 23 (рис. 74) упирался в пружину предохранителя заднего хода. Тяги надежно закрепить.

Подсоединить тяги переключения так, чтобы промежуточный рычаг занял вертикальное положение, а рычаг в кабине водителя находился посередине, между включением третьей и четвертой передач. Включив последовательно первую передачу и задний ход, проверить полноту их включения. Задевание тяг за соседние детали не допускается.

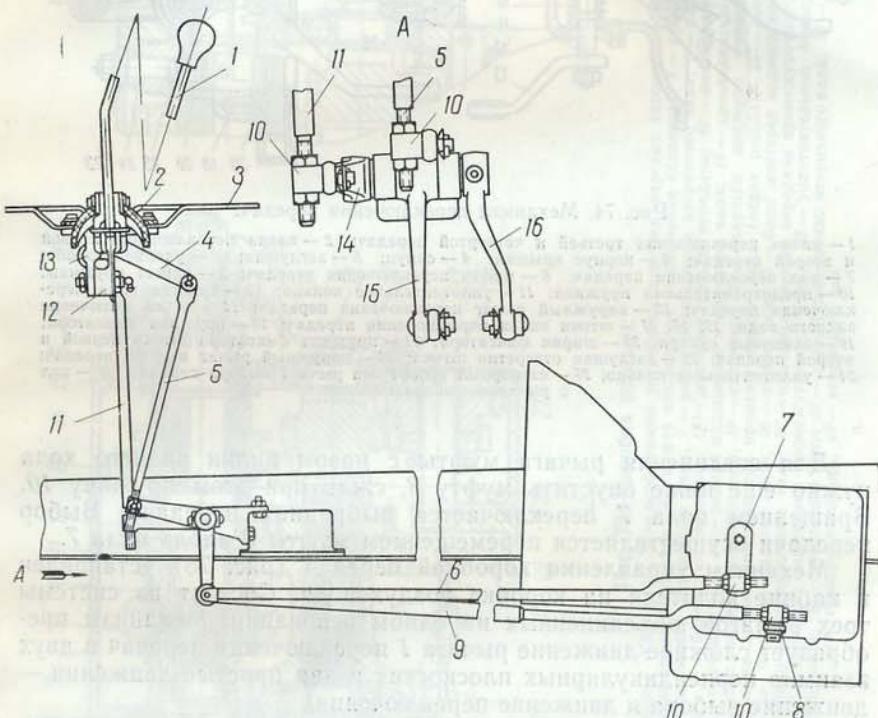


Рис. 75. Механизм управления коробкой передач:

1 — рычаг переключения передач (в кабине водителя); 2 — уплотнитель механизма; 3 — ко-
жух воздуховода в кабине водителя; 4 — рычаг переключения механизма управления; 5 — вер-
тикальная тяга переключения передач; 6 — горизонтальная тяга выбора; 7 — рычаг выбора
на коробке передач; 8 — рычаг переключения на коробке передач; 9 — горизонтальная тяга
переключения; 10 — квадратные пальцы тяг; 11 — вертикальная тяга выбора; 12 — рычаг вы-
бора механизма управления; 13 — кронштейн механизма управления; 14 — верхний промежу-
точный рычаг выбора; 15 — промежуточный рычаг переключения; 16 — нижний промежуточный
рычаг выбора

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Шум в коробке передач</i>	
1. Ослабление крепления коробки с картерами сцепления и раздаточной коробкой	1. Закрепить ослабевшие соединения
2. Загрязнение масла твердыми частицами	2. Заменить масло с промывкой картера
3. Масло не соответствует указаниям карты смазки или занижен его уровень	3. Заменить масло или долить до уровня в соответствии с картой смазки
4. Износ или разрушение деталей	4. Коробку передач разобрать и устранить неисправность
<i>Затруднено переключение передач</i>	
1. Сцепление «ведет», в результате чего синхронизатор блокирует включение передачи, а несинхронизированная передача включается с трудом	1. Отрегулировать сцепление и его привод как указано в разделе «Сцепление»
2. Износ деталей синхронизатора или выход шарика из гнезда	2. Заменить изношенные детали
3. Заедание шестерни первой передачи на вторичном валу из-за задиров посадочных поверхностей заусенцами, образовавшимися на торцах шлицев шестерни от включения второй передачи с ударами в зубья	3. Разобрать коробку передач. Зачистить выступы от задиров на вторичном валу. Зачистить заусенцы на торцах шлицев шестерни. При сборке не работавшие ранее в посадке шлицы шестерни совместить с посадочными поверхностями вала или заменить комплект вторичного вала с шестерней первой передачи
4. Заедание втулки заднего хода на оси	4. Заменить втулку и ось
5. Изгиб вилок и других деталей переключения	5. Деформированные детали выпрямить или заменить
<i>Самовыключение передачи при движении автомобиля</i>	
1. Ослабление посадки по центрирующим поверхностям в результате износа или смятия деталей	1. Детали заменить. Ступицу синхронизатора подобрать с муфтой как указано на рис. 90. Шестерню первой передачи подобрать по вторичному валу с минимальным зазором при легком перемещении
2. Износ втулок шестерни	2. Заменить втулки или шестерни с втулками

Причина неисправности	Способ устранения
3. Перекос деталей из-за погнутости вилок	3. Вилки выпрямить как указано на рисунке 85 или заменить новыми
4. Неполное включение передач из-за неправильной регулировки механизма и привода управления переключением передач	4. Отрегулировать механизм и привод согласно указаниям
5. Износ зубьев шестерен	5. Заменить изношенные детали
6. Осевой люфт валов и шестерен коробки передач от износов или ослабления крепежных деталей	6. Крепежные детали подтянуть, изношенные заменить
<i>Течь масла</i>	
1. Повышенный уровень масла в коробке передач	1. Установить необходимый уровень масла
2. Вспенивание масла от низкого качества или попадания в него воды	2. Масло заменить
3. Ослабление затяжки деталей, имеющих уплотнительные прокладки (боковая крышка, задняя крышка, разъем соединения с раздаточной коробкой, передняя крышка промежуточного вала) или повреждение этих прокладок	3. Если подтяжка креплений не устранит течи, заменить прокладку
4. Трещины в картере или крышках	4. Негодные детали заменить
5. Износ сальников (вторичного вала, вала выбора передач, вала переключения передач)	5. Изношенные детали заменить
6. Выпадение заглушек отверстий штоков	6. Установить новые заглушки и расчеканить
<i>Ослабление затяжки шестерен промежуточного вала (проверяется при вскрытии коробки)</i>	
1. Ослабление гайки на переднем конце промежуточного вала	1. Затянуть и закернить гайку промежуточного вала
2. Износ торцев шестерен	2. Затянуть и закернить гайку промежуточного вала
<i>Разрушение подшипника промежуточного вала</i>	
1. Попадание в подшипник твердых частиц	1. Заменить подшипник и смазку. Картину промыть жидким маслом. Не допускать загрязнения смазки

РЕМОНТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ и УПРАВЛЕНИЯ

Разборка коробки передач

Разборку производить в следующем порядке:

1. Снять боковую крышку с механизмом переключения.
2. Снять крышку задних подшипников.
3. Повернуть первичный вал вырезом в сторону шестерни привода промежуточного вала и вынуть первичный вал с роликами и блокирующим кольцом синхронизатора (рис. 76).
4. Вывернуть стопорный винт оси блока шестерен заднего хода и выбить ось назад, одновременно сняв блок шестерен заднего хода (рис. 77).
5. У коробки автомобиля УАЗ-451М снять барабан ручного тормоза, фланец кардана, щит ручного тормоза и крышку задних подшипников.
- У коробки автомобиля УАЗ-452 снять пластины, крепящие задний подшипник вторичного вала.
6. Снять стопорное кольцо ступицы синхронизатора (рис. 78) и вынуть вторичный вал назад. При этом все шестерни с вала снимутся, а подшипник останется.
7. Отвернуть крышку переднего подшипника промежуточного вала.
8. Отвернуть гайку переднего подшипника промежуточного вала.
9. Вынуть промежуточный вал вместе с подшипником (рис. 79).
10. Снять подшипники с валов с помощью съемника (рис. 80). При снятии подшипников первичного и промежуточного валов иметь в виду, что гайка первичного и болт промежуточного валов имеют левую резьбу.

Разборка механизма переключения

Разборку производить с помощью тисков в следующем порядке:

1. Вынуть три заглушки отверстий штоков одного из торцев крышки (рис. 81).
2. Расшплинтовать и вывернуть винты стопорения вилок.
3. Отвернуть пробку гнезда фиксатора штока первой и второй передач и вынуть пружину и шарик.
4. Выбить штоки через отверстия в крышке, где сняты заглушки, и снять вилки (рис. 82). При выбивании штоков третьей и четвертой передач и заднего хода следить за тем, чтобы не потерять шарик фиксатора, так как его выбрасывает пружина.
5. Вынуть два замочных сухаря и пружины через отверстие фиксатора первой и второй передач.
6. Отвернуть гайку и снять со шлицев рычаг выбора (наружный).

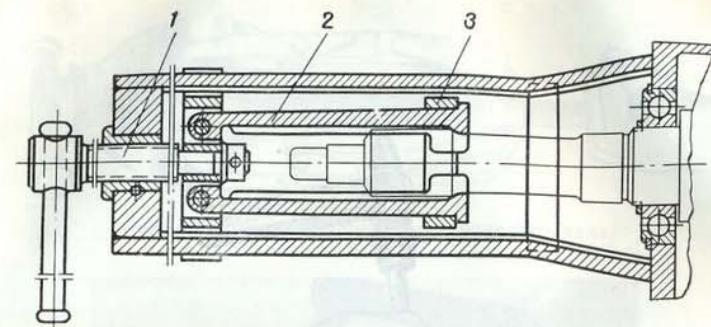


Рис. 76. Снятие первичного вала:
1 — винт; 2 — захваты; 3 — стяжное кольцо захватов



Рис. 77. Снятие блока шестерен заднего хода

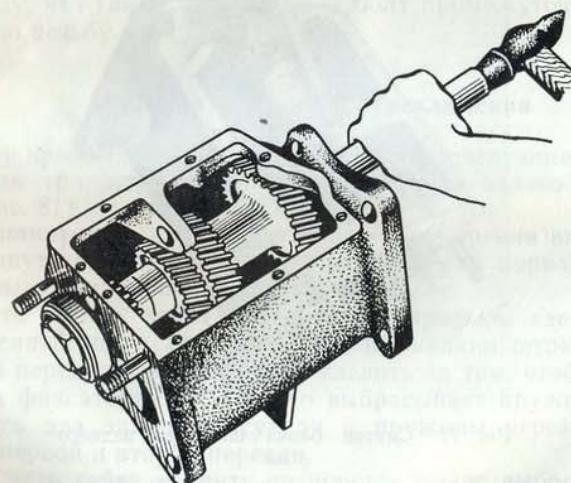


Рис. 79. Выбивание промежуточного вала

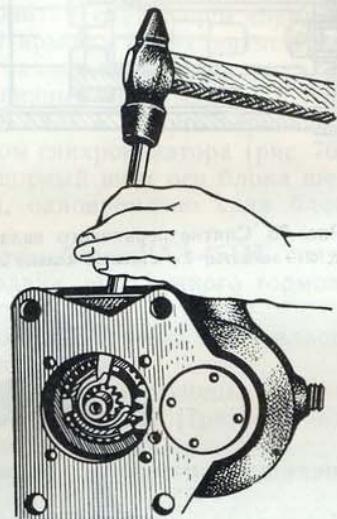


Рис. 78. Снятие стопорного кольца ступицы синхронизатора

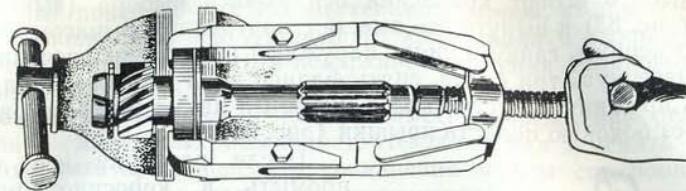


Рис. 80. Снятие подшипника первичного вала



Рис. 81. Снятие заглушек отверстий штоков

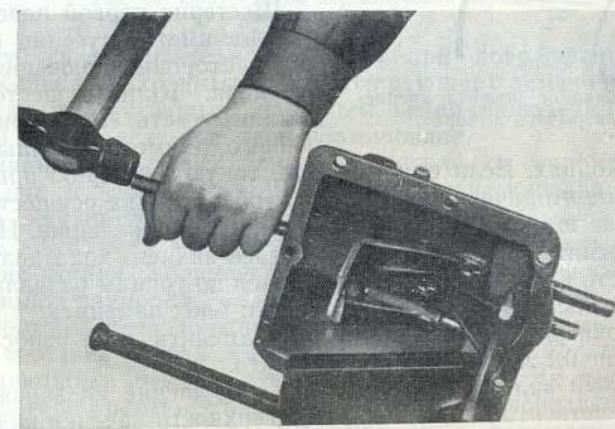


Рис. 82. Выбивание шайб вилок переключения

7. Выбить штифт крепления оси рычага выбора (выбивается вниз) (рис. 83) и вынуть ось вместе с внутренним рычагом выбора.

8. Отвернуть гайку и снять наружный рычаг переключения.

9. Отвернуть три болта, снять фланец вала переключения и вытащить пружину. Опустив вал с муфтой и двумя шайбами, вынуть его через боковую полость крышки (рис. 84).

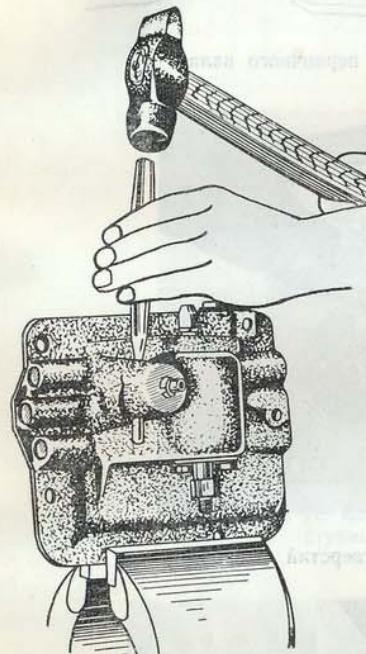


Рис. 83. Выбивание штифта крепления оси рычага выбора

тала на концах. Если они имеются, такую шестерню при сборке соединить со вторичным валом так, чтобы посадка осуществлялась через другие шлицы, ранее в посадке не участвовавшие. Негодные детали заменить. Втулка блока шестерен заднего хода должна надежно сидеть в отверстии и закрепляться по торцам развалцовкой. В случае износа или ослабления втулки блок заменить.

Ось блока шестерен заднего хода заменить, если износ ее диаметра достиг 0,1 мм.

Первичный вал не должен иметь разрушений на зубьях венца включения четвертой передачи. На поверхности качения роликового подшипника не должно быть выкрашивания. Шлицы вала не должны иметь забоин — ведомый диск сцепления должен свободно перемещаться. Вал, имеющий разрушения, заменить.

Вторичный вал не должен иметь задиров и глубоких рисок на

После разборки все детали промыть в керосине, продуть сжатым воздухом и проверить их состояние.

Картер коробки передач.

Внешним осмотром выявить трещины, сколы, изломы приливов и крепежных ушков, целостность резьбы в отверстиях, чистоту уплотняемых поверхностей, отсутствие на них забоин и заусениц.

Картер, имеющий трещины и изломы, заменить. Мелкие дефекты устраниить.

Шестерни. На зубьях не должно быть сколов, забоин и следов выкрашивания. На торцевых поверхностях шестерен не должно быть задиров. Посадочные поверхности не должны иметь повреждений и износов, нарушающих центровку деталей.

Шестерня первой передачи не должна иметь заусениц на шлицах со стороны включения второй передачи. Шлицы шестерни не должны иметь со стороны внутреннего диаметра наплыдов ме-

тальных на концах. Если они имеются, такую шестерню при сборке соединить со вторичным валом так, чтобы посадка осуществлялась через другие шлицы, ранее в посадке не участвовавшие. Негодные детали заменить. Втулка блока шестерен заднего хода должна надежно сидеть в отверстии и закрепляться по торцам развалцовкой. В случае износа или ослабления втулки блок заменить.

Посадочных поверхностях под шестернями первой, второй и третьей передач, сколов шлицев у переднего конца вала и выкрашивания на переднем конце вала (на поверхности качения роликового подшипника). Негодный вал заменить.

Промежуточный вал не должен иметь повреждений резьбы и шестерни (смятие, выкрашивание). Негодный вал заменить.

Синхронизатор. Проверить соединение муфты синхронизатора со ступицей и, при их взаимных перемещениях, превышающих в два раза указанные на рисунке 90, комплект муфты со ступицей заменить.

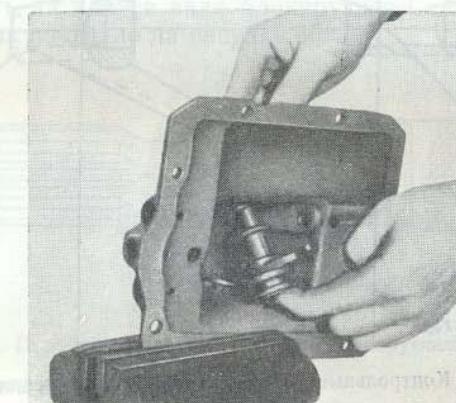


Рис. 84. Снятие вала переключения передач

Муфту синхронизатора заменить при повреждении торцев зубьев. Кольца синхронизатора (блокирующие) заменить, если зазор между торцем кольца и торцем венца включения передачи менее 0,3 мм или если кольцо деформировано.

Подшипники не должны иметь повреждений сепараторов, трещин колец и выкрашивания поверхностей качения шариков, а также ощутимого радиального люфта. Негодные подшипники заменить.

Прочие детали. Упорная шайба шестерни третьей передачи не должна иметь задиров.

Маслоотражатели должны иметь правильную форму и не задевать за соседние детали. Стопорная шайба болта крепления заднего подшипника промежуточного вала не должна иметь поврежденного уса. Уплотнительное кольцо крышки переднего подшипника промежуточного вала не должно иметь разрывов и трещин. Крышки первичного вала и задних подшипников коробки передач не должны иметь трещин, изломов и повреждений рабочих и посадочных поверхностей. Сальник вторичного вала заменить, если он имеет на рабочей кромке трещины, разрывы или полоску износа

ширины более 2 мм. Ширина впадины шлица фланца карданного вала не должна превышать 4,645 мм (см. раздел «Задний мост»). Все негодные детали заменить.

Боковая крышка коробки не должна иметь сколов, трещин, повреждений уплотняющих поверхностей и отверстий для установки заглушек. Если износ отверстия для оси рычага выбора более 0,5 мм, крышку заменить.

Штоки должны быть прямолинейны и не иметь выкрашивания в зоне работы замков и фиксаторов. Замочный сухарь штока

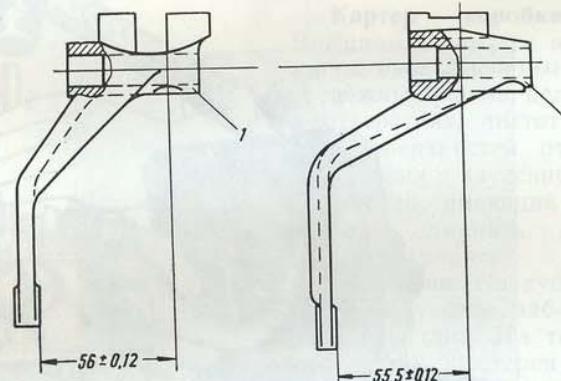


Рис. 85. Контрольные размеры вилок переключения передач:
1 — вилка включения третьей и четвертой передач; 2 — вилка включения первой и второй передач

третьей и четвертой передач должен свободно перемещаться в отверстии, не выпадая из него. Длина сухаря с учетом износов не должна быть менее 9,8 мм. Негодные детали заменить.

Вилки не должны иметь трещин и погнутостей. Положение лапок вилок относительно паза переключения должно соответствовать положению, показанному на рисунке 85. Если износ пазов переключения достигает 1 мм, вилку заменить новой.

Муфта переключения не должна иметь деформаций рычага переключения и трещин.

Рычаг выбора должен надежно сидеть на оси. Ось рычага не должна иметь износа более 0,2 мм, замеренного на диаметре.

Наружные рычаги управления не должны иметь повреждений шлицев в отверстиях. Поврежденные резиновые втулки и их арматуру заменить. Толщина вновь развалцованныго комплекта должна быть $13^{+0.5}$ мм.

Резиновые уплотнительные кольца в отверстии для оси рычага выбора и в крышке валика переключения заменить новыми.

Детали механизма управления переключением передач. Рычаги и кронштейн не должны иметь трещин и изломов.

Изношенный кронштейн механизма управления подлежит замене, если диаметр его отверстия по краям превышает 18,0 мм.

На тягах управления и рычагах соединительные пальцы должны сидеть неподвижно. Изношенные пальцы заменить новыми. После расклепки новый палец должен находиться под прямым углом к стержню тяги (рычагу).

При ремонте коробки передач выдерживать размеры согласно таблице 5.

Сборка узлов коробки передач

Сборку первичного вала производить в следующем порядке:

1. Притереть на конусе вала блокирующее кольцо до размера 0,8—1,25 мм как показано на рисунке 86.

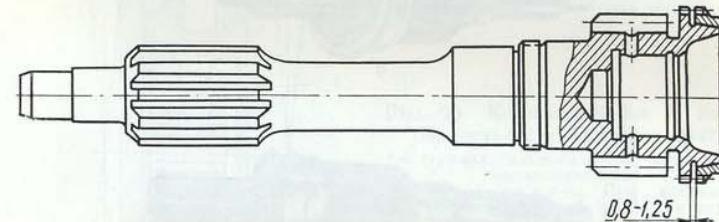


Рис. 86. Первичный вал с притертым блокирующим кольцом

2. Установить маслоотражатель.
3. Напрессовать шариковый подшипник.
4. Навернуть гайку крепления подшипника (левая резьба) и застопорить ее раскерниванием.
5. Установить на шариковый подшипник упорное кольцо.
6. Заложить смазку в отверстие вала и вставить ролики (14 штук).
7. Вставить стопорное кольцо роликов. Первичный вал в сборе показан на рисунке 87.

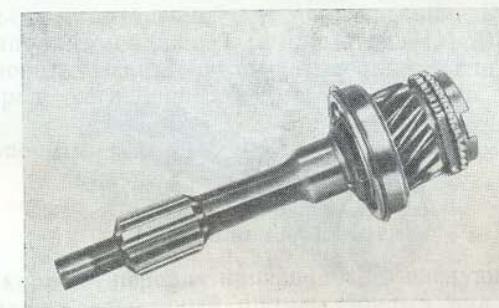


Рис. 87. Первичный вал в сборе

Сборку вторичного вала производить в следующем порядке:

1. Установить маслоотражатель.
 2. Напрессовать шариковый подшипник (для коробки передач автомобиля УАЗ-451М однорядный, для коробки модели 452 двухрядный).
 3. Установить на однорядный подшипник упорное кольцо. Двухрядный подшипник закрепить на валу с помощью упорного и стопорного колец.
- Собранные вторичные валы показаны на рисунке 88.

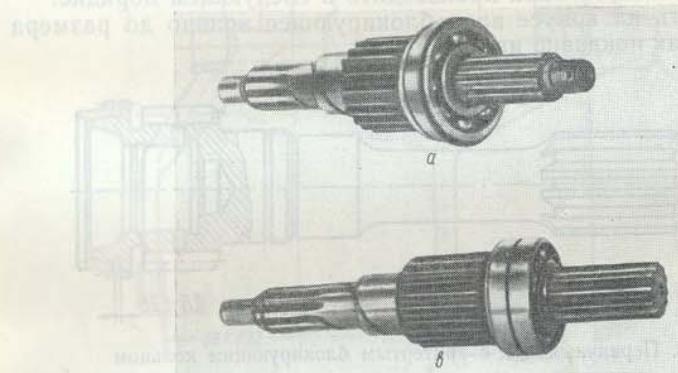


Рис. 88. Вторичные валы в сборе:

а — вторичный вал коробки передач автомобиля УАЗ-451М;
б — вторичный вал коробки передач автомобиля УАЗ-452

Сборку промежуточного вала (рис. 89) производить в следующем порядке:

1. Напрессовать подшипник на задний конец промежуточного вала так, чтобы канавка на наружном кольце подшипника была смешена в сторону от шестерни.

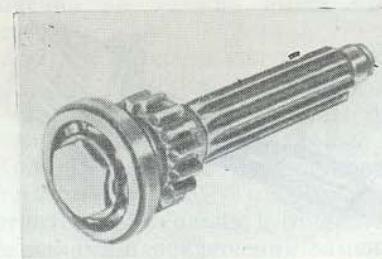


Рис. 89. Промежуточный вал в сборе

2. Установить стопорную шайбу.

3. Затянуть болт крепления подшипника (левая резьба) и застопорить его, отогнув шайбу на одну из граней.

4. Установить на подшипник упорное кольцо.

Сборка шестерни третьей передачи. Взять шестерню третьей передачи и блокирующее кольцо синхронизатора. Притереть кольцо на конусе до размера 0,8—1,25 мм, как показано на рисунке 86.

Сборку синхронизатора производить в следующем порядке:

1. Подобрать комплект муфты и ступицы синхронизатора с минимальными зазорами при свободном перемещении, согласно указаниям рисунка 90, или взять комплект 451Д-1701116-Б, подобранный заводом.

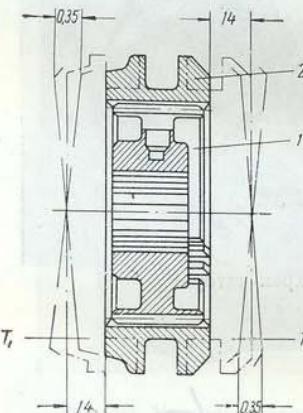


Рис. 90. Комплектование и подбор деталей синхронизатора:
1 — ступица синхронизатора; 2 — муфта синхронизатора

Причина. При взаимном перемещении деталей на 14 мм перекосы в шлицах, замеренные в точках T_1 и T_2 , не должны превышать 0,35 мм (как показано)

2. Заложить в ступицу три пружины, три сухаря, три шарика и установить на ступицу муфту переключения. Более длинная часть ступицы должна располагаться в сторону торца муфты, имеющего канавку (рис. 91).

Сборку задней крышки коробки передач автомобиля УАЗ-451М производить в следующем порядке:

1. Запрессовать сальник до упора. Пружины сальника должны располагаться к внутренней стороне крышки. Рабочую полость сальника заполнить смазкой 1-13 или ЦИАТИМ-201.

2. Установить в гнездо ведомую шестерню спидометра со штифтером. Перед установкой шестернию смазать любой жидкой смазкой.

3. Застопорить штифтер пластинкой с болтом и пружинной шайбой.

Сборка коробки передач

Сборку коробки передач производить в следующем порядке:

1. Установить собранный промежуточный вал сзади в картер коробки передач, последовательно надевая на него распорное



Рис. 91. Сборка синхронизатора

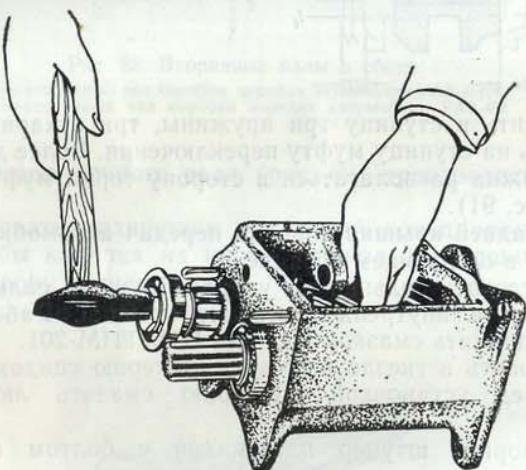


Рис. 92. Установка промежуточного вала в коробку передач

кольцо, шестерню второй передачи, шестернию третьей передачи и шестернию привода промежуточного вала (рис. 92).

2. Осадить вал с подшипником с помощью оправки до упора в кольцо.

3. Установить шайбу на передний конец вала и завернуть гайку, которую застопорить раскерниванием. Осевое перемещение шестерен на валу не допускается.

4. Ввернуть крышку с уплотнительным кольцом в переднее отверстие картера заподлицо с торцем картера.

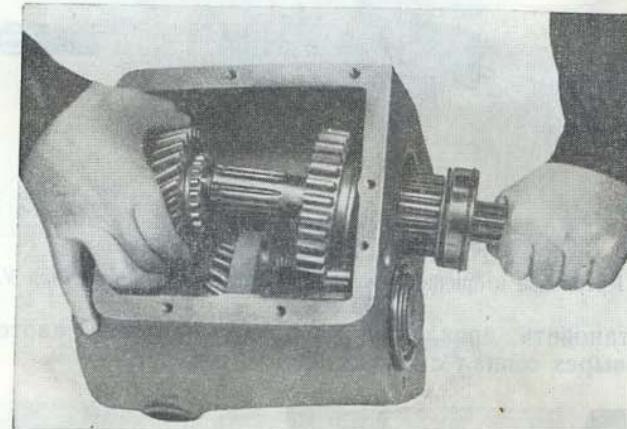


Рис. 93. Установка вторичного вала в коробку передач

Крышку нельзя затягивать с чрезмерным усилием, чтобы не повредить уплотнительного кольца.

5. Взять подсобранный вторичный вал, смазать жидким маслом шейки второй и третьей передач и, установив его сзади в верхнее отверстие картера, последовательно надеть на него шестерни первой и второй передач, шестернию третьей передачи с кольцом синхронизатора, упорную шайбу и синхронизатор в сборе (рис. 93).

6. Осадить подшипник вторичного вала вместе с валом до упора кольца в задний торец картера (для коробки передач автомобиля УАЗ-452 — до канавки в подшипнике).

7. Закрепить задний подшипник вторичного вала коробки передач автомобиля УАЗ-452 двумя пластинками с винтами и пружинными шайбами (рис. 94).

8. Застопорить весь комплект шестерен пружинным кольцом, установив его в канавку на переднем конце вторичного вала. Шестерни второй и третьей передач должны свободно вращаться от руки.

9. Вставить блокирующее кольцо, притертное к конусу первичного вала, в ступицу синхронизатора со стороны вторичного вала.

10. Развернуть собранный первичный вал дугообразным срезом вниз, и вставить в картер так, чтобы срез прошел мимо шестерни привода промежуточного вала. С помощью оправки осадить вал и подшипник до упора в кольцо (рис. 95).

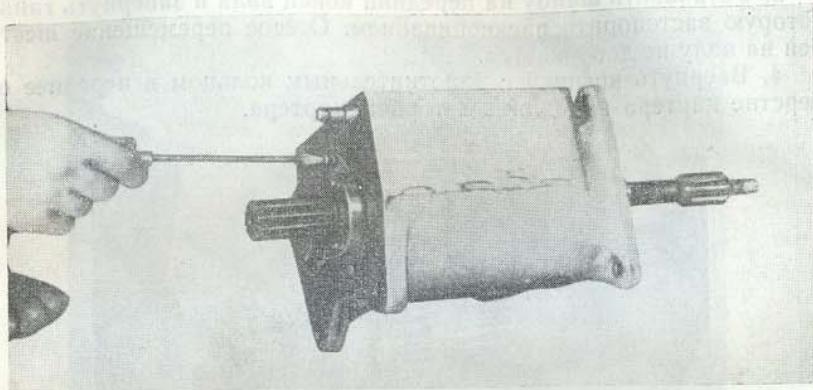


Рис. 94. Крепление вторичного вала коробки передач автомобиля УАЗ-452

11. Установить прокладку на передний торец картера так, чтобы ее вырез совпал с маслосливным отверстием.



Рис. 95. Установка первичного вала в коробку передач

12. Установить крышку подшипника на первичный вал так, чтобы резьбовое отверстие стопорного винта было внизу (рис. 96).

13. Закрепить крышку четырьмя болтами с пружинными шайбами. Под два левых болта поставить скобочку оттяжной пружины подшипника выключения сцепления. Завернуть стопорный винт до упора и законтрить его гайкой (рис. 97).

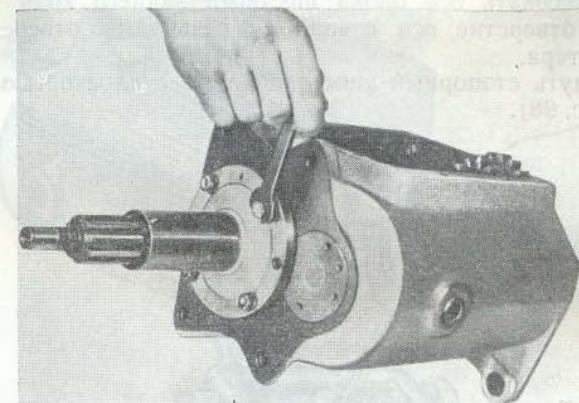


Рис. 96. Установка крышки первичного вала

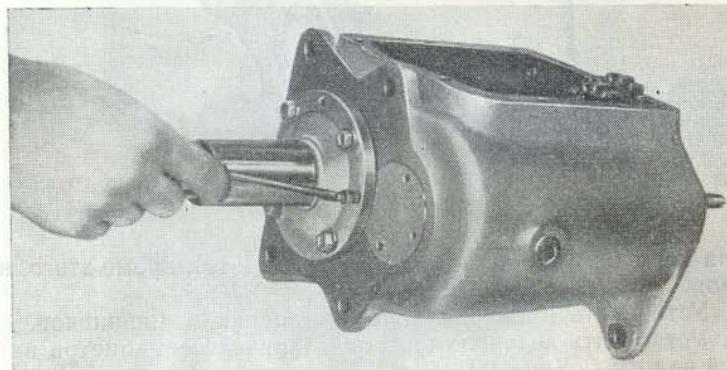


Рис. 97. Установка стопорного винта крышки промежуточного вала

14. Смазать ось блока заднего хода жидкой смазкой и вставить сзади в отверстие картера.

15. Смазать втулку в блоке шестерен заднего хода жидкой смазкой и установить в картер, вставив в него ось со стороны большего венца шестерни.

16. Запрессовать ось блока шестерен заднего хода в картер так, чтобы отверстие оси совпало с резьбовым отверстием М6 в стенке картера.

17. Ввернуть стопорный винт заподлицо с плоскостью разъема картера (рис. 98).

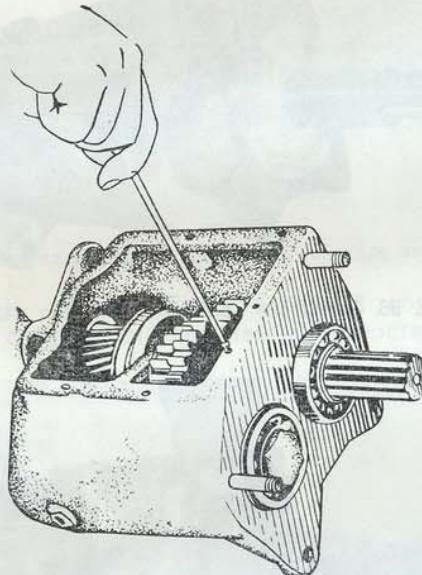


Рис. 98. Установка стопорного винта оси блока шестерен заднего хода

Для коробки передач автомобиля УАЗ-451М, кроме этого, необходимо:

18. Установить прокладку крышки задних подшипников.

19. Установить ведущую шестерню привода спидометра на вторичный вал сзади (рис. 99).

20. Установить собранную крышку задних подшипников на картер, закрепив ее восемью болтами с пружинными шайбами (рис. 100).

21. Установить на крышку задних подшипников центральный тормоз.

22. Установить на шлицы вторичного вала фланец и шайбу, завернуть гайку и зашплинтовать. Отвертывание гайки для совпадения прорези под шплинт с отверстием в валу не допускается.

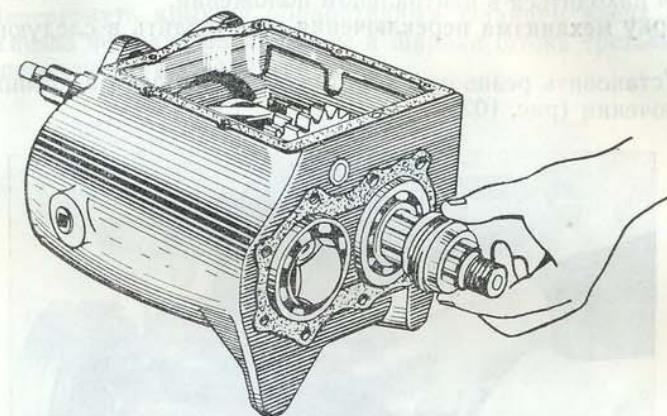


Рис. 99. Установка шестерни привода спидометра и прокладки крышки задних подшипников коробки передач автомобиля УАЗ-451М

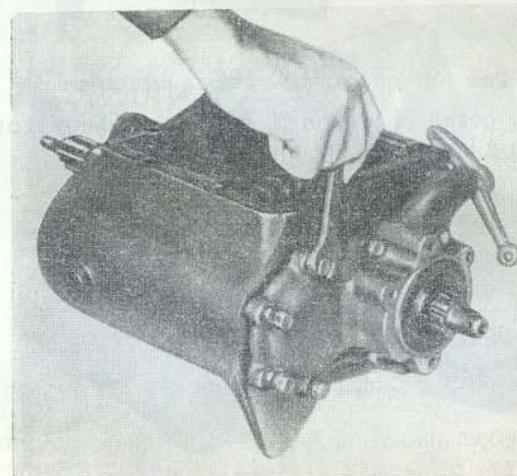


Рис. 100. Установка крышки задних подшипников коробки передач автомобиля УАЗ-451М

23. Установить на коробку передач механизм переключения (рис. 101) и закрепить его болтами с пружинными шайбами. Перед установкой механизма переключения проверить положение шестерен в коробке передач и вилок механизма переключения, которые должны находиться в нейтральном положении.

Сборку механизма переключения производить в следующем порядке:

1. Установить резиновое уплотнительное кольцо в крышку вала переключения (рис. 102).



Рис. 101. Установка механизма переключения

2. Вложить резиновое уплотнительное кольцо в отверстие оси рычага выбора в корпусе 3 крышки (рис. 74).

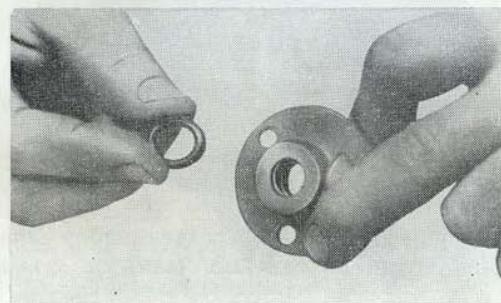


Рис. 102. Установка уплотнительного кольца крышки вала переключения

3. Установить на вал переключения муфту, упорную шайбу, упорную чашку пружины и пружину (рис. 103). Вставить вал

в корпус и установить крышку с прокладкой, закрепив ее тремя болтами.

4. Вставить рычаг выбора передач в сборе с осью (рис. 104) в корпус так, чтобы рычаг вошел в паз муфты переключения. Застопорить рычаг штифтом, который забить снизу.

5. Перевернуть крышку обработанным фланцем вверх и вставить в гнезда фиксаторов пружины и шарики штока третьей и четвертой передач и штока заднего хода.

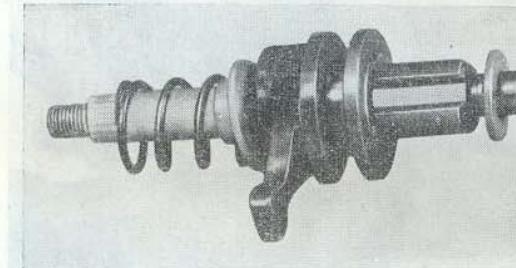


Рис. 103. Сборка вала переключения передач

6. Установить вилку заднего хода на шток со стороны, противоположной фиксатору, и, утопив шарик 20 фиксатора (рис. 74) в корпус крышки с помощью приспособления, установить шток



Рис. 104. Установка рычага выбора передач

в нейтральное положение. Так последовательно собрать все штоки и вилки. Между штоками установить замочные сухари (рис. 105, 106).

7. Закрепить вилки на штоках коническими болтами и зажимить их проволокой, которая не должна мешать перемещению вилок (рис. 107). При закреплении вилок рычаг муфты переключения должен находиться в пазу вилок.

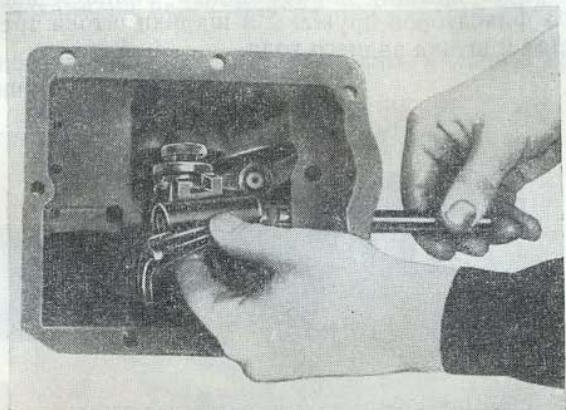


Рис. 105. Сборка штока и вилки заднего хода

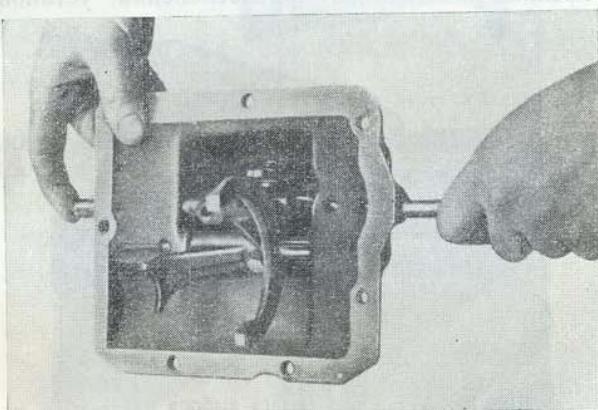


Рис. 106. Сборка штока и вилки переключения третьей и четвертой передач



Рис. 107. Закончивание болтов, крепящих вилки, проволокой

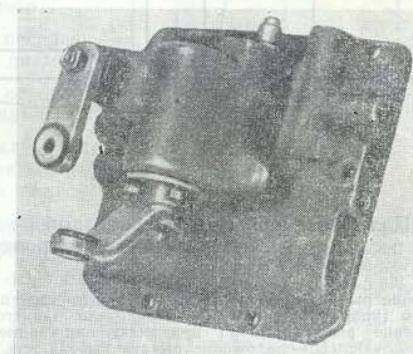


Рис. 108. Установка сапуна и наружных рычагов выбора и переключения

Таблица 5

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей коробки передач

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Картер коробки — подшипник первичного вала, диаметр	$80^{+0,008}_{-0,010}$	$80_{-0,013}$	Зазор 0,023 Натяг 0,008
Первичный вал — задний подшипник, диаметр	$40_{-0,012}$	$40 \pm 0,008$	Зазор 0,008 Натяг 0,020
Картер коробки — подшипник вторичного вала, диаметр	$72^{+0,010}_{-0,008}$	$72_{-0,013}$	Зазор 0,023 Натяг 0,008
Вторичный вал — задний подшипник, диаметр	$35_{-0,012}$	$35 \pm 0,008$	Зазор 0,008 Натяг 0,020
Картер коробки — передний подшипник промежуточного вала, диаметр	$62^{+0,018}$	$62_{-0,013}$	Зазор 0,031 Натяг 0,000
Промежуточный вал — передний подшипник, диаметр	$25_{-0,010}$	$25 \pm 0,007$	Зазор 0,007 Натяг 0,017
Картер коробки — задний подшипник промежуточного вала, диаметр	$72^{+0,010}_{-0,008}$	$72_{-0,013}$	Зазор 0,023 Натяг 0,008
Промежуточный вал — задний подшипник, диаметр	$30_{-0,010}$	$30 \pm 0,007$	Зазор 0,007 Натяг 0,017
Шестерня второй передачи — вторичный вал, — диаметр	$42^{+0,015}$	$42_{-0,050}^{0,025}$	Зазор $0,065_{0,025}$
Шестерня третьей передачи — вторичный вал, диаметр	$30^{+0,013}$	$30_{-0,040}^{0,020}$	Зазор $0,053_{0,020}$
Торцевой зазор между шестернями второй и третьей передач на вторичном валу	—	—	Зазор $0,340_{0,065}$
Блок шестерни заднего хода — ось блока шестерен, диаметр	$19^{+0,085}_{-0,025}$	$19_{-0,014}$	Зазор $0,099_{0,025}$
Картер коробки — ось блока шестерен заднего хода, диаметр	$19^{+0,023}$	$19_{-0,025}^{0,039}$	Натяг $0,002_{0,039}$
Шестерня первой передачи — вторичный вал *, диаметр	$54,5^{+0,030}$	$54,5_{-0,020}^{+0,010}$	Зазор $0,030_{0,010}$
Крышка заднего подшипника вторичного вала — сальник, диаметр	$68_{-0,100}^{-0,040}$	$68_{-0,200}^{+0,450}$	Натяг $0,550_{0,240}$

* Подбор по трем группам. Комплектность детали с маркировкой одного цвета.

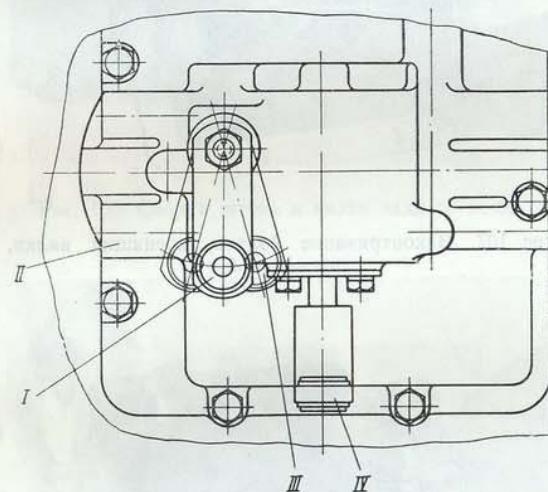


Рис. 109. Положение наружных рычагов выбора и переключения после установки механизма на коробку передач:

I — положение рычага выбора при включении третьей и четвертой передач (упор в пружину предохранителя заднего хода); II — положение рычага выбора при включении заднего хода (пружина сжата); III — положение рычага выбора при включении первой и второй передач; IV — положение рычага переключения при нейтральном положении шестерен в коробке передач

П р и м е ч а н и е. При установке на шлицы рычагов выбора и переключения допускается отклонение от положений I и IV в пределах 5° в любую сторону

шестерен в коробке передач, проверяется после установки механизма переключения на коробку передач в соответствии с рисунком 109.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

УСТРОЙСТВО РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Долговечность узлов раздаточной коробки (рис. 110) достигается тем, что при движении на включенной прямой передаче в раздаточной коробке и выключенном переднем мосту не работает ни одна шестерня.

Все шестерни раздаточной коробки прямозубые. Включение передач и переднего моста производится передвижением шестерен 3 и 13. Если шестерню 3 передвинуть вправо от положения, показанного на рисунке 110, то в раздаточной коробке будет нейтральное положение шестерен. Передвижение шестерни 3 в крайнее правое положение соединит ее с валом 10 привода заднего моста. Это соответствует прямой передаче в раздаточной коробке.

Промежуточный вал 12 имеет подвижную шестерню 13, которая служит для включения переднего моста. В выключенном положении шестерня 13 остается зацепленной с шестерней вала 10 привода заднего моста. Это необходимо для облегчения включения переднего моста и разбрзгивания масла. Все валы зафиксированы за задние подшипники 7, 11, 16 с помощью упорных колец и крышек. Крепление подшипников и фланцев производится специальными гайками, которые стопорятся смятием кромки в пазе вала. Подшипники 4 и 21 не закреплены в картере.

Между подшипниками 4 и 7 вала привода заднего моста установлены шестерни 5 и 6 привода спидометра. В верхней части картера имеется люк отбора мощности. В средней части картера расположен механизм переключения раздаточной коробки. Он состоит из двух штоков с вилками 34 и 37. Фиксаторы размещены в телах вилок, штоки неподвижны. Для перемещения вилок служат верхние штоки 31 и 32 со своими рычагами, которые расположены в съемной крышке 30.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Через 1500 км пробега осмотреть картер раздаточной коробки и при обнаружении течи масла проверить уровень масла, устраниТЬ течь и, при необходимости, долить масло.

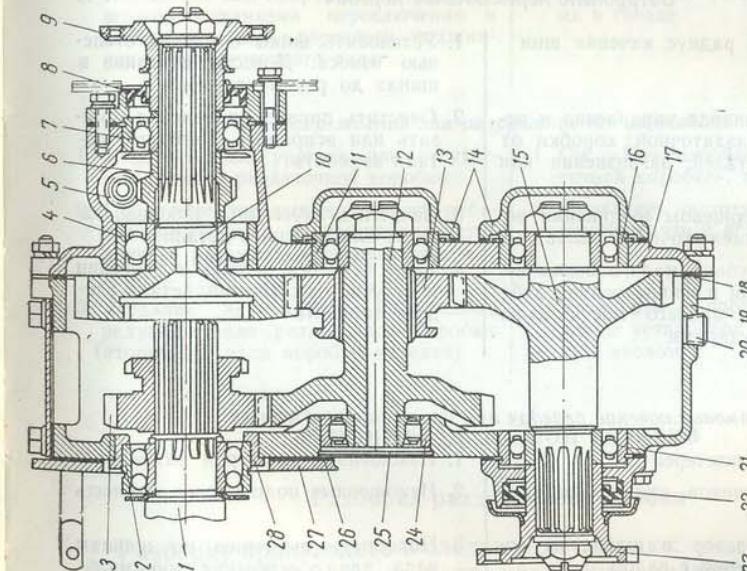
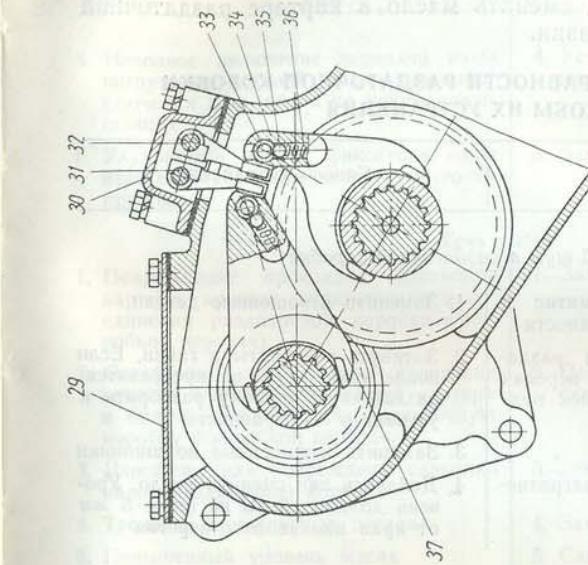


Рис. 110. Раздаточная коробка:
1 — ведущий вал раздаточной коробки (вторичный вал); 2 — подшипник ведущего вала; 3 — ведущая шестерня; 4 — передний подшипник коробки передач; 5 — ведущий вал привода спидометра; 6 — задний подшипник вала привода заднего моста; 7 — задний подшипник вала привода заднего моста; 8 — сальник вала привода заднего моста; 9 — фланец; 10 — вал привода заднего моста; 11 — крышка задних подшипников; 12 — вал промежуточного вала; 13 — крышка картера раздаточной коробки; 15 — вал привода переднего моста; 16 — прокладка переднего моста; 17 — передний подшипник вала привода переднего моста; 18 — прокладка переднего моста; 19 — картер раздаточной коробки; 20 — маслосливная пробка; 21 — передний подшипник вала привода переднего моста; 22 — стакан подшипника ведущего вала; 23 — крышка люка отбора мощности; 24 — передний подшипник вала привода переднего моста; 25 — стакан подшипника ведущего вала; 26 — прокладка переднего моста; 27 — пластина подвески агрегата; 28 — стакан подшипника ведущего вала; 29 — крышка люка отбора мощности; 30 — крышка механизма переключения; 31 — шток и рычаг включения прямой и понижающей передач; 32 — шток и рычаг включения переднего моста; 34 — вилка включения переднего моста; 35 — шарик фиксатора; 36 — пружина фиксатора; 37 — вилка включения прямой и понижающей передач.

Через 3000 км пробега проверить уровень масла и, при необходимости, долить.

Через 6000 км пробега сменить масло в картере раздаточной коробки согласно карте смазки.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный шум в раздаточной коробке	
1. Износ зубьев шестерен — смятие и выкрашивание рабочей поверхности	1. Заменить изношенные детали
2. Ослабление гаек соединения раздаточной коробки с коробкой передач или болтов крепления крышек подшипников	2. Затянуть все болты и гайки. Если после этого шум не прекратится, раздаточную коробку разобрать и устранить неисправность
3. Износ подшипников	3. Заменить изношенные подшипники
4. Недостаточный уровень или загрязнение масла	4. Добавить или сменить масло. Уровень должен быть не ниже 5 мм от края наливного отверстия
Затруднено переключение передач	
1. Неодинаковый радиус качения шин	1. Установить шины с равной степенью износа. Довести давление в шинах до рекомендуемого
2. Заедание в приводе управления и переключения раздаточной коробки от погнутости деталей, загрязнения или коррозии	2. Очистить привод управления, смазать или исправить. Негодные детали заменить
3. Заедание в шлицевом соединении ведущего и промежуточного валов	3. Зачистить заусенцы, забоины, заиды или заменить детали
4. Забоины на зубьях малого венца ведущей шестерни и на внутреннем зубе вала привода заднего моста из-за включения с ударами	4. Если зачистка забоин и заусениц не улучшит включения, детали следуют заменить
Самовыключение передач при движении автомобиля	
1. Износ зубьев шестерен	1. Изношенные шестерни заменить
2. Износ подшипников, вызывающий перекос валов	2. Изношенные подшипники заменить
3. Увеличенный зазор в шлицевом соединении шестерни с валом	3. Подобрать шестерню по шлицам вала для обеспечения минимального зазора при свободном перемещении по шлицам

Причина неисправности	Способ устранения
4. Неполное включение передачи из-за погнутости деталей механизма переключения или забоин на шестернях и шлицах	4. Устраниить неисправность или заменить детали
5. Ухудшилась работа фиксатора из-за износа деталей или потери упругости пружины	5. Заменить изношенные детали
Течь масла	
1. Повреждение прокладок (разъемов картера, крышек подшипников и соединения раздаточной коробки с коробкой передач)	1. Заменить прокладки
2. Ослабление гаек болтов крепления крышек подшипников, частей картера и болтов, соединяющих раздаточную коробку с коробкой передач	2. Подтянуть все болты и гайки в местах течи масла
3. Изношены или повреждены сальники валов раздаточной коробки	3. Заменить сальники
4. Трешины в корпусных деталях	4. Заменить детали
5. Повышенный уровень масла	5. Слить излишек масла
6. Выпадение или повреждение заглушек штоков механизма переключения и заглушки гнезда переднего подшипника промежуточного вала	6. Заменить заглушки и расчеканить их в гнезде
Повреждение или разрушение подшипников	
1. Недостаточный уровень или отсутствие масла в раздаточной коробке	1. См. «Повышенный шум в раздаточной коробке», п. 4
2. Попадание твердых частиц на рабочие поверхности подшипников, вызывающее разрушение сепаратора и колец	2. Проверять чистоту масла, своевременно менять и промывать коробку
3. Заедание двухрядного подшипника ведущего вала раздаточной коробки (вторичного вала коробки передач)	3. Разобрать и промыть подшипник. Перед установкой смазать его жидким маслом

РЕМОНТ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Разборка раздаточной коробки

Разборку производить в следующем порядке:

1. Отвернуть гайки и болт крепления раздаточной коробки к коробке передач и разъединить узлы. Снять прокладки с сопрягаемых торцев.

2. Снять крышку люка отбора мощности.
3. Снять крышку механизма переключения со штоками.
4. Отвернуть винты и снять барабан ручного тормоза.
5. Отвернуть гайку фланца вала привода заднего моста и снять фланец.
6. Отвернуть болты крепления тормоза и снять тормоз.
7. Снять фланец с вала привода переднего моста, крышку переднего подшипника этого вала с сальником и упорное кольцо подшипника.

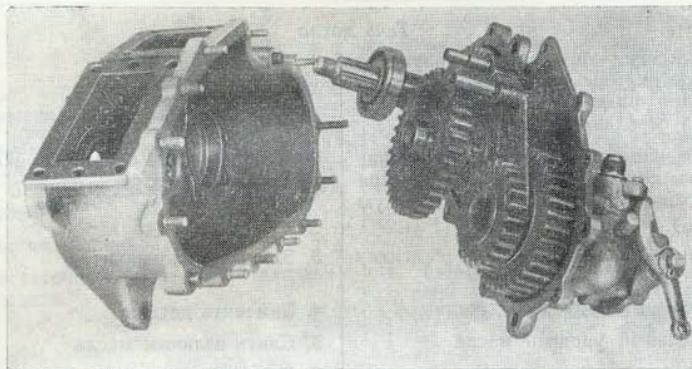


Рис. 111. Разборка раздаточной коробки

8. Отвернуть гайки соединения частей картера и отсоединить их так, чтобы все внутренние детали остались на крышке (рис. 111). Вывертывать шпильки из картера, вынимать заглушки и стакан подшипника ведущего вала без крайней необходимости не рекомендуется.

9. Снять стопорную пластину штоков переключения и выбить штоки, одновременно сняв с них вилки переключения (рис. 112). При этом следить, чтобы не потерять шарики и пружины синхронизатора, находящиеся в гнездах вилок.

10. Снять стопор штуцера ведомой шестерни спидометра и вынуть его из корпуса вместе с шестерней (рис. 113).

11. Снять крышки подшипников промежуточного вала и вала привода переднего моста. Снять стопорные кольца подшипников (рис. 114). Снять валы (рис. 115). Снять с валов подшипники.

12. Выпрессовать вал привода заднего моста, снять с него маслоотражатель, ведущую шестерню спидометра и подшипник (рис. 116).

13. Снять крышку заднего подшипника вала привода заднего моста. Вынуть подшипник из корпуса.

14. Снять кольцо роликового подшипника промежуточного вала, если необходимо (рис. 117).

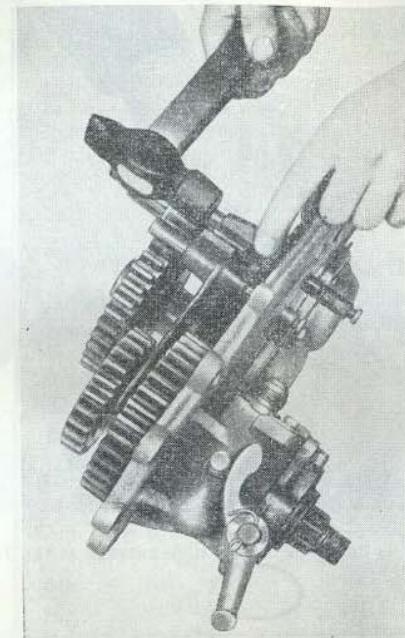


Рис. 112. Выбивание штоков и снятие вилок

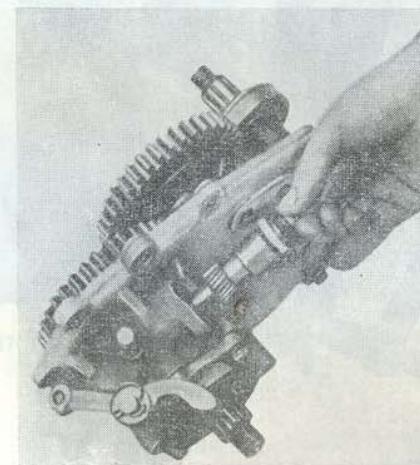


Рис. 113. Снятие шестерни спидометра

9. Снять винты крепления кузова к мосту.

4. Отвернуть болты крепления кузова к мосту.

5. Снять кузов с заднего моста и снять винты крепления кузова к мосту.

6. Снять винты крепления кузова к мосту, отвернуть болты крепления кузова к мосту, отвернуть болты крепления кузова к мосту.

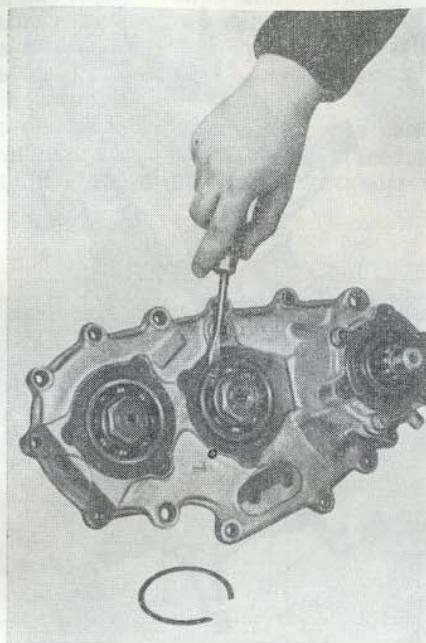


Рис. 114. Снятие стопорных колец подшипников

8. Отвернуть болты крепления кузова к мосту, чтобы можно было снять раздаточную коробку (рис. 115). Внутренние валы раздаточной коробки не должны поворачиваться, поэтому для этого необходимо зажать валы в тисках.

9. Снять стопорные кольца, фланцы, болты крепления раздаточной коробки к мосту.

10. Снять раздаточную коробку с вала привода переднего моста и снять стопорные кольца подшипников (рис. 114). Снять винты крепления кузова к мосту.

11. Вывернуть болты крепления кузова к мосту (рис. 116).

12. Снять кузов с заднего моста. Вынуть винты крепления кузова к мосту.



Рис. 115. Снятие валов раздаточной коробки

13. Снять винты крепления кузова к мосту.

14. Снять кузов с заднего моста.

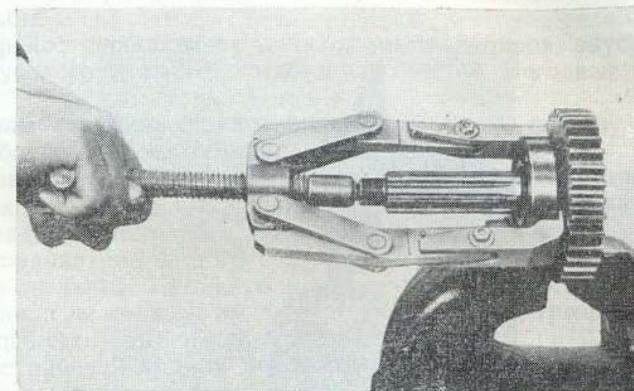


Рис. 116. Снятие подшипника с вала привода заднего моста



Рис. 117. Снятие кольца роликового подшипника промежуточного вала

15. Вынуть заглушки (5 штук) из корпуса крышки механизма переключения. Выбить штифты из рычагов (выбивать в сторону снятых заглушек) (рис. 118).

16. Вынуть шток включения переднего моста. Вынуть шарик фиксатора через боковое отверстие. Вынуть шток включения заднего моста и понижающей передачи.

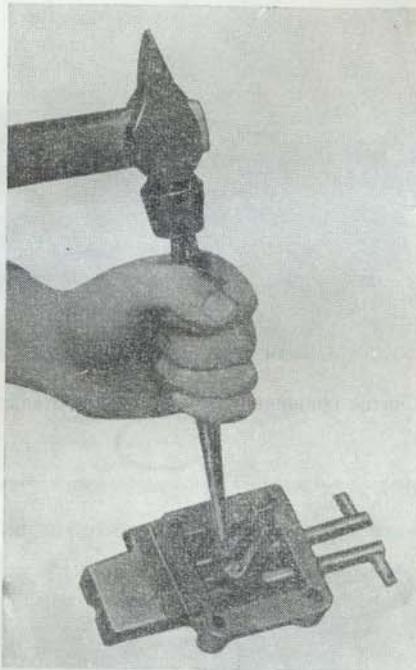


Рис. 118. Разборка механизма переключения

После разборки все детали промыть в керосине, продуть сжатым воздухом и проверить их состояние.

Картер раздаточной коробки и его крышка. Внешним осмотром выявить трещины, сколы, изломы, обратив внимание на ушки крепления картера и крышки, состояние резьбы в отверстиях, отсутствие забоин и заусениц в местах уплотняемых соединений. Если на поверхностях видны следы от касания деталей при работе, выяснить причину и устранить неисправность.

Картер и крышку, имеющие значительные повреждения, заменить. Картер и крышка раздаточной коробки обрабатываются совместно и поэтому не взаимозаменяемы у разных раздаточных коробок.

Шестерни. На рабочих поверхностях зубьев шестерен не должно быть следов выкрашивания и смятия металла. На посадочных поверхностях шестерен не должно быть задиров и других дефектов, мешающих переключению, или износов, вызывающих большой люфт и перекосы шестерен. Негодные шестерни заменить.

Валы. Валы раздаточной коробки не должны иметь повреждений резьбы.

Поверхности шлицев не должны иметь задиров, заусениц, забоин, глубокого смятия боковых поверхностей. Негодные валы заменить.

Фланцы карданных валов не должны иметь ширину впадины шлицев более 4,645 мм (см. раздел «Задний мост»).

Подшипники не должны иметь повреждений сепараторов, трещин и сколов колец, выкрашивания на беговых дорожках и ощущимого радиального люфта.

Проворачивание чистого сухого подшипника должно быть ровным, без заеданий. Негодные подшипники заменить.

Сальники не должны иметь задиров, вырывов, трещин на рабочей поверхности и деформации арматуры.

Износ рабочей кромки не должен превышать 2 мм. Негодные сальники заменить.

Вилки переключения не должны иметь трещин и погнутости. Негодные вилки заменить.

Штоки механизма переключения должны иметь надежно прикрепленные пальцы.

При ремонте раздаточной коробки выдерживать размеры согласно таблице 6.

Ремонт механизма управления раздаточной коробкой. Детали механизма управления тщательно промыть и осмотреть. Особое внимание обратить на резиновые втулки наконечников тяг; они не должны иметь разрушений или набухания от попадания масла. Негодные втулки заменить.

Текстолитовая втулка промежуточных рычагов подлежит замене, если износ ее достиг половины толщины.

Кронштейн промежуточных рычагов не должен иметь трещин и изломов. Негодный кронштейн заменить.

Шпоночное соединение рычагов переключения на валах не должно иметь износов, нарушающих надежность крепления рычагов.

Пальцы промежуточных рычагов должны быть надежно прикреплены и не иметь качки.

Сборка узлов раздаточной коробки

Сборку картера производить в следующем порядке:

1. Запрессовать стакан 28 (рис. 110) подшипника ведущего вала в картер до упора (если он снимался).

2. Запрессовать роликовый подшипник (рис. 119) на расстоянии $6_{-0,5}$ мм от торца картера.
3. Ввернуть маслосливную 20 (рис. 110) и маслоналивную пробки.
4. Вставить и расчеканить заглушку 25 подшипника промежуточного вала.
5. Запрессовать сальник в крышку до упора.
6. Заполнить полость рабочих кромок сальника смазкой 1-13.



Рис. 119. Запрессовка роликового подшипника в картер



Рис. 120. Напрессовка подшипника на вал привода заднего моста

Сборка вала привода заднего моста. Напрессовать на вал привода заднего моста подшипник 4 (рис. 110) до упора (рис. 120).

Сборку промежуточного вала производить в следующем порядке:

1. Напрессовать кольцо подшипника 24 (рис. 110) на вал.
2. Подобрать шестерню 13 включения переднего моста по шлицам вала с целью достижения минимальных зазоров при ее свободном перемещении на валу.
3. Напрессовать на вал задний подшипник 11 так, чтобы канавка для стопорного кольца была смещена в сторону гайки (рис. 121).

4. Завернуть гайку до отказа и застопорить ее закерниванием в один паз вала (рис. 121). Для раскернивания применять только инструмент с закругленными кромками (рис. 122).

Сборку вала привода переднего моста производить в следующем порядке:

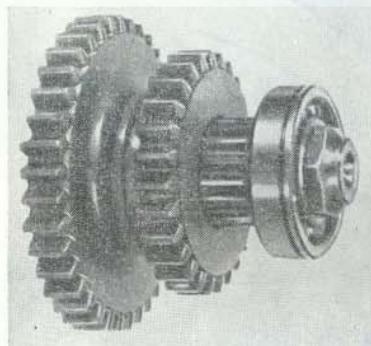


Рис. 121. Промежуточный вал в сборе

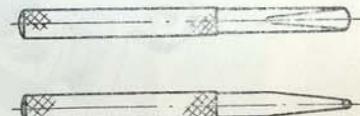


Рис. 122. Профиль инструмента для раскернивания гаек

1. Напрессовать на вал 15 (рис. 110) задний подшипник 16 так, чтобы канавка для стопорного кольца была смещена в сторону гайки.

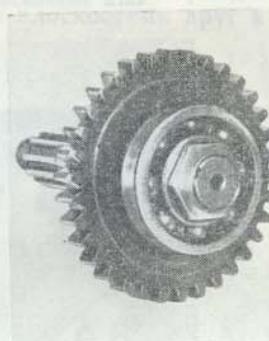


Рис. 123. Вал привода переднего моста в сборе

2. Завернуть гайку и застопорить ее раскерниванием в один паз вала (рис. 123). Для раскернивания применять только инструмент с закругленными кромками (рис. 122).

Сборку крышки механизма переключения производить в следующем порядке:

1. Заложить резиновые кольца в отверстия крышки для штоков.
2. Вставить шток включения заднего моста (он имеет продольговатую лыску) в крышку, одновременно установив на него рычаг с короткой ступицей.
3. Вложить в крышку через боковое отверстие шарик 35 фиксатора (рис. 110) диаметром 11 мм.



Рис. 124. Установка штифтов в рычаги механизма переключения



Рис. 125. Расчеканка заглушек отверстий штоков

4. Вставить шток 32 включения переднего моста (он имеет полукруглую канавку) в крышку, одновременно установив на него рычаг с длинной ступицей.

5. Вставить штифты через верхние отверстия в крышке и забить их заподлицо, закрепив рычаги на штоках (рис. 124).

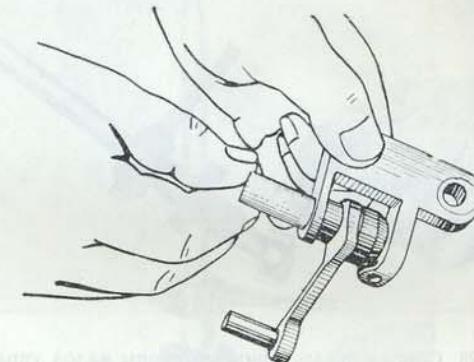


Рис. 126. Сборка узла промежуточных рычагов

Наружные пальцы на штоках должны быть обращены в разные стороны, а рычаги — располагаться плоскостями друг к другу.



Рис. 127. Промежуточные рычаги в сборе

6. Вложить в гнезда заглушки и расчеканить их (рис. 125).

Сборку узла промежуточных рычагов производить в следующем порядке:

1. Вставить в кронштейн малый рычаг и втулку, как показано на рисунке 126.

2. Вставить большой рычаг в отверстие втулки. Установить пружинную и плоскую шайбы и зашиплинтовать. Стяжным болтом закрепить втулку (рис. 127).

Сборку валов управления производить в следующем порядке:

1. Установить резиновую манжету на сферический конец вала включения переднего моста, смазать сферу графитной смазкой и вставить два сухаря (рис. 128).

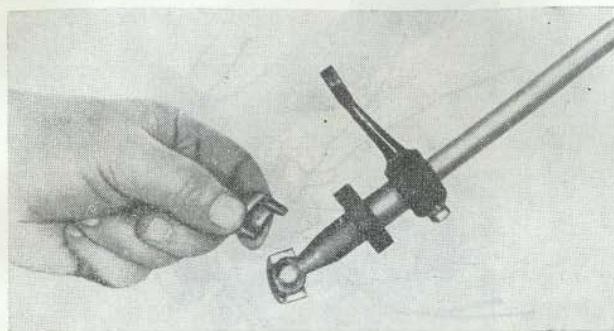


Рис. 128. Сборка сухарей нижней опоры валов управления

2. Заложить графитную смазку в опору валов и вставить вал с сухарями в гнездо кронштейна (рис. 129).

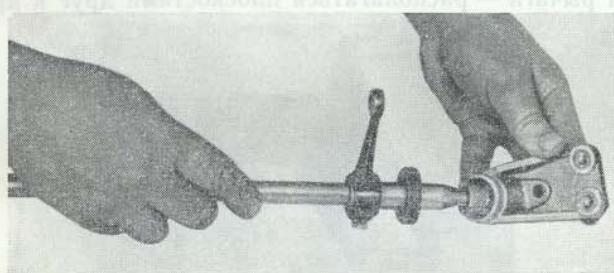


Рис. 129. Сборка опоры с валом и сухарями

3. Застопорить вкладыши пружинным стопорным кольцом (рис. 130) и закрыть резиновой манжетой.

4. Установить на вал полиэтиленовую шайбу и трубчатый вал включения заднего моста (рис. 131).

Сборка раздаточной коробки

Сборку раздаточной коробки производить в следующем порядке:

1. Вставить собранный вал 15 (рис. 110) привода переднего моста в нижнее отверстие крышки 17 картера, заложить в канавку

сплошной герметик. Затем вставить в отверстие крышки 17 картера стопорное кольцо 16 и заложить в канавку 15 промежуточный вал 14. Вал 14 фиксируется втулкой 13. Проверить, чтобы вал 14 не доходил до конца крышки 17. Установить на вал 14 промежуточный вал 14 с помощью втулки 13 и промежуточного кольца 15.

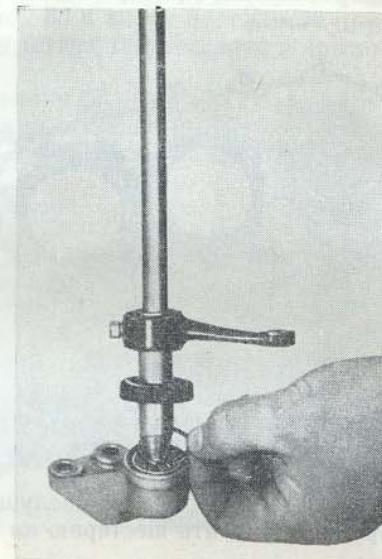


Рис. 130. Установка стопорного кольца сухарей

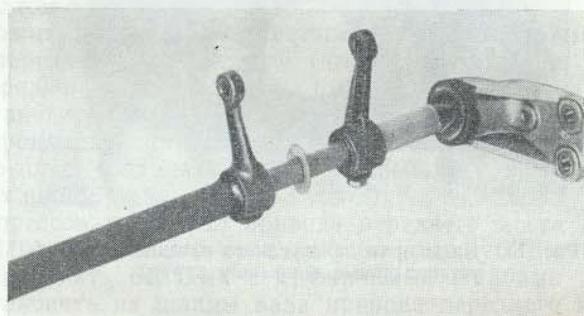


Рис. 131. Валы управления раздаточной коробкой в сборе

подшипника упорное кольцо и осадить вал до упора в кольцо (рис. 132).

2. Вставить собранный вал 10 (рис. 110) привода заднего моста в верхнее отверстие крышки картера (рис. 132, 133).

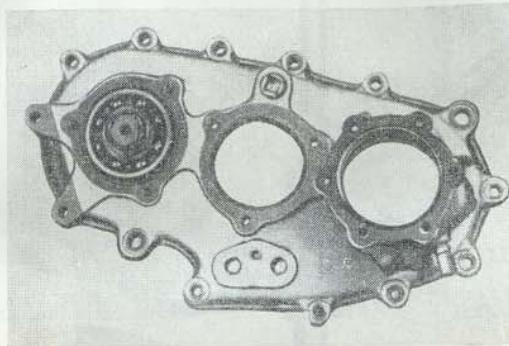


Рис. 132. Вал привода переднего моста, установленный в крышку картера

3. Смазать жидким маслом зубья ведущей шестерни 6 (рис. 110) спидометра и установить шестерню на вал привода зад-

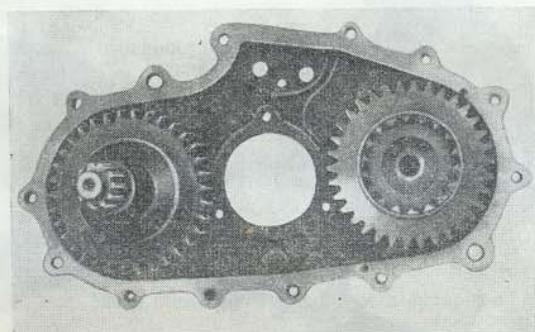


Рис. 133. Валы привода переднего и заднего мостов, установленные в крышку картера

нега моста, установить на вал маслоотражатель и напрессовать подшипник 7 с упорным кольцом до упора в кольцо.

4. Вставить собранный промежуточный вал 12 в среднее отверстие крышки картера. Установить упорное кольцо и осадить вал до упора в кольцо (рис. 134).

5. Установить крышки 14 (рис. 110) и закрепить их болтами с пружинными шайбами.

6. Вставить шток 33, имеющий две кольцевые канавки, в отверстие крышки картера так, чтобы его омедненный конец был снаружи. Вставить вилку 34 в паз шестерни включения переднего моста. Вставить в гнездо вилки пружину 36 и шарик 35 фиксатора.

7. Вставить шток 33 в вилку 34, сжимая пружину фиксатора 36. Омедненный конец штока запрессовать в крышку картера до кольцевой канавки.

8. Установить вилку 37 включения прямой и понижающей передач на шток с тремя канавками. Шток запрессовать омедненным концом в крышку до кольцевой канавки.

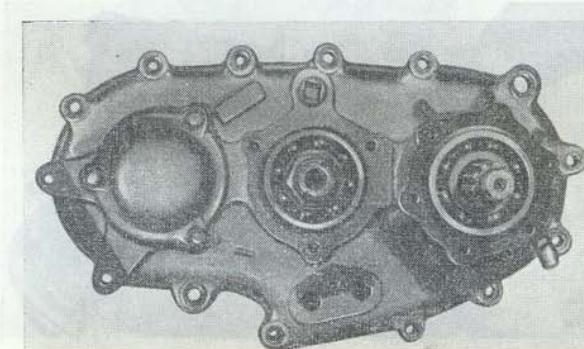


Рис. 134. Валы раздаточной коробки, установленные в крышку картера

9. Установить стопорную пластину в канавки штоков и закрепить ее болтом с пружинной шайбой.

10. Вложить в вилку 37 шестерню включения прямой и понижающей передач и включить ее (вместе с вилкой) в положение прямой передачи, как показано на рисунке 111.

11. Установить на шпильки собранного картера раздаточной коробки прокладку, вставить в картер шестерни и валы, собранные на крышке, соединить картер и крышку с помощью гаек и пружинных шайб.

12. Напрессовать на вал привода переднего моста подшипник 21 (рис. 110), установить прокладку и крышку 22 с сальником. Крышку закрепить болтами с пружинными шайбами (рис. 135).

13. Установить на шлицы вала привода переднего моста фланец 23 (рис. 110) и шайбу, завернуть гайку до отказа и застопорить ее раскерниванием в один паз вала, как показано на рисунке 123.

14. Смазать шейку шестерни 5 спидометра и зубья жидким маслом. Установить штуцер ведомой шестерни на шестернию 5 (рис. 110) и вставить их в отверстие крышки раздаточной коробки. Застопорить штуцер пластиной и болтом с пружинной шайбой.

15. Установить прокладку крышки 30 и крышку с рычагами и штоками на картер так, чтобы рычаги вошли в пазы соответствующих вилок. Закрепить крышку болтами с пружинными шайбами.

16. Установить крышку 29 люка отбора мощности с прокладкой и закрепить ее болтами с пружинными шайбами. Кольцевая метка в середине крышки должна быть обращена наружу.

Сборку раздаточной коробки с коробкой передач производить в следующем порядке:

1. Включить в коробке передач вторую передачу.

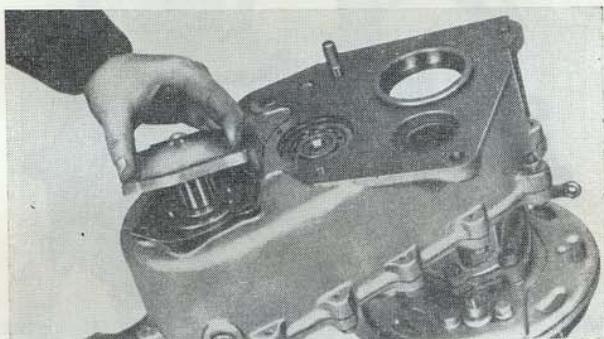


Рис. 135. Установка крышки переднего подшипника вала привода переднего моста

2. Включить в раздаточной коробке ведущую шестерню так, чтобы она вошла в вал привода заднего моста.

3. Установить раздаточную коробку на барабан ручного тормоза фланцем вверх.

4. Установить прокладку на разъем раздаточной коробки (рис. 136).

5. Установить пластину 27 подвески (рис. 110) на шпильки M12 и прижать к прокладке.

6. Установить упорное кольцо подшипника в гнездо раздаточной коробки промежуточного вала коробки передач (рис. 137).

7. Установить прокладку на пластину (рис. 138).

8. Установить коробку передач на раздаточную коробку так, чтобы совпали отверстия для шпилек и болтов. Вращая коробку передач за первичный вал, совместить шлицы вторичного вала коробки передач со шлицами ведущей шестерни раздаточной коробки и осадить коробку передач вниз (рис. 139). Соединить коробку передач с раздаточной коробкой равномерным завертыванием трех гаек и одного болта.

Под гайки и головку болта установить пружинные шайбы.

9. После сборки узла проверить включение всех передач в раз-

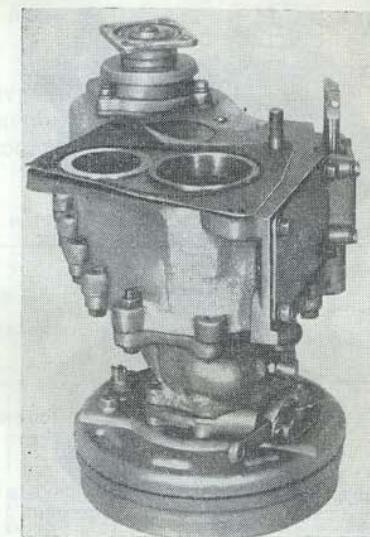


Рис. 136. Раздаточная коробка с уплотнительной прокладкой



Рис. 137. Раздаточная коробка с пластиной подвески и упорным кольцом подшипника

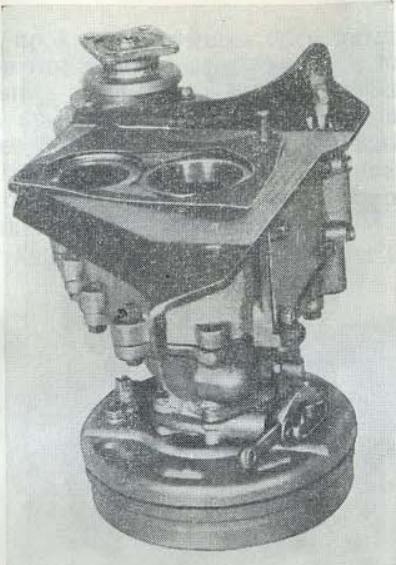


Рис. 138. Раздаточная коробка, подготовленная для соединения с коробкой передач

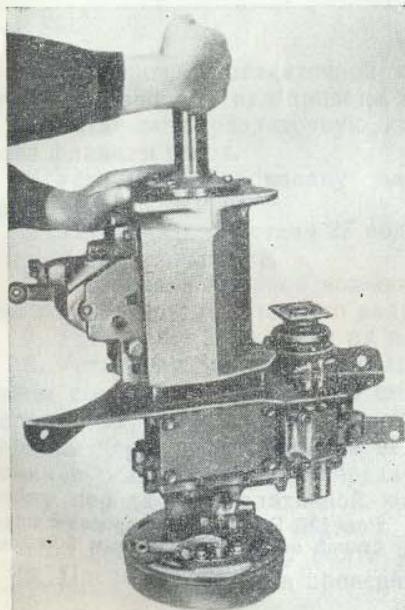


Рис. 139. Соединение раздаточной коробки с коробкой передач

даточной коробке, проворачивая рукой валы за тормозной барабан, фланец вала привода переднего моста или за первичный вал коробки передач.

Все передачи должны четко фиксироваться в положениях включения и в нейтральном положении.

Поникающая передача должна включаться только после включения переднего моста.

Таблица 6

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей раздаточной коробки

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Картер раздаточной коробки — стакан подшипника ведущего вала, диаметр	$80^{+0,020}_{-0,010}$	$80^{+0,030}_{+0,010}$	Зазор 0,010 Натяг 0,040
Стакан подшипника ведущего вала — подшипник, диаметр	$72^{+0,070}_{+0,030}$	$72_{-0,013}$	Зазор $0,083_{0,030}$
Картер раздаточной коробки — наружное кольцо переднего (ROLIKOVOGO) подшипника промежуточного вала, диаметр	$62^{+0,020}_{-0,010}$	$62_{-0,013}$	Зазор 0,033 Натяг 0,010
Внутреннее кольцо переднего (ROLIKOVOGO) подшипника — промежуточный вал, диаметр	$25_{-0,010}$	$25^{+0,017}_{-0,002}$	Зазор 0,002 Натяг 0,027
Картер раздаточной коробки — подшипники 50306 (4 штуки), диаметр	$72^{+0,020}_{-0,010}$	$72_{-0,013}$	Зазор 0,033 Натяг 0,010
Крышка картера раздаточной коробки — передний подшипник вала привода заднего моста, диаметр	$80^{+0,020}_{-0,010}$	$80_{-0,013}$	Зазор 0,033 Натяг 0,010
Вал привода заднего моста — передний подшипник, диаметр	$35_{-0,012}$	$35^{+0,020}_{+0,003}$	Натяг $0,033_{0,032}$
Ведущая шестерня — ведущий вал (по наружному диаметру шлицев), диаметр	$35^{+0,039}$	$35_{-0,027}^{+0,010}$	Зазор $0,066_{0,010}$
Шестерня включения переднего моста — промежуточный вал, диаметр	$45^{+0,039}$	$45_{-0,027}^{+0,010}$	Зазор $0,066_{0,010}$

двойной комплект из шести листов карбоната, вводят в отверстия, где устанавливают и прижимают края листов, подложив под них деревянные планки, подложки и прокладки из фанеры, предохраняющие от повреждения и износа листов. Затем с помощью специального инструмента сжимают деревянные планки, подложки и прокладки, чтобы избежать смещения листов.

Винты винты

надо винты

важнее

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

УСТРОЙСТВО КАРДАННЫХ ВАЛОВ

Передача крутящего момента к ведущим мостам осуществляется трубчатыми карданными валами (рис. 140, 141) открытого типа, каждый из которых имеет подвижное шлицевое соединение и по два карданных шарнира на игольчатых подшипниках.

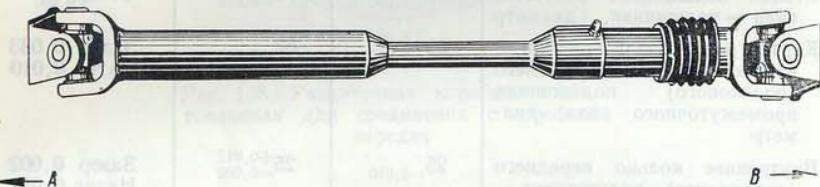


Рис. 140. Карданный вал переднего моста:
A — к ведущему мосту; B — к раздаточной коробке

Карданные шарниры по конструкции и размерам одинаковы и состоят из крестовин и двух вилок.

В отверстия вилок 6 и 14 (рис. 141) установлены игольчатые подшипники 3, внутри которых находятся шипы крестовины 4.

Подшипники удерживаются в вилках стопорными кольцами 2.

Для удержания смазки в игольчатых подшипниках и предохранения их от загрязнения, применяются самоподжимные каркасные сальники 5, а на шипах крестовины установлены грязеотражатели. Шлицевое соединение обеспечивает изменение длины валов.

Для предохранения шлицевого соединения от загрязнения и удержания смазки в шлицах, применяются войлочный сальник 9 и защитная муфта 10.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРДАННЫХ ВАЛОВ

Через 1500 км пробега смазывать игольчатые подшипники карданных шарниров и шлицевого соединения в соответствии с картой смазки.

Допускается смазывать шлицевое соединение трансмиссионным маслом (5—6 качков шприцем); излишняя смазка может нарушить балансировку вала.

Периодически проверять затяжку болтов крепления фланцев карданных валов к фланцам коробки передач, раздаточной коробки и ведущей шестерни главной передачи переднего и заднего ведущих мостов.

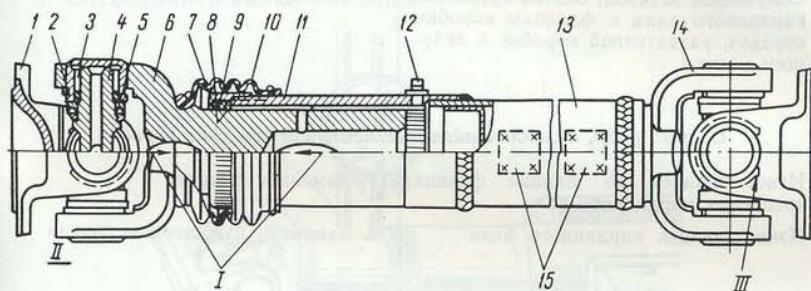


Рис. 141. Карданный вал заднего моста:
1 — фланец; 2 — стопорное кольцо подшипника крестовины; 3 — игольчатый подшипник крестовины; 4 — крестовина; 5 — сальник игольчатого подшипника; 6 — скользящая вилка; 7 — обойма сальника; 8 — кольца сальника; 9 — сальник шлицевого соединения; 10 — защитная муфта; 11 — шлицевой конец; 12 — пресс-масленка; 13 — труба карданного вала; 14 — вилка; 15 — балансировочная пластина
I — при сборке метки-стрелки расположить на одной прямой; II — к коробке передач или раздаточной коробке; III — стопорные кольца установить как показано

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КАРДАННЫХ ВАЛОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Вибрация карданного вала</i>	
1. Погнутость карданного вала	1. Выправить погнутый вал или заменить
2. Большой износ шипов крестовины кардана	2. Заменить крестовину
3. Наличие продольных вмятин на шипах	3. Заменить крестовину
4. Износ игольчатых подшипников крестовин	4. Заменить подшипники
5. Износ шлицев карданного вала	5. Заменить изношенные детали
6. Износ отверстий в вилках карданного вала под игольчатые подшипники	6. Заменить изношенные вилки
7. Погнутость щек вилки	7. Заменить вилку

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Стук в карданной передаче, обнаруживаемый при переключении передач или движении автомобиля по инерции</i>	
1. Ослабление затяжки болтов крепления карданного вала к фланцам коробки передач, раздаточной коробки и ведущим мостам	1. Затянуть болты
<i>Слабый удар, появляющийся в момент переключения передач</i>	
1. Износ шлицев по ширине фланца крепления карданного вала	1. Заменить фланец
2. Износ шлицев карданного вала	2. Заменить изношенные детали
<i>Течь смазки через уплотнение игольчатых подшипников крестовин</i>	
1. Износ или повреждение рабочей кромки сальника	1. Заменить сальник
2. Износ шейки крестовины под сальник	2. Заменить крестовину
<i>Течь смазки через войлочный сальник шлицевого соединения</i>	
1. Износ или повреждение сальника	1. Подтянуть обойму или заменить сальник

РЕМОНТ КАРДАННЫХ ВАЛОВ

Для ремонта необходимо снять вал с автомобиля и пометить детали, чтобы при сборке установить их на прежние места, затем разобрать вал.

Разборку производить в следующем порядке:

1. Снять крепление защитной муфты 10 (рис. 141) и сдвинуть ее к вилке 6.

Замерить индикатором радиальный люфт шлицев карданного вала (рис. 142) у торца трубы на расстоянии 35—40 мм от вилки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

2. Отвернуть обойму 7 (рис. 141) сальника шлицевого соединения, разъединить шлицевое соединение вала, снять кольца 8, войлочный сальник 9 и защитную муфту 10.

3. Снять при помощи отвертки стопорные кольца 2, слегка ударяя молотком по дну каждого стакана игольчатых подшипников.

4. Установить кардан в приспособление (рис. 143) так, чтобы нижняя проушина вилки 2, приваренной к трубе, опиралась на упор 3. При помощи пресса, нажимая на скобу 1 и вилки фланца кардана, выпрессовать стакан игольчатого подшипника из нижней проушины. Затем повернуть кардан на 180°, установить его снова в приспособление и таким же способом выпрессовать стакан второго подшипника той же вилки.

5. Отсоединить вилки кардана.

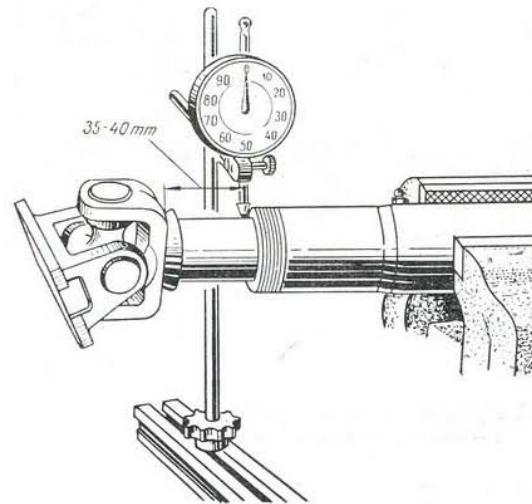


Рис. 142. Замер радиального люфта шлицев карданного вала

Установить игольчатые подшипники на свободные концы крестовины, вставить вилку в приспособление так, чтобы ее нижняя проушина опиралась на упор 3 и при помощи пресса, нажимая через скобу 1 и стакан подшипников на крестовину, выпрессовать нижний, а затем верхний стакан подшипников. Остальные шарниры разобрать указанным выше способом.

6. Очистить и промыть в керосине все детали карданного вала. Затем проверить техническое состояние деталей:

1. Выправить погнутую трубу вала или заменить вал. Допустимое биение трубы вала в любой точке после правки — не более 0,6 мм править на призмах (рис. 144).

2. Заменить крестовину, если:

- диаметр шипов менее 16,26 мм;
- на шипах имеются продольные вмятины;
- шейка крестовины под сальник имеет большой износ.

3. Заменить сальники, имеющие износ или повреждения рабочей кромки.

4. Заменить игольчатые подшипники, если:
 — подшипники качаются на шипах;
 — потеряна или деформирована одна из игл.

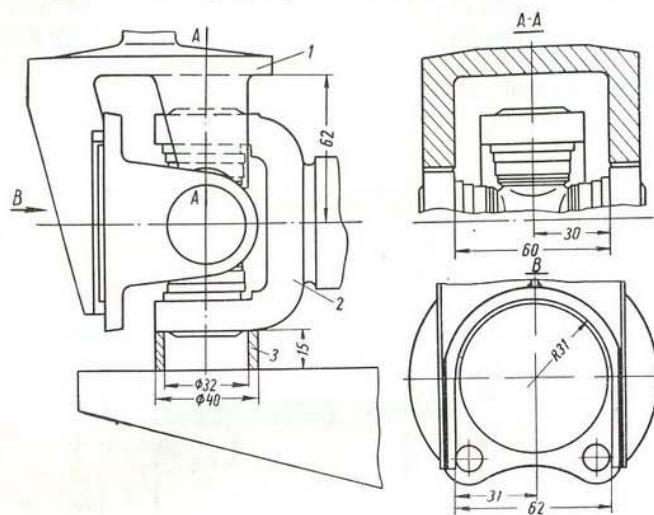


Рис. 143. Приспособление для разборки карданных шарниров:
 1 — скоба; 2 — вилка карданного вала; 3 — упор

5. Заменить изношенные детали карданного вала, если радиальный люфт в шлицах превышает 1 мм.

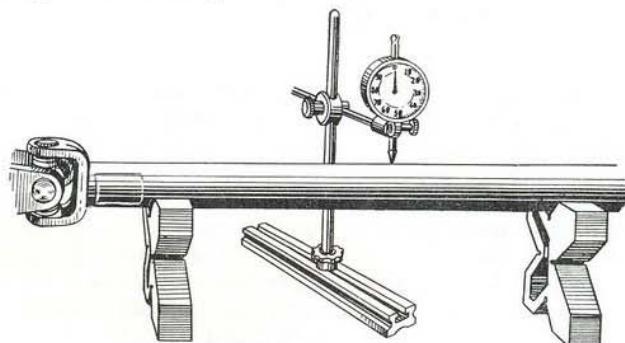


Рис. 144. Замер биения трубы карданного вала

6. Заменить изношенные вилки, если диаметр отверстия под подшипники более 30,02 мм или оправка не проходит одновременно через оба отверстия.

7. Заменить войлочный сальник (при износе или повреждении).

8. Заменить фланцы крепления карданного вала, если ширина шлицевых канавок больше допустимой (см. таблицу 7). Заменив изношенные детали, собрать вал в следующем порядке:

1. Установить крестовину и вилки шарниров так, чтобы пресс-масленки шлицевого соединения и крестовины, расположенной у моста, размещались в одной плоскости и по одну сторону от оси вала, а масленка крестовины противоположного конца вала — на 90° против часовой стрелки (рис. 140).

2. Поместить вилку в приспособление (рис. 145) и запрессовать в проушины стаканы игольчатых подшипников. При этом следить, чтобы не заворачивалась рабочая кромка сальников игольчатых подшипников.

Установить в пазы стаканов стопорные кольца.

Установку подшипников другой вилки карданного шарнира производить таким же образом.

3. Собрать карданный шарнир противоположного конца вала. Установить на скользящую вилку защитную муфту 10 (рис. 141), обойму 7 сальника, сальник 9 и кольца 8. Перед сборкой шлицевого соединения пропитать войлочный уплотнитель и смазать шлицы трансмиссионным маслом.

4. Собрать шлицевое соединение так, чтобы вилки карданов находились в одной плоскости; отклонение не более 5° . Для этого совместить метки-стрелки 1 (рис. 141).

5. Навернуть обойму 7 сальника до упора, установить защитную муфту 10 на трубу и закрепить ее проволокой.

6. Смазать после сборки вала все подшипники крестовин и шлицевое соединение в соответствии с картой смазки.

7. После сборки проверить:

— легкость движения вилок шарнира. Вилки должны перемещаться (без заедания) от руки на угол не менее 20° в любой плоскости;

— величину углового люфта собранного карданного вала.

Угловой люфт не должен превышать 0,3 мм (номинальная величина 0,25 мм) на радиусе 35 мм под действием крутящего момента 70 кгсм.

Величина углового люфта для одного шарнира не должна превышать 0,17 мм (номинальная величина 0,12 мм) на радиусе 35 мм под действием крутящего момента 70 кгсм.

Собранный вал рекомендуется балансировать в случае замены фланцев или вилок.

Допустимый после ремонта дисбаланс — не более 20 гсм.

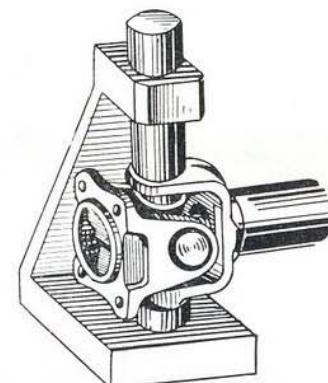


Рис. 145. Приспособление для сборки карданных шарниров

При ремонте карданных валов выдерживать размеры согласно таблице 7.

Таблица 7

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей карданной передачи

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Вилка карданного вала — стакан игольчатого подшипника, диаметр	30 ^{-0,006} _{-0,030}	30 _{-0,009}	Зазор 0,003 Натяг 0,030
Игольчатый подшипник карданиного шарнира (внутренний диаметр) — крестовина карданного вала (диаметр шипа), диаметр	16,3 ^{+0,055} _{+0,015}	16,3 _{-0,12}	Зазор 0,015 _{0,067}
Шлицевой конец вала — скользящая вилка (ширина впадины шлицев по дуге делительной окружности)	1,90 ^{+0,025}	1,90 _{-0,025} —0,050	Зазор 0,025 _{0,075}
Шлицевой конец вала — скользящая вилка (внутренний диаметр шлицев), диаметр	40,6 ^{+0,05} (для калибра)	40 _{-0,34}	Зазор 0,6 _{0,99}
Шлицевой конец вала — скользящая вилка (наружный диаметр шлицев), диаметр	44,2 ^{+0,1}	44 _{-0,1} (для калибра)	Зазор 0,2 _{0,4}

однотипной и изолированной от других машиной, а также с помощью специальных приспособлений. Каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. Важнейшим из них является то, что для каждого из них требуется определенная подготовка и оборудование. Поэтому для каждого из них необходимо отдельное внимание.

ЗАДНИЙ МОСТ

УСТРОЙСТВО ЗАДНЕГО МОСТА

Картер заднего моста (рис. 146), разъемный в вертикальной плоскости, состоит из двух частей, соединенных болтами. В положении

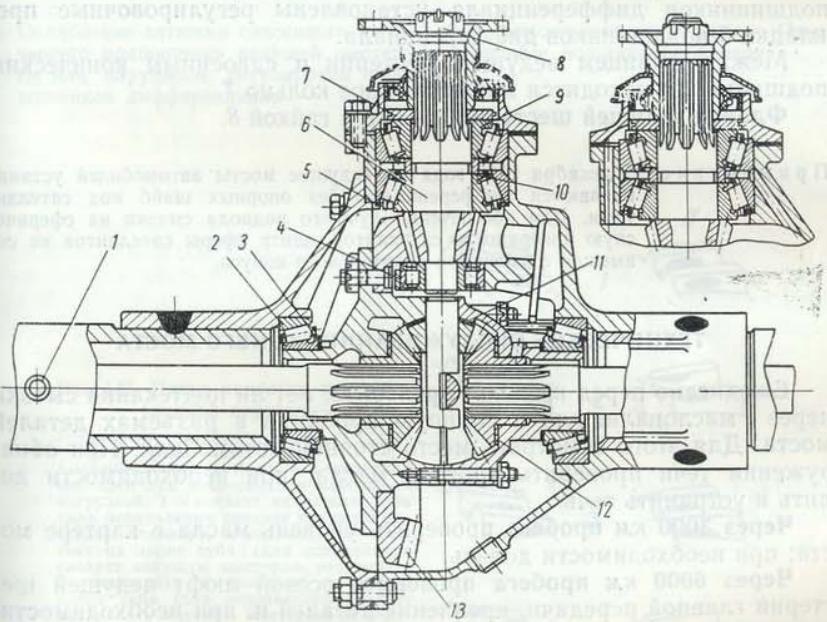


Рис. 146. Задний мост:

1 — сапун; 2 — подшипник дифференциала; 3 — регулировочные прокладки подшипников дифференциала; 4 — задний подшипник ведущей шестерни; 5 — регулировочное кольцо положения ведущей шестерни; 6 — ведущая шестерня; 7 — маслосборное кольцо; 8 — гайка затяжки подшипников ведущей шестерни; 9 — передний подшипник ведущей шестерни (сдвоенный); 10 — регулировочные прокладки затяжки подшипников ведущей шестерни; 11 — упорная шайба сателлитов; 12 — упорная шайба полуосевой шестерни; 13 — ведомая шестерня

вины картера запрессованы кожухи полуосей и дополнительно закреплены электрозаклепками.

Задний мост имеет главную передачу, состоящую из одной пары конических шестерен со спиральным зубом. Передаточное число главной передачи 5,125. Ведомая шестерня 13 крепится к коробке сателлитов болтами. Ведущая шестерня 6 установлена на двух подшипниках: с одной стороны — сдвоенный конический (передний) 9, с другой — радиальный, с цилиндрическими роликами (задний) 4.

Между торцем наружного кольца сдвоенного конического подшипника и картером установлено регулировочное кольцо 5 положения ведущей шестерни. Сдвоенный конический подшипник регулируется прокладками 10.

Дифференциал конический, с четырьмя сателлитами. Шестерни дифференциала имеют сменные упорные шайбы 11 и 12.

Дифференциал устанавливается на двух конических подшипниках 2.

Между торцами коробки сателлитов и внутренними кольцами подшипников дифференциала установлены регулировочные прокладки 3 подшипников дифференциала.

Между фланцем ведущей шестерни и сдвоенным коническим подшипником находится маслоотгонное кольцо 7.

Фланец ведущей шестерни крепится гайкой 8.

Примечание. С декабря 1963 года на ведущие мосты автомобилей устанавливаются дифференциалы без опорных шайб под сателлитами. Для обеспечения лучшего подвода смазки на сферическую поверхность сателлитов, центр сферы сателлитов не сомещен с вершиной делительного конуса.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАДНЕГО МОСТА

Ежедневно перед выездом проверить, нет ли подтекания смазки через маслоналивную и сливную пробки и в разъемах деталей моста. Для этого осмотреть место стоянки автомобиля. При обнаружении течи проверить уровень масла; при необходимости долить и устраниить течь.

Через 3000 км пробега проверить уровень масла в картере моста; при необходимости долить.

Через 6000 км пробега проверить осевой люфт ведущей шестерни главной передачи, крепление деталей и, при необходимости, подтянуть.

Заменить масло. Если масло в картере сильно загрязнено или в нем замечены металлические частицы, то перед заливкой свежего масла картер промыть керосином. Для промывки залить 1—1,5 л керосина в картер, поднять колеса, пустить двигатель и дать ему проработать 2—3 минуты, после чего керосин слить и залить свежее масло.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕГО МОСТА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Повышенный шум</i>	
1. Неправильная регулировка зацепления шестерен главной передачи	1. Регулировать зацепление шестерен по контакту (рис. 147)
2. Увеличенный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи из-за износа зубьев. Выкрашивание и задир зубьев шестерен	2. Изношенные шестерни заменить. Регулировать их положение для компенсации износа не следует, так как требуемый контакт в зацеплении шестерен достигается только при их определенном взаимном положении
3. Ослабление затяжки сдвоенного конического подшипника ведущей шестерни или нарушение регулировки подшипников дифференциала	3. Отрегулировать подшипники. Изношенные подшипники заменить

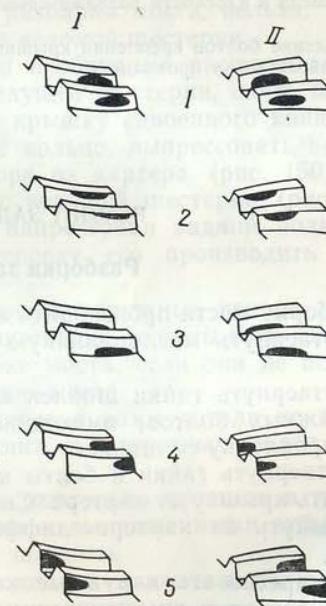


Рис. 147. Пятно контакта шестерен главной передачи:

I — сторона переднего хода; II — сторона заднего хода
1 — правильный контакт в зацеплении шестерен при проверке под небольшой нагрузкой; 2 — контакт на вершине зуба (для исправления следует ведущую шестерню подвинуть ведомой); 3 — контакт на корне зуба (для исправления следует ведущую шестернию отодвинуть от ведомой); 4 — контакт на узком конце зуба (для исправления следует отодвинуть ведомую шестернию от ведущей); 5 — контакт на широком конце зуба (для исправления следует ведомую шестернию подвинуть к ведущей)

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Большой угловой люфт ведущей шестерни (в мосту прослушивается стук)</i>	<ol style="list-style-type: none"> Износ деталей дифференциала Износ шлицев полуосей Ослабление затяжки болтов крепления ведомой шестерни к коробке сателлитов
<i>Течь масла через сальник ведущей шестерни</i>	<ol style="list-style-type: none"> Заменить изношенные шайбы сателлитов и полусевых шестерен Заменить полуоси Подтянуть болты
<i>Износ сальника или поверхности (под сальником) фланца крепления карданного вала к ведущей шестерне</i>	Заменить сальник или фланец
<i>Течь масла в плоскости разъема картера моста</i>	<p>Ослабление болтов крепления крышки и картера или повреждение прокладки</p> <p>Подтянуть болты или заменить прокладку. Толщина прокладки 0,12 мм. Материалы — бумага прокладочная</p>
<i>Течь масла в плоскости разъема крышки сдвоенного конического подшипника</i>	<p>Ослабление болтов крепления крышки или повреждение прокладок</p> <p>Подтянуть болты или заменить прокладки. Толщина пакета прокладок должна быть в 1,3 раза больше, чем зазор между торцами крышки и картера. Материал прокладок — картон</p>

РЕМОНТ ЗАДНЕГО МОСТА

Разборка заднего моста

Разборку моста производить в следующем порядке:

- Отвернуть маслоналивную и маслосливную пробки и слить масло.
- Отвернуть гайки шпилек крепления полуосей и с помощью демонтажных болтов, имеющихся на полуосях, снять полуоси. Снять прокладку со шпилек.
- Отвернуть гайки и болты крепления крышки и картера. Отсоединить крышку от картера. Снять прокладку.
- Вынуть из картера дифференциал с ведомой шестерней в сборе.
- Выпрессовать наружные кольца подшипников дифференциала из картера и крышки с помощью съемника (рис. 148).

Разборку дифференциала производить в следующем порядке:

- Рашплинтовать и отвернуть гайки болтов крепления ведомой шестерни к коробке сателлитов. Снять ведомую шестерню.
- Разогнуть стопорные шайбы и отвернуть гайки шпилек крепления обеих половин коробки сателлитов.
- Отсоединить правую половину коробки сателлитов от левой и вынуть шестерни дифференциала, оси сателлитов и опорные шайбы.
- Снять внутренние кольца подшипников дифференциала с шеек коробки сателлитов с помощью съемника (рис. 149).
- Проверить зацепление в зубьях шестерен по пятну контакта. Для этого окрасить зубья ведомой шестерни краской. Следует учитывать, что очень жидкая краска растекается и пачкает поверхность зубьев, слишком густая — не выжимается из промежутков между зубьями. Затем с помощью полуосей притормозить ведомую шестерню, а ведущую вращать в обоих направлениях до тех пор, пока не обозначится четкое пятно контакта.

На рис. 147 показаны типичные пятна контакта на зубьях ведомой шестерни главной передачи и способы устранения неправильного расположения пятна контакта. Если необходимо переместить ведущую шестернию, то это делать изменением толщины регулировочного кольца 5 (рис. 146).

Перемещение ведомой шестерни производить перестановкой прокладок 3 подшипников дифференциала.

Снятие ведущей шестерни производить после разборки моста. Снять ведущую шестерню, не разбирая моста, нельзя, так как задний подшипник упрется в зубья ведомой шестерни.

Для снятия ведущей шестерни необходимо расшплинтовать и отвернуть гайку на хвостовике ведущей шестерни, снять шайбу и фланец, отвернуть болты и снять крышку сдвоенного конического подшипника, снять маслоотгонное кольцо, выпрессовать ведущую шестерню с подшипниками в сборе из картера (рис. 150) снять передний и задний подшипники с ведущей шестерни (рис. 151 и 152). Торец шейки, на которую напрессован задний подшипник, раскернен, следовательно выпрессовку его производить только в случае замены.

При разборке моста внутренние и наружные кольца подшипников дифференциала и ведущей шестерни должны быть скомплектованы между собой, а при сборке моста, если они не подлежат замене, установлены на свои прежние места.

Если подшипники и сопряженные с ними детали не требуют замены, то выпрессовку внутренних и наружных колец можно не производить.

После разборки моста детали тщательно промыть в керосине и осмотреть. Шестерни с задирами и выкрашенными зубьями заменить. Изношенные подшипники заменить.

Маслоотгонное кольцо. Торцы кольца должны быть гладкими. При необходимости шлифовать до толщины не менее 5 мм.

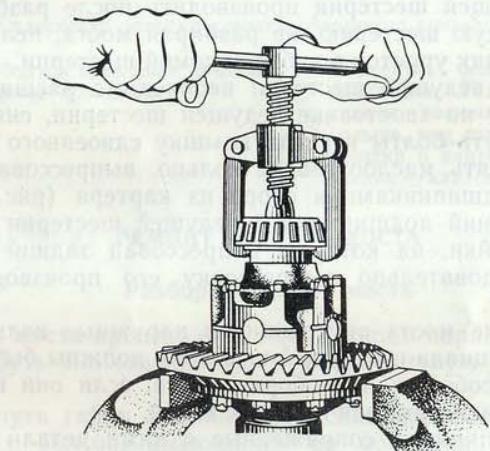


Рис. 149. Снятие внутреннего кольца подшипника дифференциала

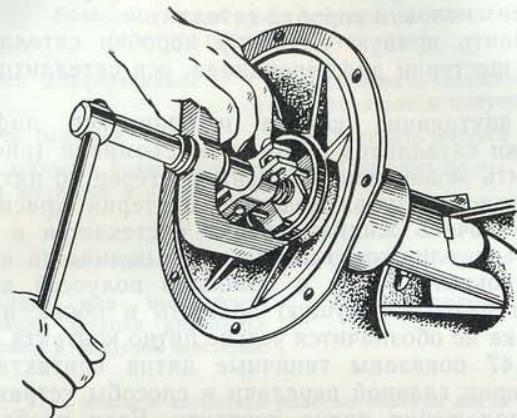


Рис. 148. Выпрессовка наружного кольца подшипника дифференциала

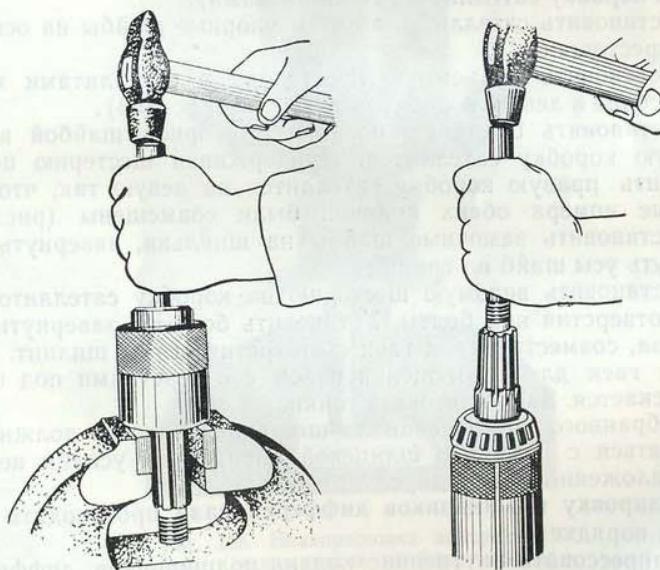


Рис. 151. Снятие переднего подшипника с ведущей шестерни

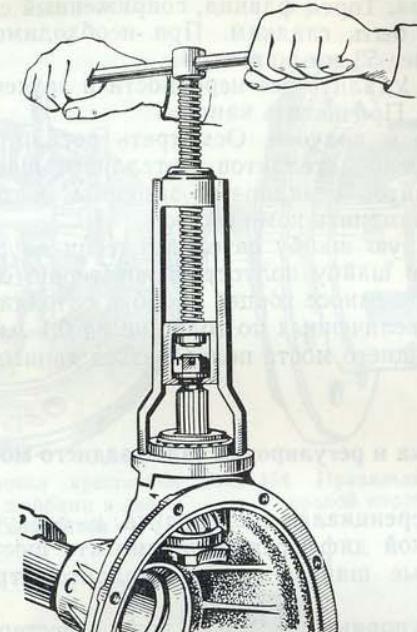


Рис. 152. Снятие заднего подшипника с ведущей шестерни



Рис. 150. Выпрессовка ведущей шестерни

Фланец кардана. Торец фланца, сопряженный с маслоотгонным кольцом, должен быть гладким. При необходимости шлифовать до размера не менее 53 мм по высоте.

Картер моста. Удалить все неровности и заусеницы с посадочных поверхностей. Прочистить каналы.

Дифференциал и полуоси. Осмотреть детали дифференциала. Упорные шайбы, оси сателлитов, сателлиты, шестерни полуосей и коробки сателлитов с задирами заменить. Сателлиты и полусевые шестерни заменять комплектно.

Заменить упорную шайбу сателлита, если ее толщина меньше 0,4 мм, и упорную шайбу полуосевой шестерни, если ее толщина меньше 1,2 мм. При износе торцев коробки сателлитов допускается установка шайб увеличенных по толщине на 0,1 мм или на 0,2 мм.

При ремонте заднего моста пользоваться данными таблиц 8 и 9.

Сборка и регулировка узлов заднего моста

Сборку дифференциала производить в следующем порядке:

1. Перед сборкой дифференциала смазать шестерни полуосей, сателлиты, упорные шайбы и оси сателлитов трансмиссионным маслом.

2. Установить упорные шайбы на шейки шестерен полуосей.

3. Установить шестерню полуоси с упорной шайбой в сборе в левую коробку сателлитов (со шпильками).

4. Установить сателлиты, а затем упорные шайбы на оси разъемной крестовины.

5. Установить разъемную крестовину с сателлитами и шайбами в сборе в левую коробку сателлитов (рис. 153).

6. Установить шестернию полуоси с упорной шайбой в сборе в правую коробку сателлитов. Придерживая шестернию полуоси, установить правую коробку сателлитов на левую так, чтобы порядковые номера обеих половин были совмещены (рис. 154).

7. Установить замочные шайбы на шпильки, завернуть гайки и отогнуть усы шайб на грани гаек.

8. Установить ведомую шестернию на коробку сателлитов, совместив отверстия под болты. Установить болты и завернуть гайки до отказа, совместив пазы гаек с отверстиями под шплинт. Отвертывание гаек для совмещения пазов с отверстиями под шплинт не допускается. Защипливать гайки.

У собранного дифференциала шестерни полуосей должны прорачиваться с помощью шлицевой оправки от усилия не более 6 кг, приложенного на радиусе 80 мм.

Регулировку подшипников дифференциала производить в следующем порядке:

1. Напрессовать внутренние кольца подшипников дифференциала на шейки собранного дифференциала так, чтобы между тор-

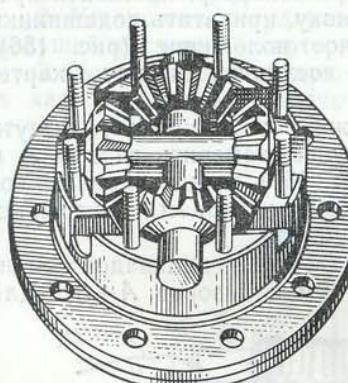


Рис. 153. Установка крестовины с сателлитами и шайбами в левую коробку сателлитов

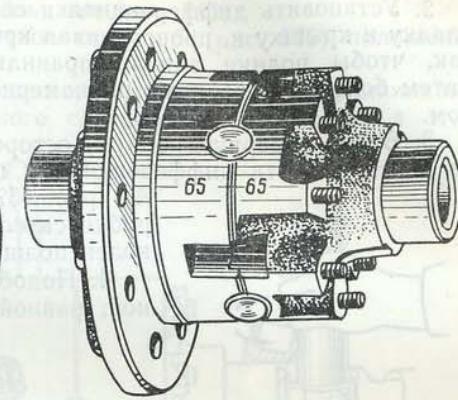


Рис. 154. Правильная установка левой и правой коробки сателлитов



Рис. 155. Недопрессовка внутренних колец подшипников дифференциала

цами коробки сателлитов и торцами внутренних колец подшипников был зазор в пределах 3,5—4,0 мм (рис. 155).

2. Установить дифференциал в сборе в картер, поставить прокладку и крышку и, проворачивая крышку, прикатать подшипники так, чтобы ролики заняли правильное положение (рис. 156). Затем болтами и гайками равномерно соединить крышку с картером.

3. Вновь отвернуть болты, осторожно снять крышку, вынуть из картера моста дифференциал и щупом замерить зазоры A и A_1 (рис. 157 и 158) между торцами коробки сателлитов и торцами внутренних колец подшипников.

4. Подобрать пакет прокладок толщиной, равной сумме зазоров $A + A_1$. Для



Рис. 156. Прикатка роликов подшипников дифференциала

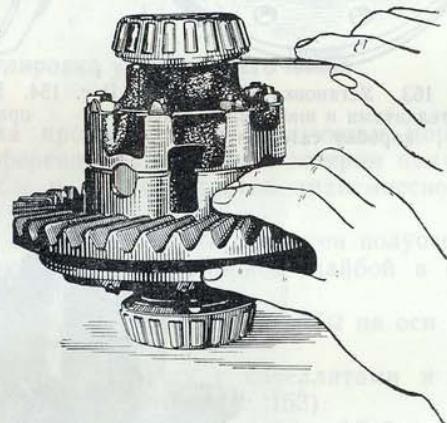


Рис. 157. Замер щупом зазоров при регулировке подшипников дифференциала

обеспечения предварительного натяга в подшипниках к этому пакету подобранных прокладок добавить прокладку толщиной 0,1 мм. Суммарная толщина пакета прокладок должна равняться $A + A_1 + 0,1$ мм.

5. Снять внутренние кольца подшипников дифференциала. Разделить подобранный пакет прокладок примерно пополам; установить прокладки на шейки коробки сателлитов и напрессовать внутренние кольца подшипников до отказа.

Сборку и регулировку подшипников ведущей шестерни производить в следующем порядке:

1. Напрессовать подшипники на ведущую шестерню. После напрессовки заднего опорного подшипника с цилиндрическими роликами раскернить торец хвостовика, на который он напрессован (рис. 159). Это необходимо для того, чтобы не было спол-

зания подшипника при работе моста. Распорную втулку и регулировочные прокладки конического сдвоенного подшипника располагать между внутренними кольцами (рис. 160).

2. Установить регулировочное кольцо 5 (рис. 146) положения ведущей шестерни в картер.

3. Установить ведущую шестерню в сборе с подшипниками в картер. Крышку конического сдвоенного подшипника в этом

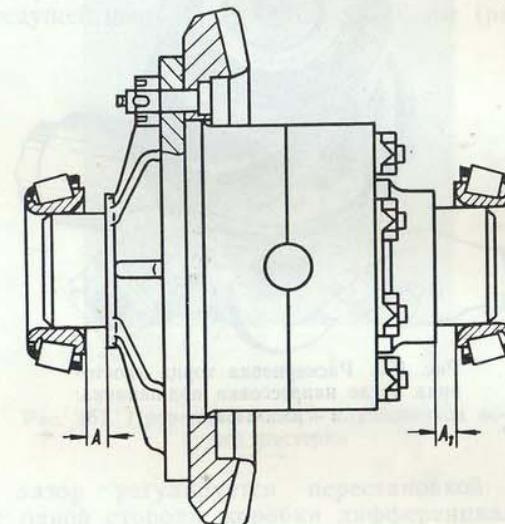


Рис. 158. Зазоры A и A_1 между торцами подшипников и коробки сателлитов

случае устанавливать не следует, чтобы трение сальника не влияло на показания замеров. Затем установить маслоотгонное кольцо и фланец.

4. Отрегулировать конический сдвоенный подшипник подбором толщины пакета прокладок и затяжкой гайки до отказа. При правильной регулировке пружинный динамометр должен показывать усилие 1,5—3 кг при проворачивании шестерни за отверстие во фланце (рис. 161).

Регулировку бокового зазора и положения шестерен главной передачи производить после регулировки подшипников ведущей шестерни и дифференциала в следующем порядке:

1. Установить регулировочное кольцо для регулировки бокового зазора и положения шестерен главной передачи в картер. Запрессовать до упора наружное кольцо отрегулированного конического сдвоенного подшипника в сборе с шестерней.

2. Установить крышку конического сдвоенного подшипника с сальником в сборе и слегка, чтобы не вызвать деформации,

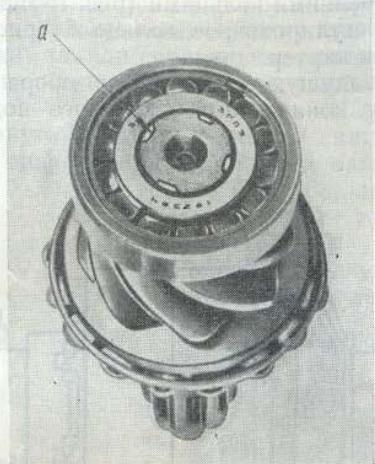


Рис. 159. Раскерновка торца хвостовика после напрессовки подшипника:
а — раскерновка



Рис. 160. Установка распорной втулки и регулировочных прокладок подшипника ведущей шестерни

закрепить ее болтами. Установить фланец, шайбу и затянуть гайку до отказа.

3. Установить дифференциал с отрегулированными подшипниками в сборе в картер. Установить прокладку на плоскость разъема картера с крышкой. Установить крышку картера и соединить болтами.

4. Замерить боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен, который должен быть 0,2—0,6 мм. Замер производить на фланце ведущей шестерни на радиусе 40 мм (рис. 162).

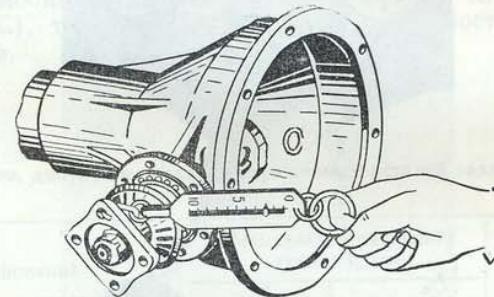


Рис. 161. Проверка затяжки подшипников ведущей шестерни

Боковой зазор регулируется перестановкой прокладок 3 (рис. 146) с одной стороны коробки дифференциала на другую. Если снимать прокладки со стороны ведомой шестерни, то зазор в зацеплении увеличивается, если же прибавлять, зазор уменьшается.

Прокладки можно только переставлять, не изменяя их количества, так как это нарушит натяг подшипников дифференциала.

Сборка заднего моста

Общую сборку заднего моста производить после регулировки зацепления шестерен в следующем порядке:

1. Установить пакет прокладок между торцем крышки конического сдвоенного подшипника и картером. Толщина пакета должна быть в 1,3 раза больше зазора между торцами крышки и картером (рис. 163). При необходимости толщину пакета можно увеличить в 1,4 раза.

2. Установить крышку конического сдвоенного подшипника с сальником в сборе и закрепить болтами.

3. Установить фланец и шайбу. Завернуть гайку до отказа так, чтобы прорези в ней совпадали с отверстием в хвостовике шестерни и зашплинтовать. Не допускается отвертывание гайки для соединения пазов и отверстия под шплинт.

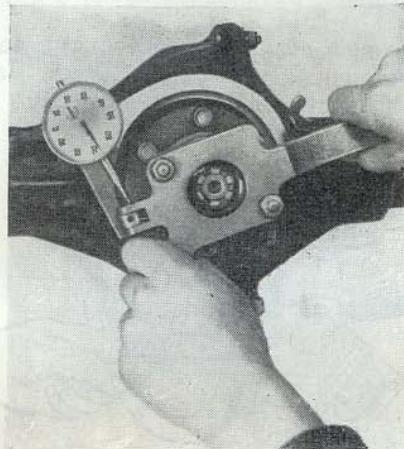


Рис. 162. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи

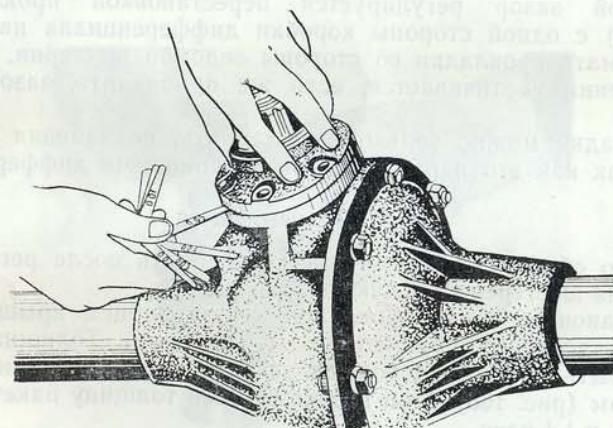


Рис. 163. Замер зазора между крышкой подшипника и картером для подбора прокладок

4. Установить дифференциал с ведомой шестерней в сборе в картер моста.

5. Установить прокладку между картером и крышкой.

6. Установить крышку картера так, чтобы обе подушки рессор находились в верхней части моста. Соединить крышку и картер с помощью болтов и гаек.

7. Проверить, вращением ведущей шестерни, нет ли заеданий или задеваний в собранном мосту.

После сборки моста проверить его нагревание во время движения автомобиля. Если картер нагревается слишком сильно (свыше 90° С), то следует проверить правильность регулировки подшипников.

Таблица 8

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей заднего моста

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Картер заднего и переднего мостов с кожухами в сборе — наружное кольцо конического сдвоенного подшипника ведущей шестерни, диаметр	80 ^{-0,013} _{-0,050}	80 _{-0,013}	Натяг ^{0,00} _{0,05}
Конический сдвоенный подшипник ведущей шестерни — ведущая шестерня главной передачи, диаметр:			
со стороны зубчатого венца	35 _{-0,013}	35 ^{+0,025}	Натяг ^{0,00} _{0,038}
со стороны шлицев	35 _{-0,013}	35 ^{-0,010} _{-0,027}	Зазор 0,027 Натяг 0,003
Картер заднего и переднего мостов с кожухами в сборе — наружное кольцо заднего подшипника ведущей шестерни (с цилиндрическими роликами), диаметр	52 ^{+0,03}	52 _{-0,013}	Зазор ^{0,00} _{0,043}
Внутреннее кольцо заднего подшипника ведущей шестерни (с цилиндрическими роликами) — ведущая шестерня главной передачи, диаметр	20 _{-0,010}	20 ^{+0,030} _{-0,015}	Натяг ^{0,015} _{0,040}

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Фланец крепления карданного вала к ведущей шестерне (ширина шлицев) — ведущая шестерня (ширина шлицев)	4,902—4,953	4,826—4,877	Зазор $0,127_{-0,025}$
Картер заднего и переднего мостов с кожухами в сборе — подшипник дифференциала (наружное кольцо), диаметр	$90_{-0,059}^{+0,024}$	$90_{-0,015}$	Натяг $0,059_{-0,009}$
Подшипник дифференциала (внутреннее кольцо) — коробка сателлитов дифференциала, диаметр	$50_{-0,02}^{+0,04}$	$50_{-0,01}^{+0,04}$	Натяг $0,052_{-0,010}$
Коробка сателлитов дифференциала — ось сателлитов, диаметр	$20_{-0,014}^{+0,023}$	$20_{-0,014}$	Зазор $0,000_{-0,037}$
Сателлит — ось сателлитов, диаметр	$20_{-0,010}^{+0,145}$	$20_{-0,014}$	Зазор $0,159_{-0,100}$
Коробка сателлитов дифференциала — шестерня полусоси, диаметр	$42_{-0,085}^{+0,039}$	$42_{-0,050}^{+0,050}$	Зазор $0,124_{-0,050}$
Шестерня полусоси (ширина шлицев — полуось заднего моста (ширина шлицев)	$5_{-0,063}^{+0,05}$	$5_{-0,013}$	Зазор $0,113_{-0,013}$

Таблица 9

Размеры сопряженных деталей заднего моста, допустимые без ремонта

Наименование детали („вал“)	Размер, допустимый без ремонта, мм	Наименование сопрягаемой детали („отверстие“)	Размер, допустимый без ремонта, мм	Зазор и натяг, допустимые без ремонта, мм
Конический сдвоенный подшипник ведущей шестерни заднего и переднего мостов (наружный диаметр)	—	Картер заднего и переднего мостов с кожухами полуосей в сборе (отверстие под подшипник), диаметр	80	Натяг 0,050 Зазор 0,013

Наименование детали („вал“)	Размер, допустимый без ремонта, мм	Наименование сопрягаемой детали („отверстие“)	Размер, допустимый без ремонта, мм	Зазор и натяг, допустимые без ремонта, мм
Подшипник (ROLIKOVYЙ) ведущей шестерни заднего и переднего мостов (наружный диаметр)	—	Картер заднего и переднего мостов с кожухами в сборе (отверстие под подшипник), диаметр	$52_{-0,07}^{+0,07}$	Зазор $0,000_{-0,083}$
Ведущая шестерня главной передачи заднего и переднего мостов	—	Конический сдвоенный подшипник ведущей шестерни (отверстие под вал)	—	—
Шейки под конический подшипник, диаметр:				
со стороны зубчатого венца	34,99		—	Зазор 0,010 Натяг 0,038
со стороны шлицев	34,95		—	Зазор 0,050 Натяг 0,003
Ведущая шестерня главной передачи (шейка под роликовый подшипник), диаметр	20,002	Подшипник (ROLIKOVYЙ) ведущей шестерни главной передачи (отверстие под вал)	—	Натяг $0,040_{-0,002}$
Ведущая шестерня главной передачи (ширина шлицев)	4,776	Фланец крепления карданного вала к ведущей шестерне (ширина шлицев)	5,060	Зазор $0,284_{-0,025}$
Коробка сателлитов дифференциала (шейки под подшипники), диаметр	50,00	Подшипник дифференциала (диаметр отверстия)	—	Натяг $0,052_{-0,000}$

Наименование детали („вал“)	Размер, допустимый без ремонта, мм	Наименование сопрягаемой детали („отверстие“)	Размер, допустимый без ремонта, мм	Зазор и натяг, допустимые без ремонта, мм
Ось сателлитов, диаметр	19,976	Коробка сателлитов дифференциала (отверстие под ось), диаметр	20,08	Зазор $^{+0,104}_{-0,000}$
Ось сателлитов, диаметр	19,955	Сателлит (отверстие под ось), диаметр	20,19	Зазор $^{+0,235}_{-0,100}$
Шестерня полуоси (шайка), диаметр	41,9	Коробка сателлитов дифференциала (отверстие под шайку), диаметр	42,1	Зазор $^{+0,200}_{-0,050}$
Полуоси заднего моста, левая и правая (ширина шлицев)	4,865	Шестерня полуоси (ширина шлицев)	5,12	Зазор $^{+0,255}_{-0,013}$
Подшипник дифференциала (наружный диаметр)	—	Картер переднего и заднего мостов с кожухом в сборе (отверстие под подшипник), диаметр	90	Натяг 0,059 Зазор 0,015

ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ

УСТРОЙСТВО ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА

Передний ведущий мост устанавливается на автомобиле УАЗ-452 и его модификациях.

Особенностью управляемого ведущего моста является наличие поворотных устройств, обеспечивающих не только управление автомобилем, но и передачу крутящего момента на управляемые колеса.

Крутящий момент к колесам передается шарнирами равных угловых скоростей, состоящими из длинного (ведущего) и короткого (ведомого) кулаков, центрирующего шарика и четырех ведущих шариков.

Колеса поворачиваются на двух шкворнях, закрепленных в шаровой опоре и корпусе поворотного кулака (рис. 164).

Дифференциал и главная передача переднего ведущего моста одинаковы с задним мостом (за исключением маслосъемного кольца ведущей шестерни, имеющего правую резьбу).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА

Техническое обслуживание главной передачи и дифференциала переднего моста см. в разделе «Техническое обслуживание заднего моста». Дополнительно:

Через 3000 км пробега проверять и, если необходимо, регулировать схождение колес.

Через 6000 км пробега проверять затяжку подшипников шкворней и при необходимости регулировать.

Через 12000 км промывать поворотные кулаки и смазывать в соответствии с картой смазки, проверять и подтягивать крепление рычага поворотного кулака, проверять максимальные углы поворота колес.

Проверку максимальных углов поворота колес (рис. 165) производить с помощью прибора модели 2142 ГАРО.

Максимальный угол поворота внутреннего колеса 27° . Регу-

лировку производить болтом, ввернутым в конус поворотного кулака.

Регулировка схождения колес. Схождение колес должно быть таким, чтобы размер между внутренними бортами шин спереди (A) был на 1,5—3,0 мм меньше размера сзади (B) (рис. 166).

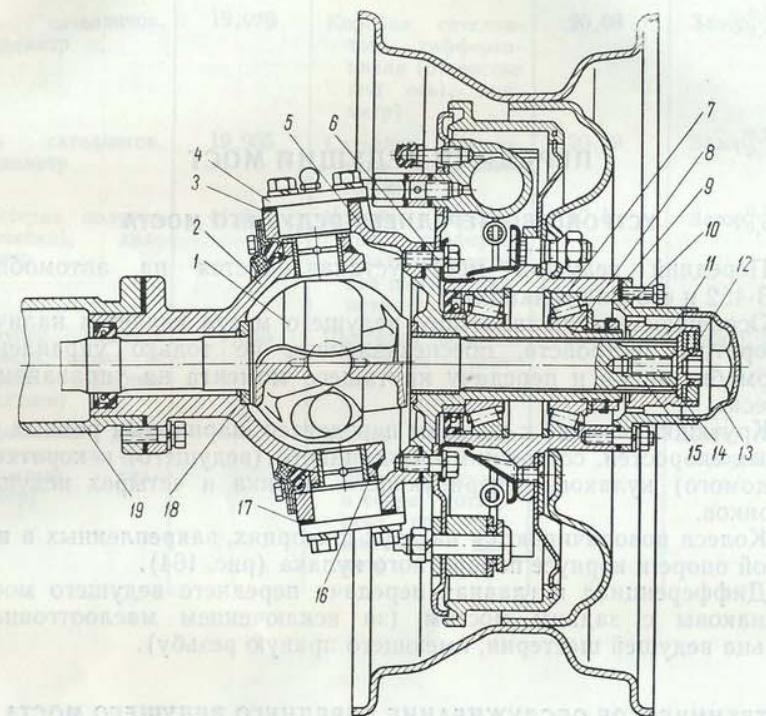


Рис. 164. Поворотный кулак:

1 — ведущий кулак; 2 — шаровая опора; 3 и 17 — регулировочные прокладки; 4 — верхняя накладка шкворня; 5 — корпус поворотного кулака; 6 — болт; 7 — конические роликовые подшипники; 8 — цапфа поворотного кулака; 9 — ступица с тормозным барабаном в сборе; 10 — ведущий фланец; 11 — муфта отключения ведущего фланца; 12 — фиксатор муфты; 13 — колпак ступицы переднего моста; 14 — болт муфты отключения; 15 — ведомый кулак; 16 — опорная шайба; 18 — упорная шайба; 19 — кожух полусоси

Регулировку схождения колес производить изменением длины тяги рулевой трапеции (вращением регулировочного штуцера, предварительно отпустив стопорные гайки).

Проверку схождения колес производить с помощью линейки модели 2182 ГАРО (рис. 167).

Проверку и регулировку подшипников шкворней (без снятия и разборки поворотного кулака) производить в следующем порядке:

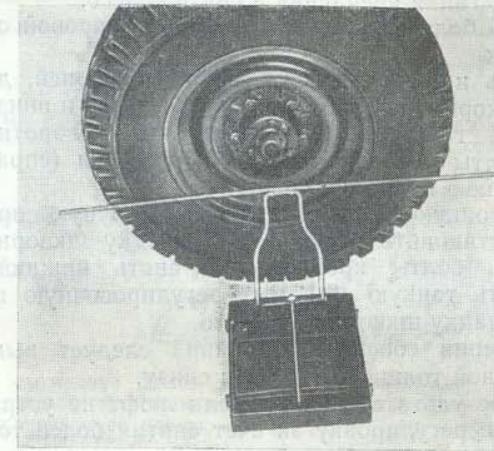


Рис. 165. Проверка максимальных углов поворота колес

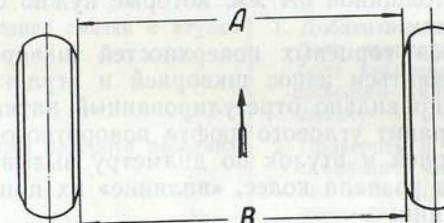


Рис. 166. Схождение колес

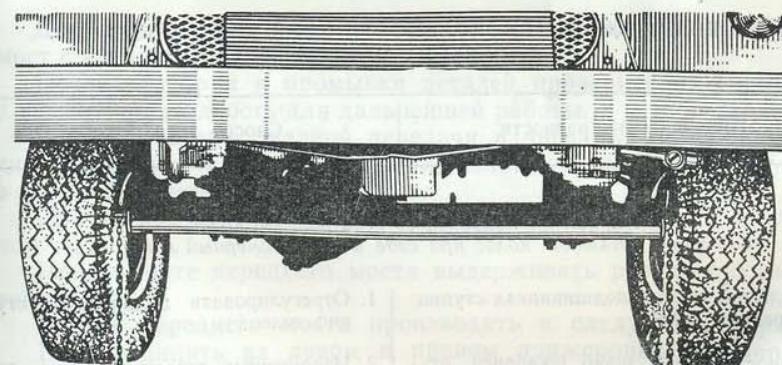


Рис. 167. Проверка схождения колес

- Поднять передний мост домкратом.
- Отвернуть гайки крепления и снять колесо.
- Отвернуть болты крепления сальника шаровой опоры и отодвинуть сальник.
- Проверить наличие осевого люфта шкворней, для чего покачать руками корпус поворотного кулака вверх и вниз.
- Отвернуть гайки шпилек крепления поворотного рычага (слева) или болты крепления верхней накладки (справа) и снять рычаг или верхнюю накладку шкворня.
- Вынуть тонкую (0,1 мм) регулировочную прокладку 17 (рис. 164) и установить рычаг или накладку шкворня на место.
- Отвернуть болты крепления и снять нижнюю накладку шкворня, вынуть тонкую (0,1 мм) регулировочную прокладку и установить накладку шкворня на место.

Для сохранения соосности шарнира следует вынимать прокладки одинаковой толщины сверху и снизу.

Проверить результаты сборки. Если люфт не устранен, произвести повторную регулировку за счет снятия более толстых прокладок (0,15 мм).

Вынутые прокладки сохранить, так как после нескольких регулировок под рычагом и накладками могут остаться только толстые прокладки толщиной 0,4 мм, которые нужно будет заменить несколькими тонкими.

Помимо износа торцевых поверхностей шкворня и опорных шайб, может появиться износ шкворней и втулок по диаметру. При этом даже правильно отрегулированный натяг подшипников шкворней не устранит углового люфта поворотного кулака. Большой износ шкворней и втулок по диаметру вызывает нарушение правильного угла развала колес, «виляние» их при езде и неравномерный износ шин.

В этом случае необходимо заменить изношенные детали новыми.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕГО МОСТА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Нарушение правильного угла развала колес, появление «виляния» колес при езде и неравномерный износ шин</i>	
1. Большой люфт в подшипниках ступиц передних колес	1. Отрегулировать подшипники ступиц колес
2. Износ опорных шайб шкворней, втулок шкворней или шкворней	2. Изношенные детали заменить, затяжку шкворней отрегулировать

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Автомобиль плохо «держит» дорогу</i>	
Прогиб кожухов полуосей переднего моста	Выправить кожухи или заменить картер моста с кожухами новым
<i>Вытекание смазки через резино-войлочный сальник поворотного кулака</i>	
Износ сальника	Заменить сальник
<i>Повышенный износ шин</i>	
Неправильное схождение колес из-за погнутости рулевой тяги или неправильной регулировки ее длины	Выправить тягу, отрегулировать ее длину и проверить схождение колес. При необходимости заменить тягу
<i>Периодическое появление «скрежета» или стука в поворотном кулаке</i>	
1. Плохое поступление смазки к втулке цапфы	1. Добавить в шаровую опору через болт крепления цапфы или через болт крепления нижней накладки шкворней жидкую трансмиссионную смазку
2. Увеличенные углы поворота передних колес	2. Проверить и отрегулировать максимальные углы поворота передних колес (минимальные радиусы поворота)

РЕМОНТ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА

Для проведения ремонта необходимо снять передний ведущий мост с автомобиля и разобрать.

После разборки и промывки деталей проверить их состояние и выявить пригодность для дальнейшей работы.

Ремонт картера, главной передачи и дифференциала производить в соответствии с указаниями, изложенными для этих узлов в разделе «Ремонт заднего моста».

При изгибе кожуха полуоси его правку производить в холодном состоянии.

При ремонте переднего моста выдерживать размеры согласно таблице 10.

Снятие переднего моста производить в следующем порядке:

- Отсоединить на левом и правом лонжеронах трубопровод гидротормозов от гибкого шланга, идущего к тормозам передних колес. Отвернуть гайки крепления гибких шлангов и снять их.

2. Отвернуть гайки крепления стоек амортизаторов передней подвески и отвести вверх рычаг амортизатора вместе со стойкой.
3. Отвернуть болты крепления переднего карданного вала к фланцу ведущей шестерни.

4. Расшплинтовать и отвернуть гайку шарового пальца сошки, отсоединив продольную тягу от сошки.

5. Отвернуть гайки крепления стремянок передних рессор, снять прокладки, стремянки и накладки. Поднять за раму переднюю часть автомобиля.

6. Откатить передний мост, установить его на стенд или под ставки и поставить переднюю часть автомобиля на козлы.

Разборку переднего моста производить в следующем порядке:

1. Отвернуть гайки колес и снять колеса.

2. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления шарового пальца продольной рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и снять продольную тягу.

3. Отвернуть винты и снять тормозные барабаны.

4. Отвернуть и снять защитные колпаки муфт отключения.

5. Снять муфты отключения колес, отвернув болты муфт отключения специальным ключом.

6. Отвернуть гайки крепления ведущих фланцев и снять ведущие фланцы (при этом вывертывать шпильки из ступиц колес не рекомендуется).

7. Выпрямить отогнутые края стопорной шайбы, отвернуть гайку и контргайку, снять упорную шайбу и внутреннее кольцо с роликами наружного подшипника ступицы правого и левого колес.

8. Снять ступицы колес.

9. Отвернуть болты крепления щитов передних тормозов, снять щиты, цапфы поворотных кулаков и вынуть шариры поворотных кулаков.

10. Расшплинтовать и отвернуть гайки крепления пальцев с шаровой головкой и снять тягу рулевой трапеции.

11. Отвернуть болты крепления шаровой опоры к кожуху полусоси. Снять упоры-ограничители поворота колес и выпрессовать шаровые опоры из кожухов полусосей.

12. Отвернуть гайки крепления поворотного рычага на левом корпусе поворотного кулака. Снять рычаг и комплект регулировочных прокладок.

13. Отвернуть болты крепления верхней накладки шкворня правого поворотного кулака и снять накладку с комплектом регулировочных прокладок.

14. Отвернуть болты крепления нижних накладок шкворней и снять накладки с комплектом регулировочных прокладок.

15. Отвернуть болты крепления сальника шаровой опоры и снять обоймы и сальник шаровой опоры.

16. Вынуть шкворни при помощи съемника (рис. 168) и снять корпус поворотного кулака.

Разборку поворотного кулака (без снятия переднего моста с автомобиля) производить в следующем порядке:

1. Поднять домкратом переднее колесо со стороны, требующей разборки.

2. Выполнить операции, указанные в пунктах 2—10 (см. выше).

3. Отвернуть гайки крепления поворотного рычага на левом корпусе или болты крепления верхней накладки шкворня на правом корпусе и снять поворотный рычаг или верхнюю накладку с комплектом регулировочных прокладок.

4. Отвернуть болты крепления нижней накладки шкворня и снять накладку с комплектом регулировочных прокладок.

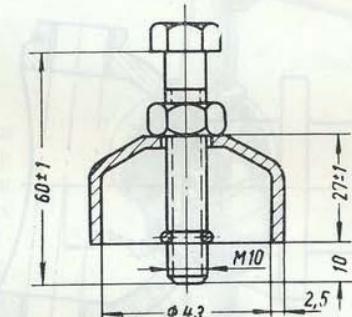


Рис. 168. Съемник шкворней

5. Отвернуть болты крепления сальника шаровой опоры.

6. Вынуть шкворни и снять корпус поворотного кулака.

Разборку шарнира равных угловых скоростей производить в следующем порядке:

1. Отметить краской взаимное расположение кулаков шарниров.

2. Развести кулаки. Для этого необходимо постучать вилкой короткого кулака об угол деревянной подставки.

3. Зажать шарнир в тисках за длинный кулак коротким кулаком вверх.

4. Повернуть короткий кулак в сторону одного из периферийных шариков. Если при этом противоположный шарик не выйдет из канавок, необходимо нажать или ударить медным молотком по короткому кулаку. При этом соблюдать осторожность, так как один из шариков может вылететь из шарнира с большой скоростью.

5. Вынуть остальные шарики шарнира. После подбора новых шариков увеличенного размера или замены одного из кулаков собрать шарнир. После разборки моста детали тщательно промыть в керосине и осмотреть.

При этом соблюдать следующее:

1. В цапфу поворотного кулака втулка должна быть запрессована заподлицо с торцем гнезда под упорную шайбу. После запрессовки втулку развернуть до диаметра $32^{+0,34}_{-0,17}$ мм.

2. Масляные канавки упорных шайб в цапфе и шаровой опоре должны быть обращены наружу. Для закрепления шайбы в гнезде допускается ее раскерновка в 3—4 точках, равномерно расположенных по окружности. Размер от плоскости упорной шайбы до фланца цапфы должен быть $7,5^{+0,08}_{-0,16}$ мм, а от плоскости упорной шайбы до центра шаровой опоры — $48,2^{+0,28}$ мм (рис. 169).

3. При замене втулок шкворней новые втулки необходимо развернуть до диаметра $25^{+0,030}_{-0,008}$ мм после запрессовки их в шаровую опору. Калибр-скалка диаметром 24,995 мм должен входить одновременно в оба отверстия.

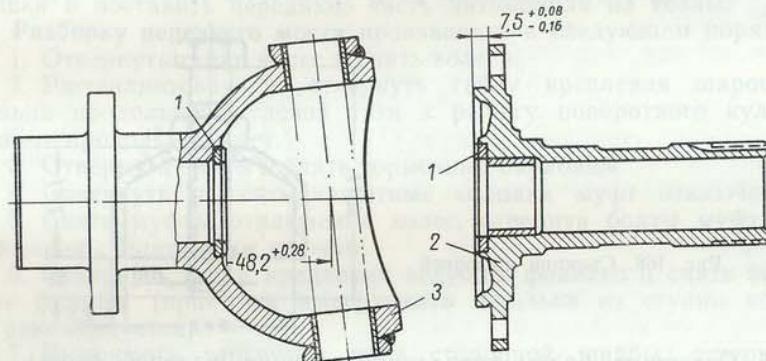


Рис. 169. Установка упорной шайбы:
1 — упорная шайба; 2 — цапфа; 3 — шаровая опора

Сборка и регулировка узлов переднего моста

Сборку шарниров равных угловых скоростей производить в следующем порядке:

1. Зажать в тисках длинный кулак в вертикальном положении.
2. Вставить центральный шарик.
3. Установить короткий кулак на центральный шарик так, чтобы метки, отмеченные краской, совпали и, поворачивая его из стороны в сторону, установить поочередно три периферийных шарика.
4. Разведя кулаки на 10—12 мм и повернув короткий кулак на максимальный угол в сторону от свободных канавок, установить четвертый шарик так, чтобы он закрепился в канавках (рис. 170).

5. Повернуть короткий кулак в вертикальное положение рукой или ударами медного молотка по стержню короткого кулака.

Предварительный натяг в шариках шарнира должен быть такой, чтобы момент, необходимый для поворота кулака на 10—15° во все стороны от вертикали, при зажатом в тисках другом кулаке, был 300—600 кгсм. Разница в моментах поворота кулака

в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного шарнира не должна превышать 100 кгсм. Для обеспечения правильной сборки шарики должны быть рассортированы на 9 групп.

Диаметры ведущих шариков шарнира равных угловых скоростей в мм:

I	25,32—25,34
II	25,34—25,36
III	25,36—25,38
IV	25,38—25,40
V	25,40—25,42
VI	25,42—25,44
VII	25,44—25,46
VIII	25,46—25,48
IX	25,48—25,50

Диаметр центрального шарика $26,986_{-0,05}$ мм. Каждый шарнир должен собираться с шариками одной группы или двух соседних групп, например, два шарика диаметром 25,41 мм и два — диаметром 25,43 мм.

При монтаже шарик одного размера обязательно располагать диаметрально противоположно один другому. Разница в диаметрах двух пар шариков одного шарнира допускается не более 0,04 мм.

После сборки обкатать шарнир на стенде в течение 2 минут при 300 об/мин (при изменении угла от 0 до 30°).

При обкатке шарики и канавки смазать в соответствии с картой смазки.

Сборку поворотного кулака производить в следующем порядке:

1. Подобрать пакет прокладок для получения необходимого натяга в упорных подшипниках шкворней (подбор прокладок см. ниже в разделе «Регулировка затяжки шкворней поворотного кулака»).
2. Собрать поворотный кулак в порядке, обратном разборке. Перед сборкой поворотного кулака:
 1. Заложить в шаровую опору шарнира смазку в соответствии с картой смазки.
 2. Шкворни и втулки шкворней смазать любой жидккой смазкой.
 3. Войлочное кольцо сальника поворотного кулака пропитать теплым моторным маслом.

Регулировка затяжки подшипников шкворней поворотного кулака. Количество прокладок для получения необходимого натяга

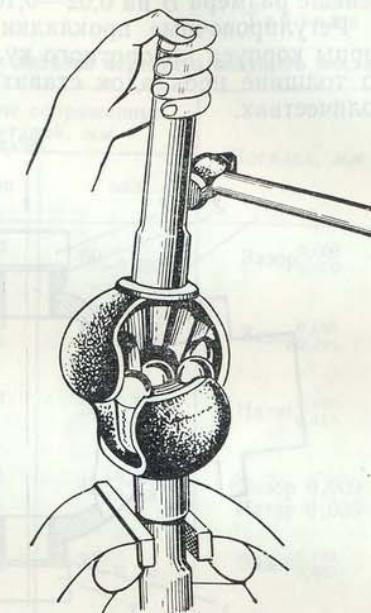


Рис. 170. Сборка шарнира

в упорных подшипниках выбирать в зависимости от размеров A и B (рис. 171). Число прокладок должно быть не менее пяти. Замер производить под нагрузкой в 160 кг. Размер A должен быть меньше размера B на 0,02—0,10 мм.

Регулировочные прокладки устанавливать сверху и снизу на торцы корпуса поворотного кулака. При четном числе одинаковых по толщине прокладок ставить их сверху и снизу в одинаковых количествах.

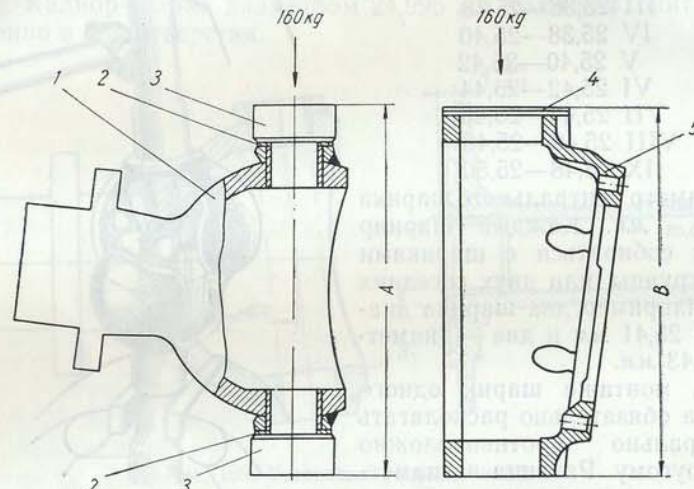


Рис. 171. Подбор регулировочных прокладок:

1 — шаровая опора; 2 — опорные шайбы; 3 — шкворни; 4 — регулировочные прокладки; 5 — корпус поворотного кулака

При четном числе прокладок, но разной их толщине, или при нечетном числе прокладок, разность между суммарными толщинами верхних и нижних прокладок не должна превышать 0,1 мм.

Сборка переднего моста

Сборку переднего моста производить в порядке, обратном разборке, при этом иметь в виду следующее:

1. Маслоотгонное кольцо сальника ведущей шестерни переднего моста, устанавливаемое между фланцем и внутренним кольцом подшипника, имеет на торце канавки с правым направлением витка и маркируется буквой «П».

2. Передний мост после сборки необходимо проверить на стенде под нагрузкой и без нее. Нагрузку создавать одновременным притормаживанием обеих полуосей с помощью тормозов самого моста или иным способом.

Правильно собранный передний мост должен удовлетворять следующим требованиям:

- не иметь повышенного шума и нагрева во время работы.
- не иметь течи масла через сальники, крышки и болтовые соединения.

Таблица 10

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей переднего ведущего моста

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Шаровая опора поворотного кулака — кожух полуоси переднего моста, диаметр	$60^{+0,030}$	$60_{-0,020}$	Зазор $0,000$ Зазор $0,050$
Шкворень поворотного кулака — шаровая опора поворотного кулака, диаметр	$25^{+0,030}_{+0,008}$	$25_{-0,014}$	Зазор $0,008$ Зазор $0,044$
Втулка шкворня поворотного кулака — шаровая опора поворотного кулака, диаметр	$28^{+0,045}$	$28^{+0,110}_{+0,085}$	Натяг $0,040$ $0,110$
Шкворень поворотного кулака — корпус поворотного кулака, диаметр	$42^{+0,027}$	$42^{+0,035}_{+0,018}$	Зазор 0,009 Натяг 0,035
Кулак шарнира поворотного кулака — втулка цапфы поворотного кулака, диаметр	$32^{+0,340}_{+0,170}$	$32_{-0,100}$	Зазор $0,170$ $0,440$
Втулка цапфы — цапфа поворотного кулака, диаметр	$35^{+0,027}$	$35^{+0,125}_{+0,085}$	Натяг $0,058$ $0,125$
Цапфа поворотного кулака — подшипник ступицы, диаметр	$45_{-0,012}$	$45^{+0,015}_{-0,035}$	Зазор $0,003$ Зазор $0,035$
Цапфа поворотного кулака — втулка сальника ступицы, диаметр	$52^{+0,085}_{+0,055}$	$52^{+0,046}$	Натяг $0,009$ $0,085$

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

УСТРОЙСТВО ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Передняя ось устанавливается на автомобиле УАЗ-451М и его модификациях.

Балка 1 (рис. 172) передней оси кованая, двутаврового сечения. На концах балки посредством шкворней 17 шарнирно установлены поворотные кулаки 14. Шкворень крепится в балке стопорным штифтом 22. Поворотный кулак вращается на шкворне в бронзовых втулках 18, смазываемых через пресс-масленки 3. Балка установлена в поворотных кулаках на упорных шарикоподшипниках 19. Для устранения осевого люфта поворотного кулака на шкворне между верхней проушиной поворотного кулака и балкой устанавливаются регулировочные шайбы 2.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Через 3000 км пробега проверять и, если необходимо, регулировать схождение колес. Проверку схождения колес см. в разделе «Техническое обслуживание переднего ведущего моста».

Через 6000 км пробега заменять смазку в ступицах и регулировать подшипники ступиц колес (см. «Техническое обслуживание ступиц колес»), проверять крепление рычага поворотного кулака, рычагов рулевой трапеции и крепление балки передней оси.

Через 12 000 км пробега проверять максимальные углы поворота передних колес с помощью прибора модели 2142 ГАРО (рис. 165).

Максимальный угол поворота внутреннего колеса 27°.

Регулировку производить болтом, ввернутым в поворотный кулак.

РЕМОНТ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Для ремонта переднюю ось снять с автомобиля и разобрать.

После разборки и промывки деталей проверить их состояние и определить пригодность для дальнейшей работы.

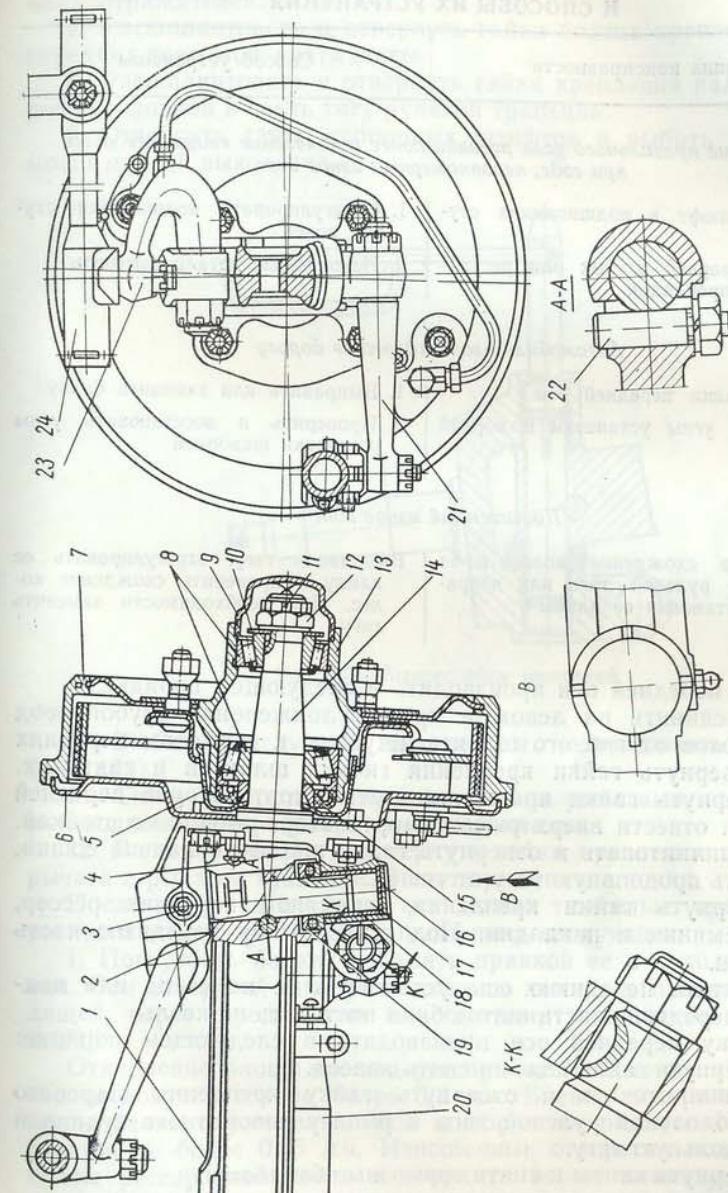


Рис. 172. Передняя ось:

1 — балка передней оси; 2 — регулировочные шайбы; 3 — пресс-масленка; 4 — болт-ограничитель поворота колес; 5 — маслоотражатель; 6 — горизонтальный сальник; 7 — цапга в сборе; 8 — роликовые подшипники; 9 — колпак ступицы переднего колеса; 10 — упорная шайба; 11 — шланг; 12 — гайка кулака; 13 — ступица переднего колеса; 14 — поворотный кулак; 15 — сальник; 16 — заглушка; 17 — шкворень; 18 — втулка; 19 — упорный подшипник; 20 — поперечная тяга рулевой трапеции; 22 — стопор шкворня; 23 — стопор шкворня; 24 — продольная тяга рулевого управления.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Нарушение правильного угла развала колес и появление «виляния» колес при езде, неравномерный износ шин</i>	
1. Большой люфт в подшипниках ступиц колес	1. Отрегулировать подшипники ступиц колес
2. Износ шкворней втулок или регулировочных прокладок	2. Изношенные детали заменить
<i>Автомобиль плохо «дергит» дорогу</i>	
1. Прогиб балки передней оси	1. Выправить или заменить балку
2. Нарушены углы установки шкворней	2. Проверить и восстановить углы установки шкворней
<i>Повышенный износ шин</i>	
Неправильное схождение колес из-за погнутости рулевой тяги или неправильной установки ее длины	Выправить тягу, отрегулировать ее длину и проверить схождение колес. При необходимости заменить тягу

Снятие передней оси производить в следующем порядке:

1. Отсоединить на левом и правом лонжеронах трубопровод гидротормозов от гибкого шланга, идущего к тормозам передних колес. Отвернуть гайки крепления гибких шлангов и снять их.
2. Отвернуть гайки крепления стоек амортизаторов передней подвески и отвести вверх рычаг амортизатора вместе со стойкой.
3. Расшплинтовать и отвернуть гайку шарового пальца сошки, отсоединить продольную тягу от сошки.

4. Отвернуть гайки крепления стремянок передних рессор, снять стремянки и накладки. Поднять за раму переднюю часть автомобиля.

5. Откатить переднюю ось, установить ее на стенд или подставки, а переднюю часть автомобиля поставить на козлы.

Разборку передней оси производить в следующем порядке:

1. Отвернуть гайки колес и снять колеса.
2. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления шарового пальца продольной рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и снять продольную тягу.
3. Отвернуть винты и снять тормозные барабаны.
4. Отвернуть и снять колпаки ступиц.
5. Расшплинтовать и отвернуть гайку и снять упорную шайбу крепления подшипников ступицы колеса.

6. Снять ступицы передних колес, втулки сальников и чашки маслоотражателей.

7. Расшплинтовать и отвернуть гайки болтов крепления щитов передних тормозов, снять щиты.

8. Расшплинтовать и отвернуть гайки крепления пальцев с шаровой головкой и снять тягу рулевой трапеции.

9. Отвернуть гайки стопорных штифтов и выбить их при помощи медной выколотки.

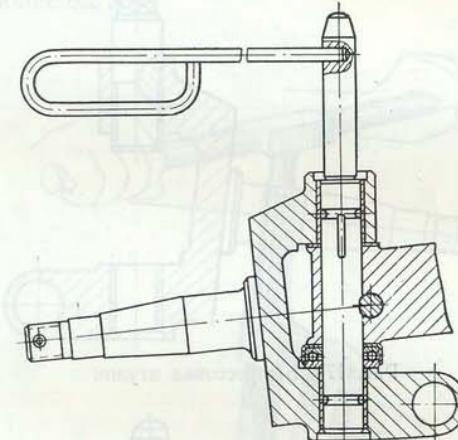


Рис. 173. Выпрессовка шкворней

10. Выбить заглушку шкворня и выпрессовать шкворень (рис. 173).

11. Снять поворотный кулак вместе с рычагами, вынуть упорный подшипник и регулировочные прокладки.

12. Расшплинтовать и отвернуть гайки крепления поворотного рычага и рычагов трапеции. Вынуть рычаги и шпонки.

После разборки передней оси детали тщательно промыть в керосине и осмотреть. При этом учитывать следующее:

1. Погнутость балки устраниять правкой ее в холодном состоянии. Оси отверстий шкворней должны лежать в плоскости, проходящей через продольную ось детали; допустимое отклонение $\pm 0^{\circ}15'$.

Отклонение площадок под рессоры от положения в одной плоскости допускается не более 0,3 мм. Биение поверхностей проушины балки относительно оси шкворня на радиусе 15 мм допускается не более 0,05 мм. Изношенные отверстия под центровые болты рессор заваривать и сверлить новые диаметром 16,5 мм на глубину 8⁺² мм.

2. Выпрессовку (рис. 174) и запрессовку (рис. 175) втулок шкворней производить специальной оправкой. При запрессовке

шайки и привинтами скреплены винты АИЧ-9. В стволе на концах втулок установлены биметаллические линейки-посадочные-шайбы, состоящие из двух металлов, вынуждены быть стекающимися в одинаковом направлении. Винты АИЧ-9 удерживают втулки и позволяют новое соединение ходового и передней оси. Ось втулки имеет диаметр 25,000 мм, а втулка диаметром 25,030 мм.

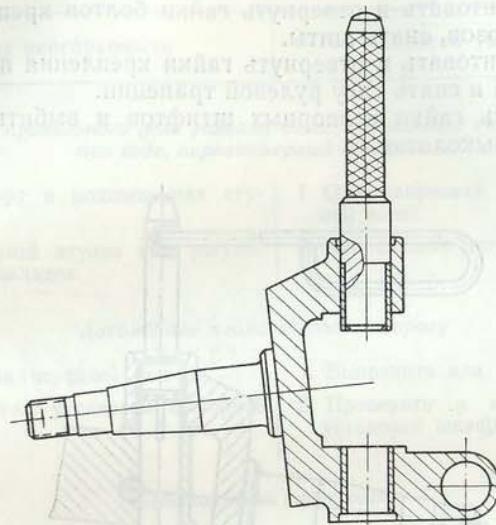


Рис. 174. Выпрессовка втулок

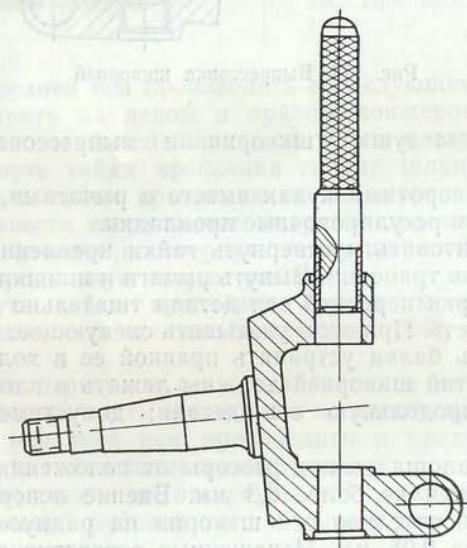


Рис. 175. Запрессовка втулок

втулок в поворотные кулаки открытые концы масляных канавок должны быть направлены вверх. Отверстия во втулках должны совпадать с отверстиями пресс-масленок. После запрессовки втулок их необходимо развернуть до диаметра $25 \pm 0,030$ мм (рис. 176); калибр-скалка диаметром 24,995 мм должен входить одновременно в оба отверстия.

Ось цапфы поворотного кулака и ось втулок шкворня после их обработки должны лежать в одной плоскости; допустимое отклонение не более 0,2 мм.

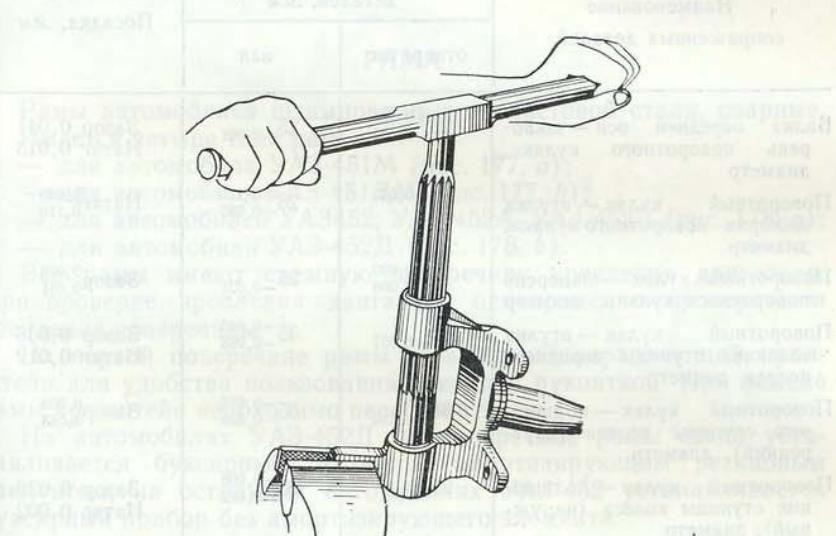


Рис. 176. Развертывание втулок

Заусенцы на внутренних плоскостях проушины кулака, перпендикулярных оси шкворня, необходимо зачистить. Биение указанных плоскостей относительно оси шкворня допускается не более 0,05 мм на радиусе 15 мм. При ремонте передней оси выдерживать размеры согласно таблице 11.

Сборку передней оси производить в порядке, обратном разборке, при этом учитывать следующее:

1. Для крепления в балке шкворень имеет две взаимноперпендикулярные лыски. Одна из лысок используется для проворачивания шкворня на 90° с целью устранения появившегося люфта в шкворневом соединении.

2. Шкворни ставить канавкой книзу, смазав их и втулки.

3. Осевой зазор устраниТЬ регулировочными шайбами. После сборки кулак должен поворачиваться от руки; осевой люфт при этом должен отсутствовать.

4. Для закрепления заглушек шкворней после их установки кулак раскернить в четырех точках, равномерно расположенных по диаметру заглушки.

5. После сборки передней оси смазать шкворни через пресс-масленки в соответствии с картой смазки.

Таблица 11

Размеры, допуски и посадки, сопряженных деталей передней оси

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Балка передней оси — шкворень поворотного кулака, диаметр	$25^{+0,020}_{-0,013}$	$25_{-0,021}$	Зазор 0,041 Натяг 0,013
Поворотный кулак — втулка шкворня поворотного кулака, диаметр	$28^{+0,045}$	$28^{+0,110}_{-0,085}$	Натяг $0,040_{-0,110}$
Поворотный кулак — шкворень поворотного кулака, диаметр	$25^{+0,030}_{-0,008}$	$25_{-0,021}$	Зазор $0,008_{-0,051}$
Поворотный кулак — втулка сальника ступицы переднего колеса, диаметр	$35_{-0,027}$	$35_{-0,038}^{+0,015}$	Зазор 0,038 Натяг 0,012
Поворотный кулак — подшипник ступицы колеса (внутренний), диаметр	$35_{-0,012}$	$35_{-0,038}^{+0,015}$	Зазор $0,003_{-0,038}$
Поворотный кулак — подшипник ступицы колеса (наружный), диаметр	$25_{-0,01}$	$25_{-0,022}^{+0,008}$	Зазор 0,022 Натяг 0,002



РАМА

Рамы автомобилей штампованные из листовой стали, сварные. Имеется четыре типа рам:

- для автомобиля УАЗ-451М (рис. 177, а);
- для автомобиля УАЗ-451ДМ (рис. 177, б);
- для автомобилей УАЗ-452, УАЗ-452А, УАЗ-452В (рис. 178, а);
- для автомобиля УАЗ-452Д (рис. 178, б).

Все рамы имеют съемную поперечину крепления двигателя. При проверке крепления двигателя одновременно проверять и крепление поперечины.

На первой поперечине рамы установлен направляющий кронштейн для удобства пользования заводной рукояткой. При замене рамы кронштейн необходимо переставить.

На автомобилях УАЗ-452Д на поперечине рамы сзади устанавливается буксирный прибор с амортизирующим резиновым элементом, на остальных автомобилях УАЗ-452 устанавливается буксирный прибор без амортизирующего элемента.

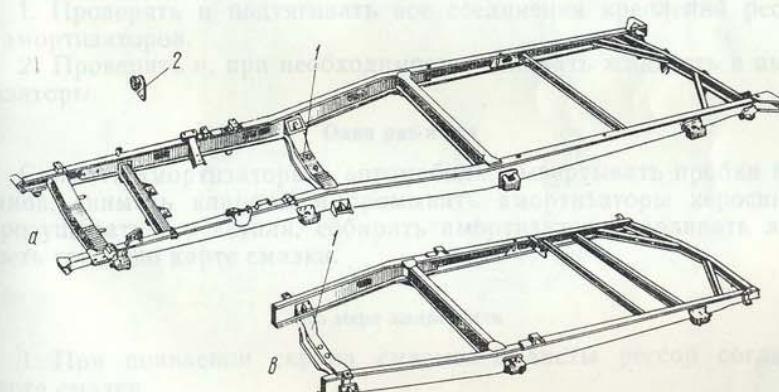


Рис. 177. Рама автомобилей УАЗ-451М и их модификаций:

а — рама автомобиля УАЗ-451М; б — рама автомобиля УАЗ-451ДМ
1 — съемная поперечина крепления двигателя; 2 — направляющий кронштейн заводной рукоятки

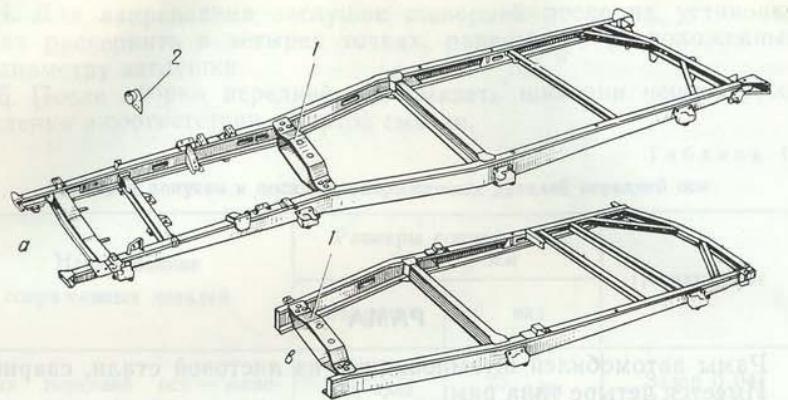


Рис. 178. Рама автомобилей УАЗ-452 и их модификаций:
a — рама автомобилей УАЗ-452, УАЗ-452А, УАЗ-452В; b — рама автомобиля УАЗ-452Д
1 — съемная поперечина крепления двигателя; 2 — направляющий кронштейн заводской рукоятки

На всех типах рам спереди на правом лонжероне устанавливается буксирный крюк.

При правильной эксплуатации автомобилей рамы длительное время не требуют ремонта. При появлении отдельных трещин их следует заварить, применяя в необходимых случаях усилители.



Модификация «б» в МИЗ-БАЗ десигнативная УАЗ-452Д
Модификация «б» в МИЗ-БАЗ десигнативная УАЗ-452Д
— съемная поперечина крепления — 1 — направляющий кронштейн — 2 — буксирный крюк

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЕЙ

УСТРОЙСТВО ПОДВЕСКИ

Подвеска автомобилей состоит из четырех продольных полуэллиптических рессор, работающих совместно с гидравлическими амортизаторами рычажного типа, двустороннего действия (рис. 179, 180, 181).

Задняя подвеска автомобиля УАЗ-452 аналогична по устройству задней подвеске автомобиля УАЗ-451М.

Передние и задние амортизаторы одинаковы по конструкции (рис. 181).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ

Через 6000 км пробега

- Проверять и подтягивать все соединения креплений рессор и амортизаторов.

- Проверять и, при необходимости, доливать жидкость в амортизаторы.

Один раз в год

Снимать амортизаторы с автомобиля, вывертывать пробки клапанов, снимать клапаны и промывать амортизаторы керосином. Просушивать все детали, собирать амортизатор и заливать жидкость согласно карте смазки.

По мере надобности

- При появлении скрипа смазывать листы рессор согласно карте смазки.

- Подтягивать гайку сальника амортизатора при появлении течи через сальник.

Жидкость доливать в амортизатор через воронку малыми порциями.

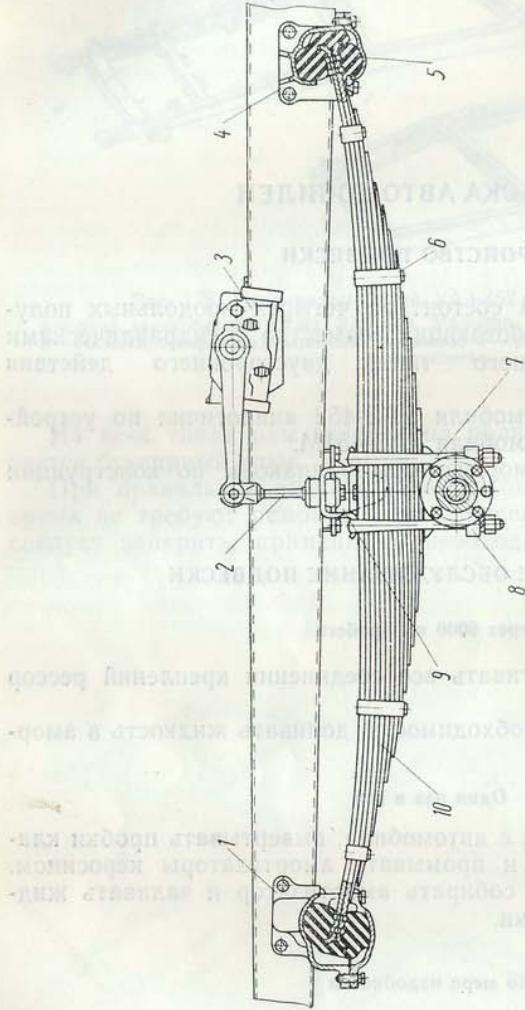


Рис. 179. Передняя подвеска автомобиля УАЗ-452 и его модификаций:
1 — кронштейн переднего конца рессоры; 2 — стойка амортизатора; 3 — стойка амортизатора; 4 — кронштейн заднего конца рессоры; 5 — подушка рессоры; 6 — хомут рессоры; 7 — стремянка рессоры; 8 — подкладка стравинок; 9 — буфер рессоры; 10 — рессора

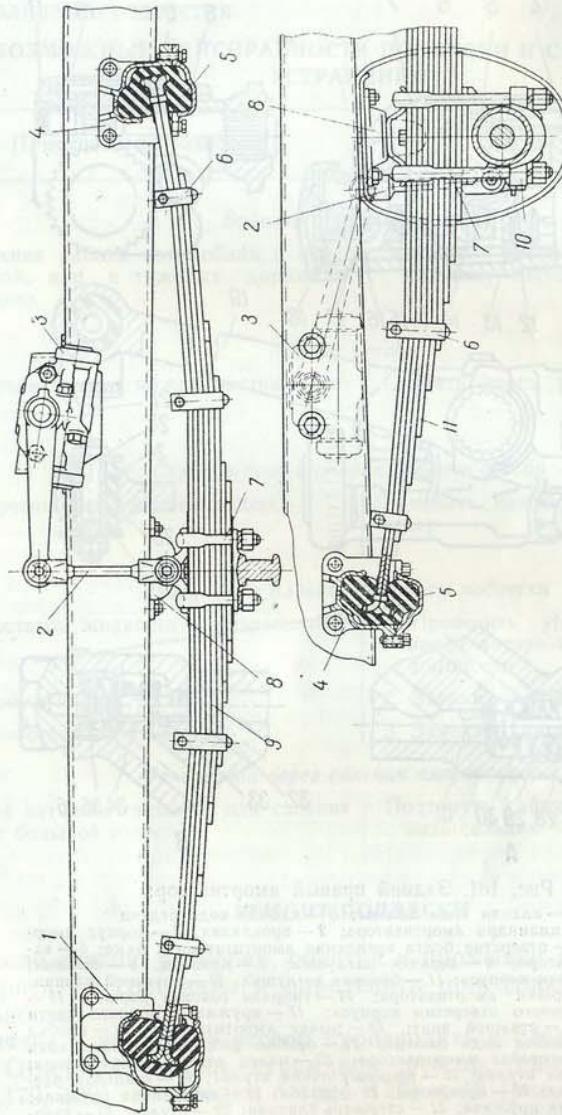


Рис. 180. Передняя и задняя подвески автомобиля УАЗ-451М и его модификации:
1 — кронштейн переднего конца передней и задней рессор; 2 — стойка амортизатора; 3 — стойка амортизатора; 4 — кронштейн заднего конца передней и задней рессор; 5 — полушка рессоры; 6 — хомуты рессоры; 7 — стремянка рессоры; 8 — буфер рессоры; 9 — передняя рессора; 10 — задняя рессора; 11 — передняя рессора

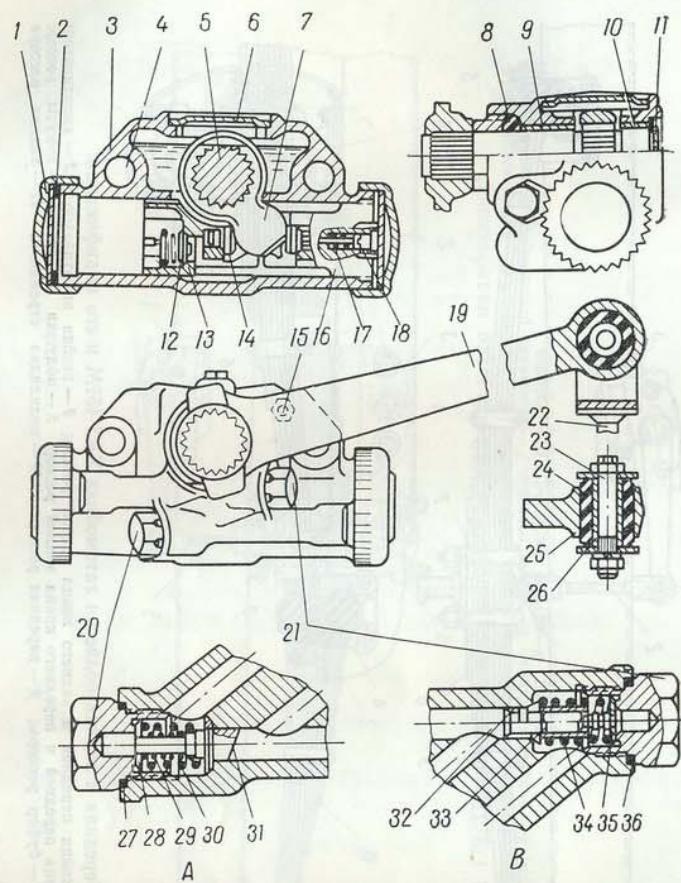


Рис. 181. Задний правый амортизатор:

A — клапан хода сжатия; *B* — клапан хода отдачи
 1 — крышка цилиндра амортизатора; 2 — прокладка; 3 — корпус амортизатора; 4 — отверстие болта крепления амортизатора в раме; 5 — валик амортизатора; 6 — верхняя заглушка; 7 — кулачок; 8 — сальник; 9 и 10 — втулки корпуса; 11 — боковая заглушка; 12 — выпускной клапан; 13 и 16 — поршни амортизатора; 14 — упорная головка поршня; 15 — пробка наливного отверстия корпуса; 17 — пружина стяжного винта поршней; 18 — стяжной винт; 19 — рычаг амортизатора; 20 — пробка рабочего клапана хода сжатия; 21 — пробка рабочего клапана хода отдачи; 22 — стойка амортизатора; 23 — палец стойки амортизатора; 24 — резиновая втулка; 25 — промежуточная втулка; 26 — стальная распорная втулка; 27 — прокладка; 28 — шайба; 29 — внутренняя пружина; 30 — наружная пружина; 31 — стержень клапана; 32 — втулка; 33 — стержень клапана; 34 — пружина; 35 — шайба; 36 — прокладка

При заполнении жидкостью необходимо медленно покачивать рычаг для удаления воздуха из цилиндров. Жидкость доливать до прекращения снижения ее уровня. После этого дать стечь избытку жидкости. Уровень жидкости должен совпадать с кромкой наливного отверстия.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПОДВЕСКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Большая усадка рессоры</i>	Заменить рессору или произвести рихтовку листов рессоры
Длительная работа автомобиля с перегрузкой или в тяжелых дорожных условиях	
<i>Скрип рессор</i>	Смазать листы рессор
Отсутствие смазки между листами рессор	
<i>Скрип и стук в опорах заделки рессор</i>	Заменить изношенные подушки рессор
Износ резиновых подушек рессор	
<i>Нарушение плавности работы подвески</i>	
1. Недостаток жидкости в амортизаторе	1. Проверить уровень жидкости в амортизаторе и долить, при необходимости
2. Поломка листов рессоры	2. Заменить сломанные листы рессоры
3. Не работает амортизатор	3. Заменить амортизатор
<i>Течь масла через сальник амортизатора</i>	
Ослабла затяжка сальника или сальник имеет большой износ	Подтянуть гайку сальника или смениТЬ сальник

РЕМОНТ ПОДВЕСКИ

После снятия, разборки, очистки и промывки деталей подвески проверить их состояние и определить пригодность для дальнейшей работы.

Снятие и установку рессор производить в следующем порядке:

1. Отвернуть гайки стремянок рессор, снять стремянки 7 (рис. 179, 180), подкладки 8 (рис. 179) и 10 (рис. 180) и накладки рессор.
2. Отвернуть гайку проушины стойки 2 амортизатора 3 и отвести рычаг амортизатора вверх.

3. Установить переднюю или заднюю часть автомобиля (в зависимости от снимаемой рессоры) на подставку.

4. Отвернуть болты крепления крышек кронштейнов 1 и 4 и снять крышки.

5. Снять рессоры 10 (рис. 179), 9 и 11 (рис. 180) с резиновыми подушками 5.

Установку рессор производить в обратном порядке. При этом необходимо выпрямить рессору с помощью домкрата или специального приспособления (рис. 182).

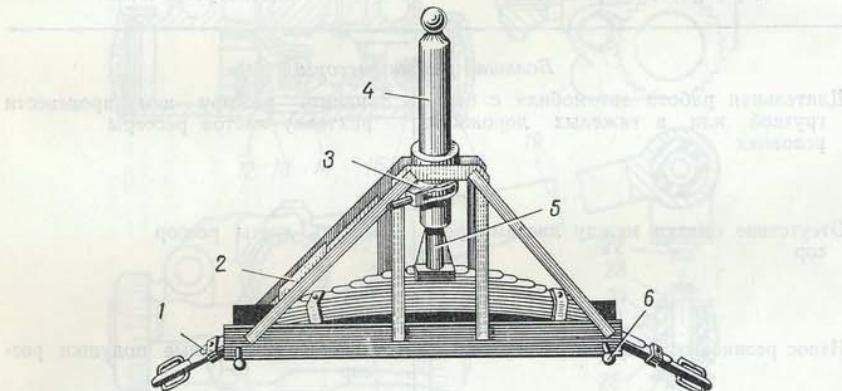


Рис. 182. Приспособление для выпрямления рессор:
1 — рессора; 2 — рама; 3 — рычаг; 4 — обойма винта; 5 — головка;
6 — чека

Разборку и сборку рессор производить в следующем порядке:

1. Закрепить рессору в тисках за головку центрового болта.

2. Отвернуть гайки хомутов рессор и снять болты.

3. Отвернуть гайку центрового болта и разобрать рессору.

После разборки листы тщательно очистить от грязи, промыть в керосине. Сломанные листы заменить.

Сборку рессоры производить в обратном порядке.

При этом иметь в виду следующее:

1. Перед сборкой рессоры очищенные и промытые листы смазать согласно карте смазки.

2. Отобранные листы должны быть с укрепленными чашками на коренных листах и хомутами.

3. Торцы заклепок хомутов или чашек после приклепки к листу рессоры не должны выступать над поверхностью листа.

4. Хомуты после сборки рессор не должны препятствовать свободному перемещению листов во время работы.

5. После сборки рессору окрасить.

Снятие и установку амортизаторов производить в следующем порядке:

1. Отсоединить стойку 2 амортизатора 3 и отвести рычаг вверх (рис. 179, 180).

2. Отвернуть гайки болтов крепления амортизатора, вынуть болты и снять амортизатор.

3. Отвернуть гайку, выбить палец стойки амортизатора и снять стойку. Установку амортизаторов производить в обратном порядке.

Разборка и сборка амортизаторов

В гаражных условиях может быть произведена только частичная разборка и сборка амортизатора.

При этом могут быть сняты наливная пробка 15 (рис. 181), пробки 20 и 21 клапанов и рабочие клапаны сжатия и отдачи, подтянуты крышки 1 цилиндра амортизатора и гайка сальника 8.

При частичной разборке и сборке амортизаторов нужно обеспечить чистоту рабочего места и соблюдать следующее:

1. Не зажимать амортизатор в тисках за корпус, так как можно деформировать стенки цилиндров. Амортизатор должен быть прикреплен болтами к приспособлению (пластине, угольнику) за отверстия, имеющиеся в корпусе, а приспособление — закреплено в тисках.

2. При установке рабочих клапанов их нельзя менять местами. Рабочий клапан хода сжатия имеет две пружины и расположен со стороны, противоположной рычагу; клапан хода отдачи имеет одну пружину и расположен со стороны рычага.

3. При сборке амортизаторов для обеспечения герметичности алюминиевые прокладки под пробки клапанов и наливную пробку заменить новыми. Толщина прокладки 0,8 мм.

4. При смене жидкости (см. карту смазки) в амортизатор заливать 145 см³ амортизаторной жидкости.

5. При подтяжке крышек цилиндра амортизатора применять ключ с пятью лапками, изготовленный по размерам отверстия (рис. 183).

6. Поршень в цилиндре должен перемещаться без заедания.

7. Угол поворота рычага амортизатора из одного крайнего положения в другое 70°.

После сборки амортизатор проверить на плавность и бесшумность работы при полном угле поворота рычага.

Полную разборку и ремонт амортизаторов производить только в условиях мастерских, имеющих для этого необходимое оборудование. Если амортизатор не работает при нормальном уровне жидкости и исправных клапанах, его необходимо заменить новым.

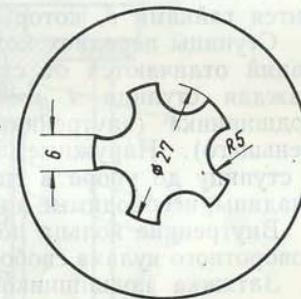


Рис. 183. Рисунок ключа для снятия крышек цилиндра амортизатора

СТУПИЦЫ, КОЛЕСА И ШИНЫ

УСТРОЙСТВО СТУПИЦ, КОЛЕС И ШИН

Ступицы колес ведущих мостов автомобилей одинаковые (рис. 184).

Каждая ступица 1 имеет два одинаковых роликовых конических подшипника 2. Наружные кольца подшипников запрессовываются в ступицу и от осевых перемещений удерживаются упорными кольцами 9, вставленными в специальные канавки. Внутренние кольца подшипников устанавливаются на цапфу 4 свободно.

Затяжка подшипников ступиц колес ведущих мостов производится гайками 6, которые стопорятся специальными шайбами 7.

Ступицы передних колес автомобиля УАЗ-451М и его модификаций отличаются от ступиц колес ведущих мостов (рис. 185). Каждая ступица 1 имеет два разных роликовых конических подшипника (внутренний 12 большего размера, наружный 6 — меньшего). Наружные кольца подшипников запрессовываются в ступицу до упора в специальные буртики, имеющие по четыре впадины, необходимые для выпрессовки наружных колец.

Внутренние кольца подшипников устанавливаются на цапфу 7 поворотного кулака свободно.

Затяжка подшипников ступиц передних колес производится прорезной гайкой 4, которая стопорится шплинтом 3.

На всех ступицах между внутренним кольцом наружного подшипника и гайкой устанавливается упорная шайба с язычком, входящим в специальный паз на цапфе. Со стороны внутреннего торца запрессовываются сальники. Между сальником и внутренним подшипником устанавливается упорная шайба.

Колеса автомобилей дисковые, штампованные, с глубоким ободом, крепятся к ступицам на 5 шпильках с помощью конических гаек (рис. 184, 185 и 186). Запасное колесо на автомобилях-фургонах крепится сзади под рамой на подвесной опоре, а на грузовых автомобилях — сзади на раме под платформой.

Шины автомобилей пневматические, низкого давления, камерные, шестислойные. Для автомобилей рекомендуется применять шины с «универсальным» рисунком протектора. При эксплуатации

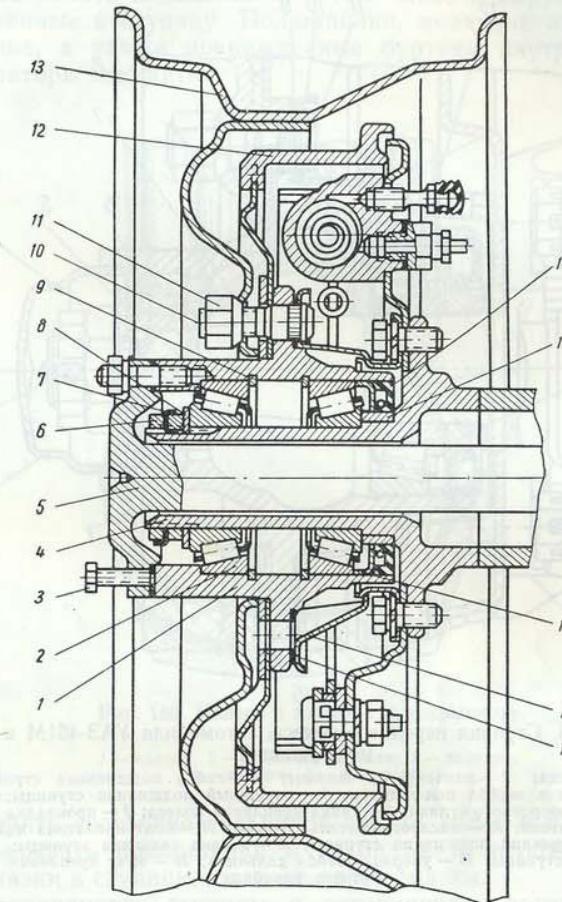


Рис. 184. Ступица заднего колеса:

1 — ступица; 2 — подшипник ступицы; 3 — болт для демонтажа полусоси; 4 — цапфа; 5 — полусось; 6 — гайка подшипника ступицы; 7 — стопорная шайба гаек; 8 — упорная шайба подшипника; 9 — упорное кольцо подшипника; 10 — болт крепления колеса; 11 — гайка крепления колеса; 12 — тормозной барабан; 13 — колесо; 14 — сальник ступицы; 15 — втулка сальника ступицы; 16 — упорная шайба сальника; 17 — маслоотражатель ступицы; 18 — прокладка маслоотражателя

автомобиля УАЗ-452 и его модификаций на грунтовых дорогах следует применять шины с рисунком протектора «повышенной проходимости».

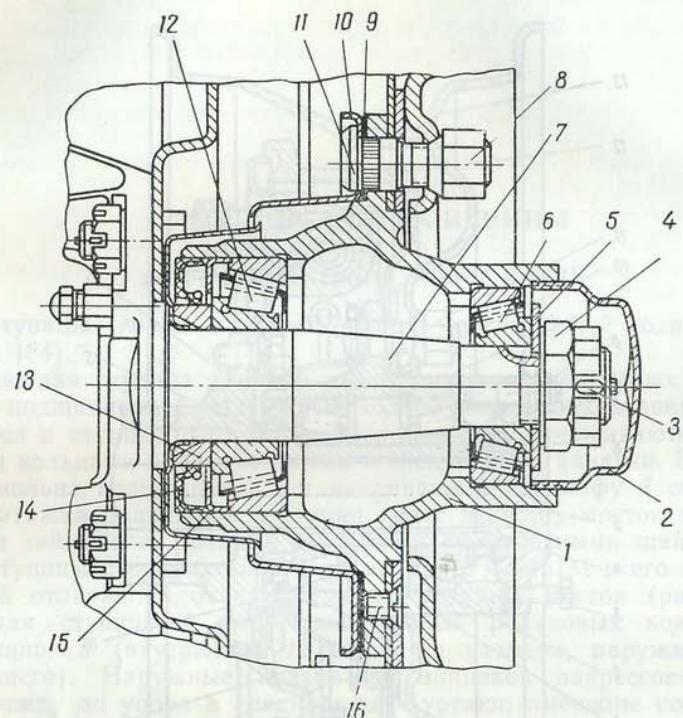


Рис. 185. Ступица переднего колеса автомобиля УАЗ-451М и его модификаций:

1 — ступица; 2 — колпак; 3 — шплинт; 4 — гайка подшипника ступицы; 5 — упорная шайба подшипника; 6 — наружный подшипник ступицы; 7 — цапфа поворотного кулака; 8 — гайка крепления колеса; 9 — прокладка маслостратжателя; 10 — маслостратжатель ступицы; 11 — болт крепления колеса; 12 — внутренний подшипник ступицы; 13 — втулка сальника ступицы; 14 — сальник ступицы; 15 — упорная шайба сальника; 16 — винт крепления тормозного барабана

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТУПИЦ, КОЛЕС И ШИН

Ступицы

Через 1500 км пробега

1. Проверять затяжку гаек крепления полуосей или фланцев к ступицам ведущих мостов.

Ослабление затяжки гаек может вызвать срезание шпилек.

2. Проверять люфт подшипников ступиц колес и, при необходимости, регулировать подшипники.

Через 12 000 км пробега

1. Снимать и тщательно промывать ступицы колес и подшипники.

2. Осматривать подшипники, в том числе и наружные кольца, запрессованные в ступицу. Подшипники, имеющие износ или выкрашивание, а также поврежденные буртики внутренних колец или сепараторы заменять.

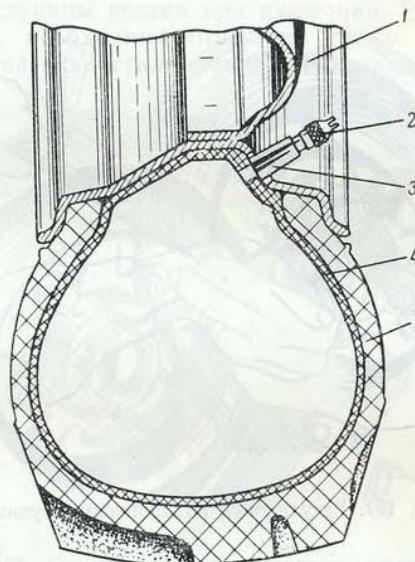


Рис. 186. Колесо с камерой и покрышкой в сборе:

1 — колесо; 2 — колпачок вентиля; 3 — вентиль;
4 — камера; 5 — покрышка

Проверять состояние сальников ступиц колес и их втулок.

3. Смазывать подшипники и закладывать необходимое количество смазки в ступицы согласно карте смазки.

4. Устанавливать ступицы и регулировать затяжку подшипников.

Регулировка подшипников ступиц колес

Регулировку подшипников ступиц колес необходимо выполнять тщательно.

При слишком слабой затяжке подшипников в них во время движения происходят удары, разрушающие подшипники.

При слишком тугой затяжке происходит сильный нагрев подшипников, вследствие чего смазка вытекает и подшипники выходят из строя.

Регулировку подшипников ступиц колес ведущих мостов производить в следующем порядке:

1. Поднять домкратом колесо, подшипники ступицы которого должны быть отрегулированы.

2. Вынуть полуось заднего моста или снять фланец ступицы переднего ведущего моста.

Для снятия завернуть два болта для демонтажа, имеющиеся на фланцах.



Рис. 187. Регулировка подшипников ступицы

3. Разогнуть ус стопорной шайбы, отвернуть контргайку, снять стопорную шайбу.

4. Отвернуть гайку регулировки подшипников на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ оборота (1—2 грани).

5. Проверить легкость вращения колеса, провернув его рукой. При тугом вращении устраниТЬ причину торможения (например, задевание барабана за тормозные колодки, заедание сальника и пр.).

6. Завернуть плавно и без рывков гайку регулировки подшипников ступицы с помощью ключа и воротка длиной 300—350 мм усилием одной руки до тугого вращения колеса на подшипниках (рис. 187). При этом необходимо проворачивать колесо для правильного размещения роликов на беговых дорожках колец подшипников.

7. Отвернуть гайку на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ оборота (1,5—2 грани), установить стопорную шайбу, навернуть контргайку и застопорить их, загибая усы шайбы на грани гайки и контргайки (рис. 188). Если на усах стопорной шайбы есть хотя бы незначительные трещины, шайбу заменить, иначе возможна поломка уса шайбы и самоот-

ворачивание (или самозатяжка) гаек, что выведет из строя подшипники.

8. Проверить регулировку подшипников ступиц колес.

При правильной регулировке тормозной барабан должен вращаться свободно без заеданий, заметного осевого люфта и качки.

9. Установить полуось или фланец, пружинные шайбы и завернуть гайки.

Окончательно правильность регулировки подшипников проверять по нагреву ступицы колеса при движении. Если ступица нагревается сильно, необходимо отвернуть гайку на $\frac{1}{6}$ оборота, соблюдая последовательность и правила, изложенные выше.

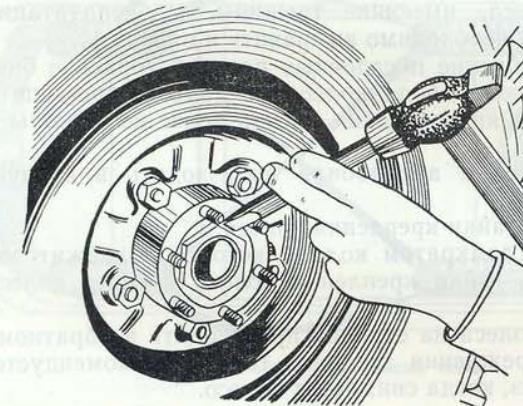


Рис. 188. Стопорение гаек подшипников ступицы колеса ведущего моста

Регулировку подшипников ступиц передних колес автомобиля УАЗ-451М и его модификаций производить аналогично вышеизложенному.

При регулировке выполнить следующее:

1. Отвернуть колпак ступицы и расшплинтовать регулировочную гайку.

2. Затянуть регулировочную гайку ключом с длиной плеча 200 мм.

3. После предварительной затяжки подшипников до тугого вращения колес отвернуть регулировочную гайку на $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{8}$ оборота (2—3 прорези) до совпадения прорези в ней с отверстием в цапфе.

В случае сильного нагрева ступицы после регулировки необходимо отвернуть гайку на $\frac{1}{6}$ оборота.

4. Зашплинтовать регулировочную гайку и завернуть колпак ступицы.

Колеса

Через 1500 км пробега

Проверять затяжку гаек крепления колес к ступицам. Для более равномерной затяжки следует завертывать гайки, соблюдая последовательность — через одну гайку.

Через 6000 км пробега

Проверять состояние колес.

Обода и диски колес не должны иметь трещин, вмятин и потертостей. Колеса, имеющие трещины, к эксплуатации непригодны. Вмятины необходимо выпрямить и окрасить.

Радиальное биение посадочных полок и торцевое биение внутренней поверхности обода колеса не должно превышать 1,2 мм.

Отверстия гайки крепления дисков колес не должны быть разработаны.

Снятие колеса с автомобиля производить в следующем порядке:

1. Ослабить гайки крепления колеса.
2. Вывесить домкратом колесо, которое подлежит замене.
3. Отвернуть гайки крепления колеса и снять колесо со ступицы.

Установку колеса на ступицу производить в обратном порядке.

Для предупреждения заедания гаек их рекомендуется смазывать каждый раз, когда снимается колесо.

Шины

Ежедневно

1. Перед выездом проверять состояние шин и, в случае необходимости, доводить давление воздуха в шинах до нормы.

Давление проверять на холодных шинах.

2. По возвращении автомобиля в гараж осматривать шины. Шины с предельным износом и имеющие повреждения заменять. Предельный износ рисунка протектора составляет 0,5—1,0 мм его остаточной глубины по центру беговой дорожки.

Через 10 дней замерять давление воздуха в шинах и, при необходимости, доводить до нормы.

По мере надобности

1. Производить перестановку шин в последовательности, показанной на рис. 189 (при неравномерном износе рисунка протектора). Запасная шина участвует в перестановке, если ее износ не более износа остальных шин.

2. При неравномерном износе передних шин проверять и регулировать схождение передних колес.

Величина схождения должна быть в пределах 1,5—3,0 мм. Порядок регулировки указан в разделе «Передний ведущий мост».

Правила эксплуатации шин

1. Плавно трогать автомобиль с места и последовательно переходить с низших передач на высшие, так как иначе колеса пробуксовывают, что приводит к ускоренному износу шин.

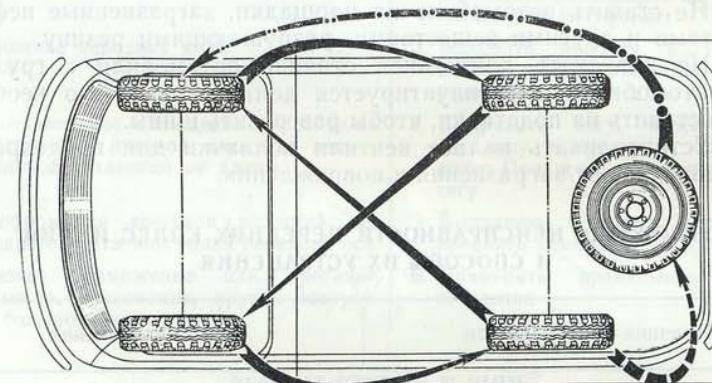


Рис. 189. Схема перестановки шин

2. Следить за нормальным давлением воздуха в шинах. Езда при пониженном давлении даже на небольшие расстояния приводит к преждевременному износу шин.

3. Если автомобиль «ведет» в одну сторону, немедленно остановить его и проверить давление воздуха в шинах. Особенно важно поддерживать нормальное давление воздуха в передних и задних шинах автомобиля УАЗ-452 и его модификаций, так как иначе затрудняется включение и выключение переднего моста из-за разных радиусов качения шин. Кроме того, работа с включенным передним мостом при неправильном давлении в шинах вызывает перегрев раздаточной коробки, большой износ покрышек и повышенный расход топлива. При нормальном давлении в шинах передний мост должен свободно включаться на ходу (без выключения сцепления).

4. Не снижать давление в нагревшихся после езды шинах выпускать из них воздуха. Во время движения (особенно в жаркую погоду) увеличение давления в шинах неизбежно из-за нагрева воздуха в них.

5. Следить за состоянием дороги, снижая скорость движения на плохих дорогах до пределов, обеспечивающих сохранность шин.

6. Не тормозить резко. Действие тормозов должно быть равномерным на всех колесах.
7. Не допускать крутых поворотов с большой скоростью. Не задевать шинами за тротуар.
8. Не перегружать автомобиль. Груз размещать равномерно на полу кузова или платформы.
9. Не допускать длительного буксования колес. Не применять цепи противоскольжения на дорогах с твердым покрытием.
10. Выключать передний ведущий мост при движении по дорогам с твердым покрытием.
11. Не ставить автомобиль на площадки, загрязненные нефтепродуктами и другими веществами, разрушающими резину.
12. Не допускать длительной стоянки автомобиля с грузом. Если автомобиль не эксплуатируется долгое время, его необходимо поставить на подставки, чтобы разгрузить шины.
13. Устанавливать на все вентили колпачки для предохранения золотников от загрязнения и повреждения.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС И ШИН И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Виляние передних колес</i>	
1. Большой люфт в подшипниках ступиц передних колес	1. Отрегулировать подшипники ступиц колес
2. Увеличенный люфт в подшипниках шкворней	2. Отрегулировать или заменить изношенные детали
3. Увеличенный люфт в шарнирах попечечной рулевой тяги	3. Заменить изношенные детали
4. Деформация колеса (погнутость обода или диска)	4. При большом биении заменить колесо
<i>Увод передних колес</i>	
1. Неодинаковое давление в левой и правой шинах передних колес	1. Проверить и, при необходимости, довести давление до нормы
2. Увеличенный люфт в рулевом механизме или в шарнирах тяги сошки	2. Отрегулировать или заменить изношенные детали
3. Деформация кожуха полусоси переднего моста или балки передней оси и рамы (после аварий или столкновений)	3. Проверить, выпрямить погнутые детали или заменить новыми
4. Неравномерное действие тормозов	4. Выяснить причину и устраниить неисправность

Причина неисправности	Способ устраниния
<i>Повышенный или неравномерный износ шин</i>	
1. Ненормальное давление в шинах	1. Проверить давление в шинах и довести до нормы
2. Перегрузка автомобиля	2. Не перегружать автомобиль. Груз размещать равномерно на полу кузова или платформы
3. Виляние передних колес	3. Выяснить причину и устраниить неисправность (см. «Виляние передних колес»)
4. Неправильное схождение колес из-за погнутости рулевой тяги или неправильной установки ее длины	4. Выправить тягу, отрегулировать ее длину и проверить схождение колес. При необходимости заменить тягу
5. Деформация кожухов полусосей переднего моста или балки передней оси	5. Выправить погнутые детали или заменить новыми
6. Резкое торможение или трогание с места, буксование, кругой поворот с большой скоростью	6. Применять правильные приемы вождения

РЕМОНТ СТУПИЦ И ШИН

Снятие, разборка и сборка ступиц

При появлении на ступицах больших износов и других дефектов их необходимо снять с автомобиля, разобрать, проверить состояние деталей и их пригодность для дальнейшей работы.

При ремонте ступиц колес выдерживать размеры согласно таблице 12.

Снятие ступицы производить в следующем порядке:

1. Отвернуть гайки шпилек ступицы, снять полуось заднего моста или фланец переднего ведущего моста.

На автомобиле УАЗ-451М отвернуть колпак ступицы.

2. Разогнуть ус стопорной шайбы, отвернуть контргайку и снять стопорную шайбу. На автомобиле УАЗ-451М расплитовать регулировочную гайку.

3. Отвернуть гайку регулировки подшипников и снять упорную шайбу.

4. Снять с цапфы ступицу с барабаном, подшипниками, сальником и упорной шайбой сальника. Разборка ступицы не вызывает затруднений.

Выпрессовку наружных колец подшипников ступиц производить съемником (рис. 190). Снятие упорных колец подшипников ступиц ведущих мостов производить щипцами (рис. 191).

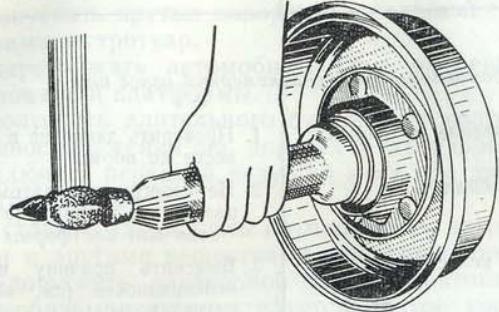


Рис. 192. Установка наружных колец подшипников ступицы

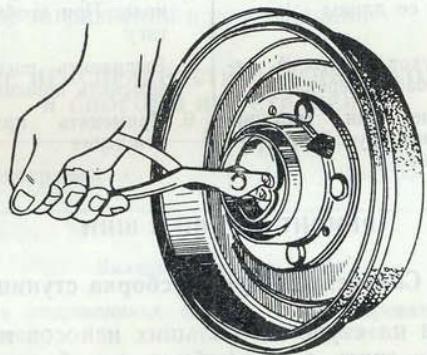


Рис. 191. Снятие упорных колец подшипников ступицы колеса ведущего моста

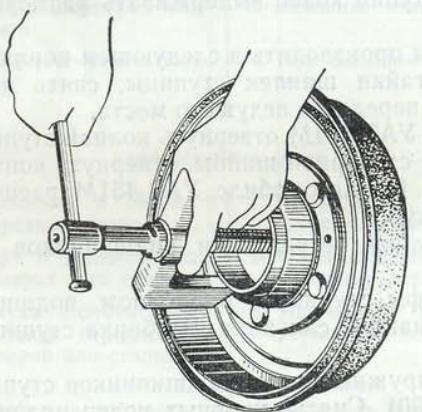


Рис. 190. Выпрессовка наружных колец подшипников ступицы

Для снятия упорного кольца наружного подшипника необходимо наружное кольцо подшипника запрессовать до упора в выступ ступицы, чтобы освободить упорное кольцо.

При замене износившихся или поврежденных подшипников следует обязательно заменять наружные кольца (рис. 192).

Вновь установленные наружные кольца подшипников ступиц колес должны быть плотно прижаты к своим упорным кольцам или буртикам. Указанную операцию производить тугой затяжкой подшипников гайками после установки собранных ступиц на цапфу (перед регулировкой), иначе после регулировки подшипников появится люфт. Между сальником и внутренним подшипником обязательно устанавливать упорную шайбу, иначе при снятии ступицы с цапфы подшипник будет выталкиваться сальником, в результате чего сальник может быть поврежден.

При сборке ступицы сальник необходимо запрессовать до упора в упорную шайбу. На ступицах передних колес автомобиля УАЗ-451М сальник может выступать до 2 мм. Не следует стремиться запрессовать выступающий сальник заподлицо со ступицей, так как при этом будет деформироваться упорная шайба и возможно повреждение сальника. При сборке ступиц помнить, что между наружным подшипником и гайкой затяжки подшипников устанавливается термически обработанная упорная шайба. При отсутствии шайбы проворачивающееся на цапфе внутреннее кольцо подшипника будет создавать на гайке крутящий момент и изнашивать торец гайки.

Монтаж и демонтаж шин

Ободья и диски колес должны быть правильной формы, без деформаций и повреждений.

В новые покрышки монтировать новые камеры. Покрышки и камеры должны быть чистыми и сухими. Перед монтажом покрышку (внутри) и камеру необходимо пропудрить тонким слоем талька по всей поверхности, а излишек талька удалить.

Для облегчения монтажа борта шин смазать мыльным раствором.

После монтажа шины камеру накачать до нормального давления, затем полностью выпустить из нее воздух и накачать вторично. Это обеспечит правильное (без складок) положение камеры в покрышке.

Монтаж и демонтаж шин в пути производить специальными монтажными лопатками, имеющимися в комплекте шоферского инструмента, в гаражных условиях — специальным оборудованием.

Монтаж шин производить в следующем порядке:

1. Положить колесо отверстием для вентиля камеры вверх.
2. Положить покрышку на колесо и, пользуясь монтажными лопатками, заправить нижний борт в среднюю глубокую часть обода.

Таблица 12

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей ступиц колес

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
<i>Ступицы колес ведущих мостов</i>			
Ступица колеса — подшипник ступицы колеса, диаметр	85 _{-0,059} ^{0,024}	85 _{-0,015}	Натяг _{0,059} ^{0,009}
Подшипник ступицы колеса — цапфа поворотного кулака, диаметр	45 _{-0,012}	45 _{-0,035} ^{0,015}	Зазор _{0,035} ^{0,003}
Ступица колеса — сальник ступицы колеса, диаметр	85 _{-0,059} ^{0,024}	85 _{+0,20} ^{0,45}	Натяг _{0,509} ^{0,224}
Сальник ступицы колеса — втулка сальника ступицы, диаметр	59 _{-0,8}	60 _{-0,12}	Натяг _{1,8} ^{0,88}
<i>Ступицы передних колес автомобиля УАЗ-451М</i>			
Ступица колеса — подшипник ступицы колеса (внутренний), диаметр	80 _{-0,051} ^{0,021}	80 _{-0,013}	Натяг _{0,051} ^{0,008}
Подшипник ступицы колеса (внутренний) — цапфа поворотного кулака, диаметр	35 _{-0,012}	35 _{-0,038} ^{0,015}	Зазор 0,038 Натяг 0,003
Ступица колеса — подшипник ступицы колеса (наружный), диаметр	62 _{-0,051} ^{0,021}	62 _{-0,013}	Натяг _{0,051} ^{0,008}
Подшипник ступицы колеса (наружный) — цапфа поворотного кулака, диаметр	25 _{-0,01}	25 _{-0,022} ^{0,008}	Зазор 0,022 Натяг 0,002
Ступица колеса — сальник ступицы колеса, диаметр	80 _{-0,051} ^{0,021}	80 _{+0,20} ^{0,45}	Натяг _{0,501} ^{0,221}
Сальник ступицы колеса — втулка сальника ступицы колеса, диаметр	49 _{-0,8}	50 _{-0,1}	Натяг _{1,8} ^{0,9}
(по рабочей кромке)			

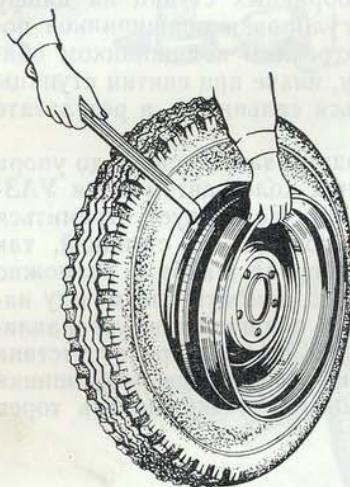


Рис. 193. Демонтаж шины

2. В случае прилипания покрышки к ободу отделить борт покрышки от обода с помощью домкрата. Для этого нужно поставить домкрат на покрышку около обода колеса на стороне, противоположной вентилю, подложив под основание домкрата доску, и начать подъем автомобиля. После нескольких качков воротка домкрата покрышка легко отстает от обода.

Если необходимо снять покрышку полностью, следует перевернуть колесо и повторить указанную операцию со вторым бортом покрышки.

3. Вдавить часть борта покрышки со стороны, противоположной вентилю, в среднюю глубокую часть обода и, пользуясь монтажными лопатками, снять верхний борт покрышки с обода колеса по всей окружности, начиная от вентиля (рис. 193).

4. Отжать вентиль внутрь обода и вынуть камеру.

5. Если необходимо снять покрышку полностью, то следует перевернуть колесо, сдвинуть второй борт в глубокую часть обода и, пользуясь монтажными лопатками, снять второй борт с той же стороны обода, с какой был снят первый борт.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рулевое управление состоит из рулевого механизма (рис. 194) и рулевого привода (рис. 195).

Поперечная рулевая тяга на автомобиле УАЗ-451М и его модификациях расположена сзади передней оси (рис. 196), а на автомобиле УАЗ-452 и его модификациях — впереди переднего ведущего моста, и имеет изгиб в горизонтальной плоскости. На опорной пяте 9 (рис. 197) имеются два выступа-упора, которые удерживают тягу от опрокидывания. Опорная пята 9 прижимается к шаровому пальцу 2 пружинной шайбой 8.

В наконечниках рулевой тяги автомобиля УАЗ-451М и его модификаций пружинных шайб нет и опорная пята 15 (рис. 196) выступов-упоров не имеет, так как на тяге трапеции нет изгиба.

Устройство продольной рулевой тяги показано на рисунке 198.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Через 1500 км пробега

1. Проверять и, при необходимости, подтягивать болты и гайки крепления картера руля, сошки и шарнирных соединений рулевых тяг.

2. Смазывать шарниры рулевых тяг в соответствии с картой смазки.

Через 6000 км пробега

1. Проверять свободный ход рулевого колеса.
2. Проверять состояние головок рулевых тяг.
3. Менять масло в картере рулевого управления.

Свободный ход рулевого колеса. Образование зазоров в шарнирных соединениях рулевых тяг, в шлицах вала сошки, в местах крепления рычагов на поворотных кулаках и ослабление крепления картера создают повышенный свободный ход рулевого колеса.

Если при устранении перечисленных неисправностей свободный

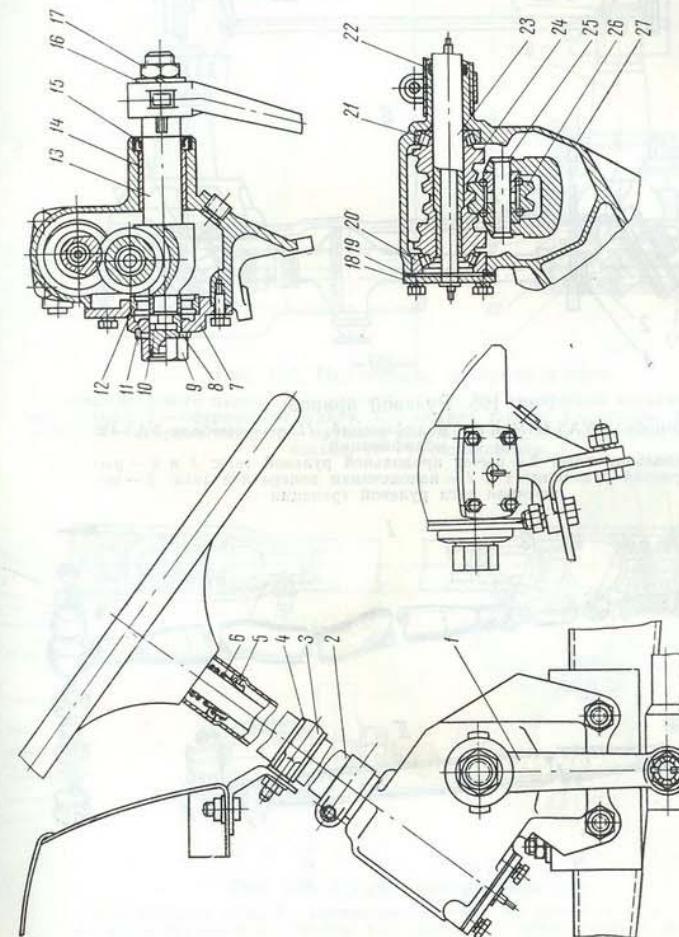


Рис. 194. Рулевой механизм.

1 — сошка; 2 — колонка; 3 — стремянка; 4 — втулка стремянки; 5 — шариковый подшипник; 6 — пружина; 7 — боковая крышка картера; 8 — стопорная шайба регулировочного винта; 9 — контргайка; 10 — втулка картера; 11 — регулировочный винт; 12 — стопорный штифт; 13 — вал; 14 — втулка вала сошки; 15 — сальниковый подшипник; 16 — пружинная шайба; 17 — гайка; 18 — крышка картера; 19 — регулировочное прокладки; 20 — нижний роликовый подшипник вала руля; 21 — регулировочный червяк; 22 — сальник вала руля; 23 — вал руля; 24 — вал сошки; 25 — ось ролика; 26 — ролик вала сошки; 27 — картер.

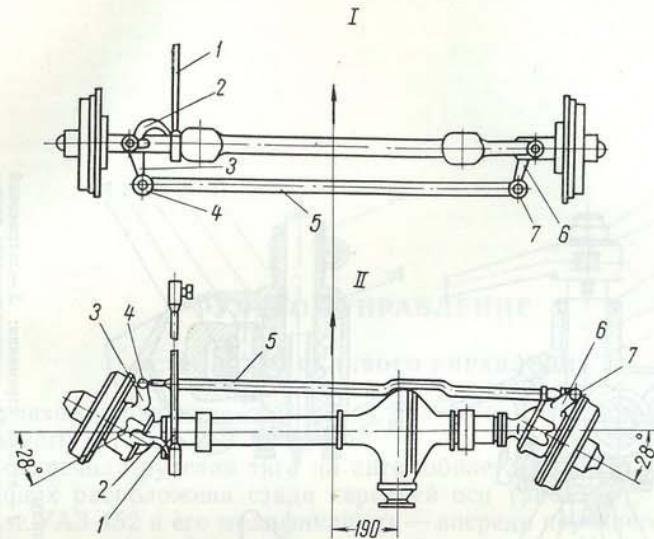


Рис. 195. Рулевой привод:
I — автомобиля УАЗ-451М и его модификаций; II — автомобиля УАЗ-452 и его модификаций
1 — продольная тяга; 2 — рычаг продольной рулевой тяги; 3 и 6 — рычаги рулевой трапеции; 4 и 7 — наконечники поперечной тяги; 5 — поперечная тяга рулевой трапеции

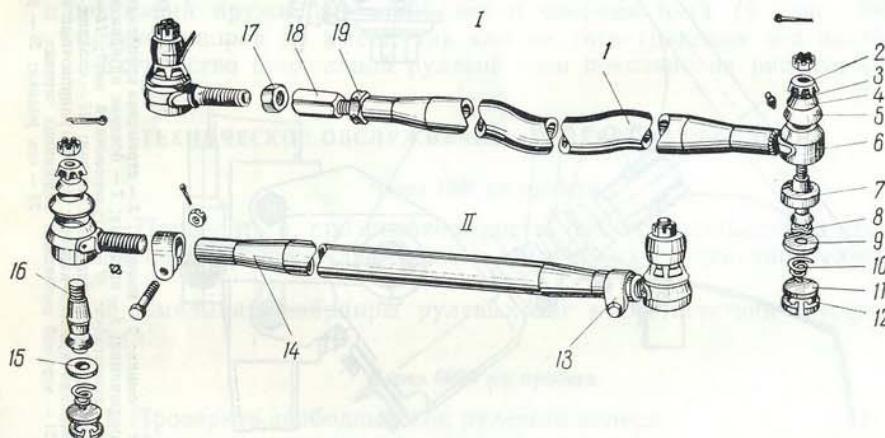


Рис. 196. Поперечная тяга рулевой трапеции:
I — автомобиля УАЗ-452 и его модификаций; II — автомобиля УАЗ-451М и его модификаций
1 и 14 — поперечные тяги; 2 — пружинный колпачок; 3 — защитное кольцо; 4 и 5 — сферические шайбы; 6 — наконечник; 7 — сухарь шарового пальца; 8 — пружинная шайба; 9 и 15 — опорные пяты; 10 — пружина пяты; 11 — заглушка; 12 — стопорное кольцо; 13 — стяжной хомут в сборе; 16 — шаровой палец; 17 — правая стопорная гайка; 18 — регулировочный штуцер поперечной тяги; 19 — левая стопорная гайка

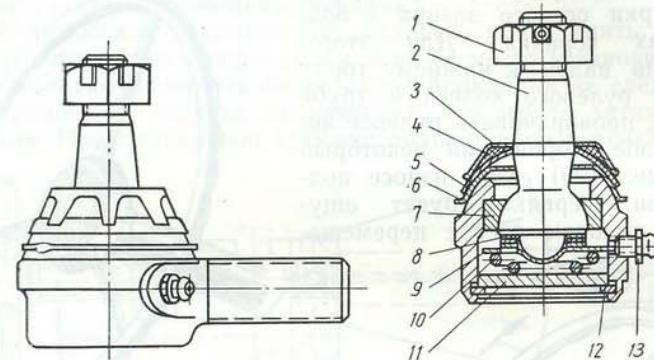


Рис. 197. Наконечник поперечной тяги:
1 — гайка шарового пальца; 2 — шаровой палец; 3 — пружинный колпачок; 4 — защитное кольцо; 5 — сферическая шайба; 6 — нижняя шайба; 7 — сухарь; 8 — пружинная шайба; 9 — опорная пята; 10 — пружина опорной пяты; 11 — заглушка; 12 — стопорное кольцо; 13 — пресс-масленка

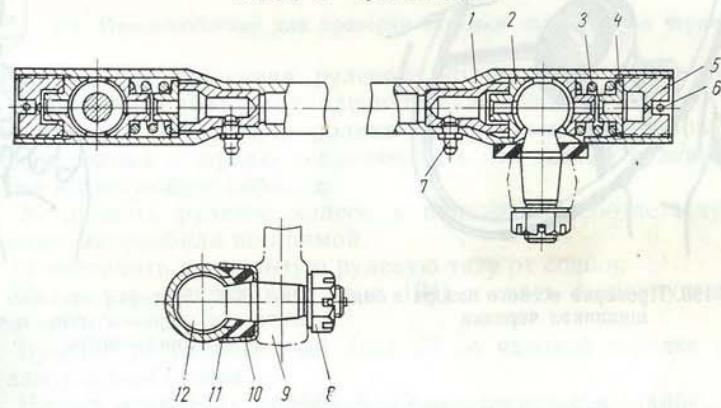


Рис. 198. Продольная рулевая тяга:
1 — продольная тяга; 2 — сухарь пальца тяги; 3 — пружина тяги; 4 — ограничитель пружины; 5 — пробка; 6 — шплинт; 7 — пресс-масленка; 8 — гайка; 9 — сошка; 10 — обойма защитной накладки; 11 — защитная накладка; 12 — палец

ход рулевого колеса будет превышать 40 мм, в положении, соответствующем движению автомобиля по прямой, произвести регулировку рулевого механизма. При правильно отрегулированном рулевом механизме свободный ход на ободе рулевого колеса (при неподвижных колесах) должен быть в пределах 10—15 мм.

Начинать регулировку нужно с проверки осевого зазора в подшипниках червяка. Для этого, приложив палец к нижнему торцу ступицы рулевого колеса и трубе колонки, проворачивать рулевое колесо в обе стороны на некоторый угол (рис. 199). При износе подшипников червяка будет ощущаться пальцем осевое перемещение

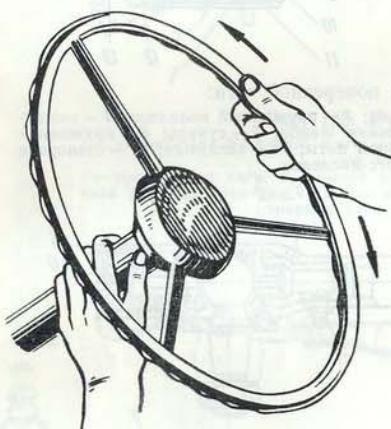


Рис. 199. Проверка осевого зазора в подшипниках червяка

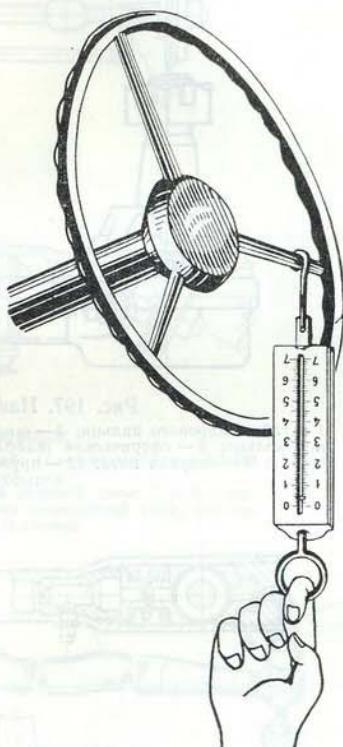


Рис. 200. Проверка затяжки подшипников червяка при помощи динамометра

ние ступицы рулевого колеса относительно трубы. Если осевое перемещение червяка отсутствует, необходимо регулировать только зацепление ролика с червяком.

Регулировка затяжки подшипников червяка. Затяжку подшипников червяка регулировать с помощью прокладок между картером и нижней крышкой картера рулевого механизма в следующем порядке:

1. Снять рулевой механизм с автомобиля.
2. Слив масло из картера рулевого механизма.
3. Зажать рулевой механизм в тисках за фланец картера.

4. Вынуть вал сошки с роликом в сборе (см. раздел «Разборка рулевого механизма» пп. 3—5).

5. Снять нижнюю крышку картера.

6. Осторожно отделить и снять тонкую бумажную прокладку.

7. Установить нижнюю крышку на место, завернуть болты и проверить осевое перемещение червяка.

8. Если осевое перемещение осталось, вновь снять нижнюю крышку, снять толстую прокладку, а на ее место установить ранее снятую тонкую. Вынимать более одной прокладки не следует.

9. Вращением червяка окончательно проверить затяжку подшипников. При правильной затяжке подшипников червяка усилие,

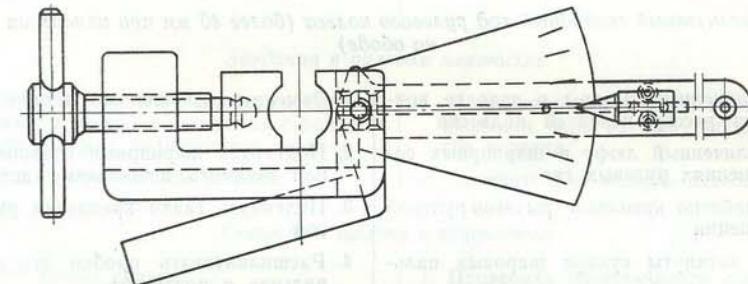


Рис. 201. Приспособление для проверки затяжки подшипников червяка

необходимое для вращения рулевого колеса (рис. 200), должно быть 0,22—0,45 кг (без установленного вала сошки).

Регулировка зацепления ролика с червяком. Регулировку зацепления ролика с червяком производить без снятия рулевого механизма в следующем порядке:

1. Установить рулевое колесо в положение, соответствующее движению автомобиля по прямой.
2. Отсоединить продольную рулевую тягу от сошки.
3. Отвернуть контргайку 9 (рис. 194) и снять стопорную шайбу 8 со штифта.
4. Вращая регулировочный винт 10 по часовой стрелке устранить зазор в зацеплении.
5. Надеть стопорную шайбу 8. Если отверстие в шайбе не совпадает со штифтом, повернуть регулировочный винт так, чтобы отверстие в шайбе совпало со штифтом.
6. Навернуть контргайку 9 на регулировочный винт 10 и, покачивая рукой рулевую сошку, проверить, нет ли люфта в зацеплении.
7. Проверить усилие, необходимое для вращения рулевого колеса.

Рулевое колесо должно свободно проворачиваться от среднего положения, соответствующего движению по прямой от усилия 0,9—1,6 кг, приложенного к рулевому колесу.

При отсутствии специального приспособления для проверки усилия, необходимого для проворачивания вала руля, использовать динамометр как показано на рисунке 201.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
-----------------------	-------------------

Увеличенный свободный ход рулевого колеса (более 40 мм при измерении на ободе)

- | | |
|--|--|
| 1. Увеличенные зазоры в заделке концов рессор передней подвески | 1. Заменить изношенные детали |
| 2. Увеличенный люфт в шарнирных соединениях рулевых тяг | 2. Подтянуть шарнирные соединения или заменить изношенные детали |
| 3. Ослаблено крепление рычагов рулевой трапеции | 3. Подтянуть гайки крепления рычагов |
| 4. Не затянуты сухари шаровых пальцев | 4. Расшплинтовать пробки шаровых пальцев и подтянуть |
| 5. Износ или нарушение регулировки зацепления червяка с роликом | 5. Отрегулировать зацепление или заменить изношенные детали |
| 6. Износ или нарушение регулировки затяжки подшипников червяка | 6. Отрегулировать затяжку подшипников червяка или заменить изношенные детали |
| 7. Слабая затяжка гайки крепления сошки | 7. Подтянуть гайку |
| 8. Слабая затяжка болтов крепления картера к кронштейну лонжерона рамы | 8. Подтянуть болты |

Осьное перемещение червяка, ощущаемое на рулевом колесе

- | | |
|---|--|
| 1. Нарушена регулировка затяжки подшипников червяка | 1. Отрегулировать затяжку подшипников |
| 2. Износ подшипников или конусов червяка | 2. Отрегулировать затяжку или заменить изношенные детали |

Осьное перемещение рулевого колеса на валу

- | | |
|--|-----------------|
| Слабая затяжка гайки крепления рулевого колеса | Подтянуть гайку |
|--|-----------------|

Причина неисправности	Способ устрани
-----------------------	----------------

Радиальное перемещение рулевого вала, ощущаемое на рулевом колесе

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Разрушение или износ подшипника в рулевой колонке | 1. Заменить подшипник |
| 2. Ослаблено крепление кронштейна рулевой колонки к панели приборов или затяжка гаек крепления стремянки рулевой колонки | 2. Подтянуть болты или гайки |

Заедания в рулевом механизме

- | | |
|--|--|
| 1. Неправильно отрегулированы боковой зазор в зацеплении червяка с роликом или затяжка подшипников червяка | 1. Отрегулировать боковой зазор в зацеплении или затяжку подшипников червяка |
| 2. Износ червяка или ролика | 2. Заменить изношенные детали |

Скрип или щелчки в зацеплении

- | | |
|---|--|
| 1. Отсутствие смазки | 1. Проверить герметичность сальника и залить смазку в картер |
| 2. Разрушение рабочих поверхностей червяка или ролика | 2. Заменить изношенные детали |

Течь масла из картера

- | | |
|---|------------------|
| Износ сальника вала сошки или повреждение его рабочей кромки острыми концами шлицев вала сошки при сборке | Заменить сальник |
|---|------------------|

Скрип в верхней части рулевой колонки

- | | |
|---|---|
| 1. Отсутствие смазки в подшипнике рулевой колонки | 1. Снять рулевое колесо и смазать подшипник |
| 2. Ослаблено крепление кронштейна рулевой колонки к панели приборов | 2. Подтянуть болты или гайки |

Тугое вращение рулевого колеса

- | | |
|-------------------------|---|
| Перекос рулевой колонки | Установить рулевую колонку в правильное положение |
|-------------------------|---|

Ослабление соединения рулевой колонки с картером

- | | |
|----------------------------|---|
| Ослабление стяжного хомута | Установить колонку на место и подтянуть гайку |
|----------------------------|---|

РЕМОНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ремонт рулевого механизма

Снятие рулевого механизма с автомобиля производить в следующем порядке:

1. Снять переключатель указателей поворота.
2. Отсоединить провод сигнала и снять соединительную муфту.
3. Снять кнопку сигнала, вынуть контактную чашку, пружину кнопки сигнала и седло пружины.
4. Отвернуть винты контактной пластины кнопки сигнала и снять контактную пластину вместе с изолятором и проводом.

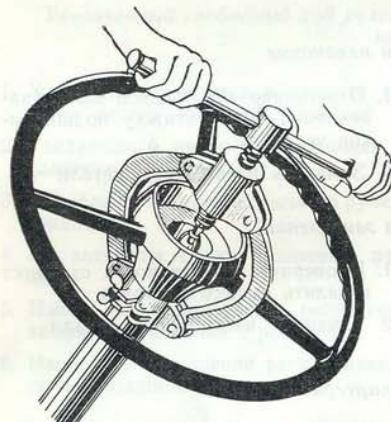


Рис. 202. Съемник рулевого колеса

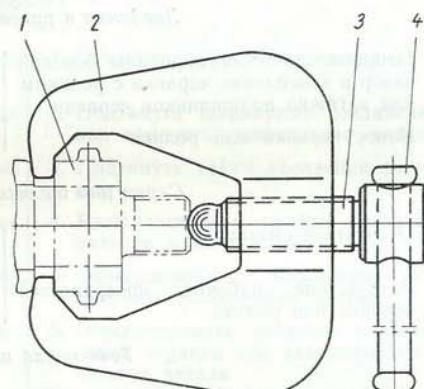


Рис. 203. Съемник сошки:
1 — сошка; 2 — скоба; 3 — винт; 4 — вороток

5. Отвернуть на 2—3 оборота гайку крепления рулевого колеса и, пользуясь съемником (рис. 202), ослабить крепление рулевого колеса на конусе рулевого вала.

Отвернуть гайку крепления рулевого колеса и снять рулевое колесо. Гайку, во избежание потери пружины и разжимного кольца, навернуть на конец вала на 2—3 оборота.

6. Отвернуть гайки и снять стремянку крепления рулевой колонки, регулировочные прокладки и втулку стремянок.

7. Снять коврик с пола и отвернуть винты крепления уплотнителя руля.

8. Отвернуть гайку крепления сошки руля и снять съемником (рис. 203) сошку.

9. Отвернуть болты крепления картера руля к кронштейну рамы.

10. Снять рулевой механизм и слить масло.

Разборку рулевого механизма производить в следующем порядке:

1. Отвернуть болты и ослабить зажимной хомут рулевой колонки. Отвернуть гайку на конце рулевого вала.

2. Снять трубу рулевой колонки. Вынуть из верхнего конца трубы пружину и разжимное кольцо. Подшипник выпрессовывать из рулевой колонки только при необходимости его замены.

3. Отвернуть контргайку и снять стопорную шайбу со штифта.

4. Отвернуть болты крепления боковой крышки картера.

5. Легкими ударами медной или алюминиевой выколотки по торцу вала вынуть вал сошки вместе с роликом и крышкой и осторожно снять прокладку.

6. Ввертыванием регулировочного винта в боковую крышку снять крышку и регулировочный винт с вала сошки.

7. Отвернуть болты крепления нижней крышки картера и снять крышку вместе с прокладками, наружное кольцо нижнего подшипника и сепаратор с роликами.

8. Вынуть из картера вал руля с червяком в сборе и сепаратор с роликами верхнего подшипника.

Наружное кольцо верхнего подшипника, сальник вала руля, сальник и втулку вала сошки выпрессовывать из картера только при необходимости их замены.

После разборки тщательно промыть и осмотреть каждую деталь.

Червяк рулевого механизма. При появлении на поверхности червяка отслоений закаленного слоя в виде раковин или при значительном износе червяка заменить его.

Ролик вала сошки. Если на рабочих поверхностях ролика 26 (рис. 194) имеются трещины или вмятины, то необходимо расверлить головку оси 25, выбить ось и вынуть ролик. Вставить в паз вала новый ролик и старую ось. Допускается крепление оси ролика электросваркой со стороны рассверленной головки.

Вал сошки руля. Если срезаны шлицы, вал заменить.

Втулка вала сошки руля. При значительном одностороннем износе втулку заменить. После запрессовки в картер новую втулку уплотнить до диаметра $35^{+0,027}$ мм.

При сборке рулевого управления выдерживать размеры согласно таблице 13.

Сборку рулевого механизма производить в обратном порядке. При этом иметь в виду следующее:

1. В случае замены червяка при напрессовке его на вал необходимо, чтобы высокий шлиц червяка совпал со шпоночным пазом вала. Несовпадение торца вала с торцем выточки на червяке не должно превышать 0,25 мм.

2. Ролик вала сошки должен свободно вращаться от руки. Цилиндрическую часть вала сошки и ролик при установке в картер смазать трансмиссионной смазкой. Цилиндрический и конические подшипники, наружные поверхности червяка и сальники смазать солидолом.

3. Затяжку подшипников червяка и регулировку зацепления редуктора с червяком производить как указано в соответствующих разделах.

4. Биение шейки вала под шариковый подшипник рулевой колонки не должно быть более 3 мм. При проверке вал в сборе с червяком должен вращаться в подшипниках червяка.

5. При установке рулевого механизма на автомобиль в первую очередь необходимо затянуть болты крепления картера к кронштейну рамы. Зазор между резиновой подушкой и кронштейном крепления рулевой колонки необходимо устранить регулировочными прокладками. Притягивание трубы стремянкой не допускается. Это вызовет изгиб вала и его разрушение, а также нарушение нормальной работы подшипников.

Если при смещениях колонки в сторону овальные отверстия в кронштейне не позволяют закрепить ее в этом положении, то необходимо отпустить болты крепления кронштейна к панели приборов.

Отверстия для крепления кронштейна к панели приборов также овальные, что позволяет регулировать положение кронштейна.

В крайнем случае для закрепления рулевой колонки допускается распиливание отверстий в кронштейне.

Ремонт рулевого привода

Снятие и разборку поперечной рулевой тяги производить в следующем порядке:

1. Расшплинтовать гайки крепления шаровых пальцев в рычагах рулевой трапеции.

2. Отвернуть гайки и вынуть пальцы из рычагов.

3. Снять с шаровых пальцев пружинный колпачок, резиновое защитное кольцо и сферические шайбы.

4. На тяге автомобиля УАЗ-451М и его модификациях расшплинтовать гайки стяжных хомутов, отвернуть их на несколько оборотов, ослабить хомуты и вывернуть наконечники.

На тяге автомобиля УАЗ-452 и его модификациях отвернуть стопорные гайки и вывернуть правый наконечник и регулировочный штуцер. Левый наконечник соединен с тягой неподвижно.

Для разборки наконечника свести усы пружинного стопорного кольца 12 (рис. 197) и вынуть его из канавки наконечника. После этого разобрать наконечник. Сухарь 7 пальца выпрессовывать из наконечника только при необходимости его замены.

После разборки осмотреть и заменить изношенные детали.

Сборку производить в обратном порядке. Перед сборкой шарниры смазать в соответствии с картой смазки.

Снятие и разборку продольной рулевой тяги производить в следующем порядке:

1. Расшплинтовать гайки крепления шаровых пальцев в сошке и рычаге поворотного кулака.

2. Отвернуть гайки крепления шаровых пальцев и вынуть пальцы из сошки и рычага.

3. Снять с шаровых пальцев защитные накладки.

4. Расшплинтовать пробки в концах тяги.

5. Вывернуть пробки и разобрать шарниры.

Сборку и установку продольной рулевой тяги производить в обратном порядке. Перед сборкой шарниры смазать в соответствии с картой смазки.

При регулировке шарнира зазор между крайним торцем сухаря и торцем ограничителя хода пружины должен быть в пределах 0,125—0,575 мм. Он обеспечивается завертыванием до отказа пробки в концах тяги, после чего пробку следует отвернуть на 1/12—1/4 оборота. При этом шаровые пальцы должны свободно поворачиваться от руки.

Таблица 13

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей
рулевого управления

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Картер рулевого механизма — наружное кольцо верхнего роликового подшипника червяка, диаметр	49 ^{+0,225} _{0,174}	49,225 ^{+0,025}	Зазор 0,000 Натяг 0,076
Картер рулевого механизма — наружное кольцо нижнего роликового подшипника червяка, диаметр	58 ^{+0,06}	58 _{-0,013}	Зазор 0,000 Натяг 0,073
Картер рулевого механизма — втулка вала сошки руля, диаметр	35 ^{+0,027}	35 ^{+0,125} _{0,085}	Натяг 0,125 Натяг 0,058
Картер рулевого механизма в сборе с втулкой — вал сошки руля, диаметр	32 ^{+0,027}	32 _{-0,025} ^{0,050}	Зазор 0,025 Зазор 0,077
Роликовый подшипник вала сошки руля — вал сошки руля, диаметр	18 ^{+0,019} _{0,010}	18 ^{+0,048} _{0,029}	Натяг 0,058 Натяг 0,010
Боковая крышка картера рулевого механизма — подшипник вала сошки руля, диаметр	52 _{-0,015} ^{0,042}	52 _{-0,013}	Натяг 0,042 Натяг 0,002
Сухарь пальца наконечника тяги рулевой трапеции — шаровая головка пальца, диаметр	25 ^{+0,1}	25 _{-0,1}	Шарниры самоподжимные
Сухарь пальца тяги сошки руля — шаровая головка пальца, диаметр	25 ^{+0,1}	25 _{-0,1}	Появляющиеся при износе зазоры устранять регулировкой

Система тормозов автомобилей УАЗ-451М и УАЗ-452 включает в себя ножной тормоз с гидравлическим приводом от педали на все колеса и ручной (центральный) тормоз, приводимого в действие рычагом с помощью тяги и гибкого троса.

ТОРМОЗА

УСТРОЙСТВО ТОРМОЗОВ

Тормозная система автомобилей состоит из ножного тормоза с гидравлическим приводом от педали на все колеса и ручного (центрального) тормоза, приводимого в действие рычагом с помощью тяги и гибкого троса.

Ножной тормоз. На всех колесах установлены колодочные тормоза с гидравлическим приводом (рис. 204). Устройство тормозов показано на рисунках 205, 206, 207, 210, 211. Установка тормозов показана на рисунках 208 и 209.

Каждая колодка переднего тормоза приводится в действие от отдельного цилиндра, что увеличивает эффективность торможения. Обе колодки задних тормозов приводятся в действие от одного цилиндра.

Гидравлический привод ножного тормоза состоит из педали, толкателя, главного тормозного цилиндра (рис. 212) и трубопроводов.

Ручной (центральный) тормоз колодочного типа с барабаном (рис. 213 и 214) имеет две одинаковые колодки и фрикционные на-кладки. Установка привода ручного тормоза показана на рисунке 215.

Ручной тормоз на автомобиле УАЗ-451М и его модификациях установлен на коробке передач, а на автомобиле УАЗ-452 и его модификациях — на раздаточной коробке.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗОВ

Ежедневно

- Проверять, нет ли подтекания тормозной жидкости (осматривать место стоянки автомобиля).
- Проверять работу ножного и ручного тормозов.

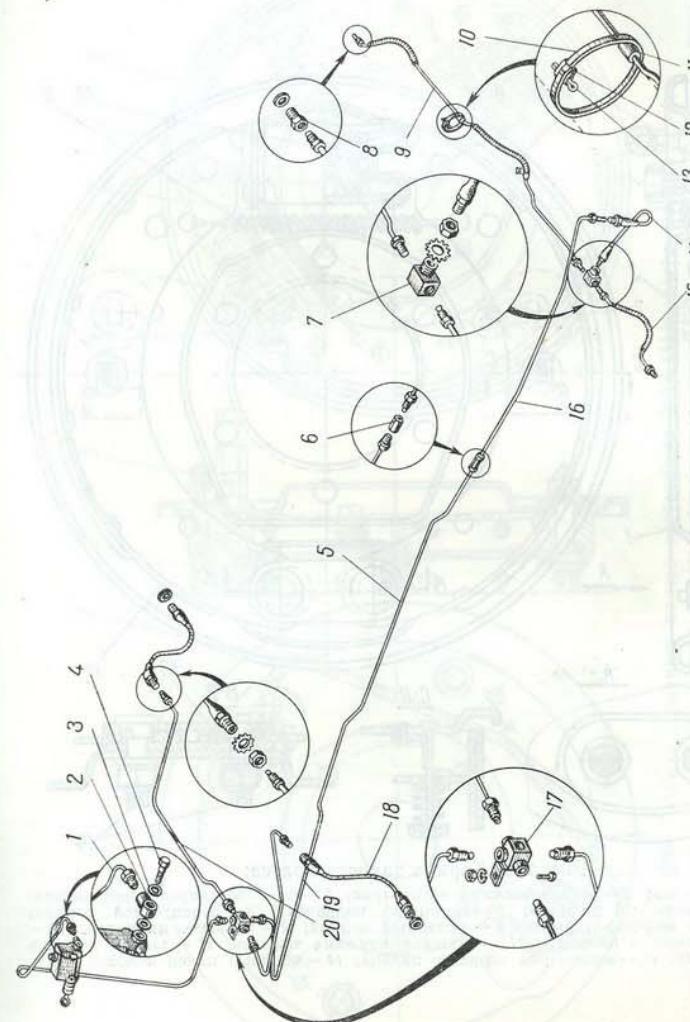


Рис. 204. Схема трубопроводов гидравлических тормозов:
1 — трубка от главного цилиндра; 2 — соединительная муфта; 3 — уплотнительная прокладка; 4 — болт соединительной муфты; 5 — трубка; 6 — пружина; 7 — соединительная муфта; 8 — шайба; 9 — шланг; 10 — стяжная лента; 11 — втулка; 12 — пружина; 13 — шплинт; 14 — гибкий задний шланг; 15 — гибкий передний шланг; 16 — трубка; 17 — соединитель; 18 — трубка; 19 — трубка; 20 — трубка

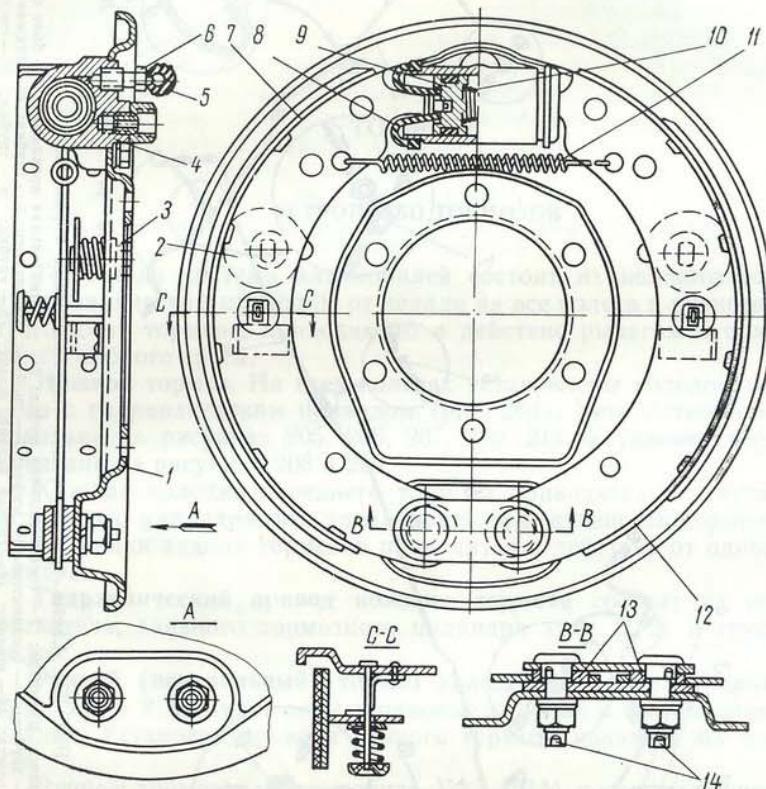


Рис. 205. Тормоз заднего колеса:

1 — щит тормоза; 2 — регулировочный эксцентрик; 3 — болт регулировочного эксцентрика; 4 — колесный цилиндр; 5 — защитный колпачок; 6 — перепускной клапан; 7 — передняя колодка тормоза; 8 — защитный колпак; 9 — поршень цилиндра; 10 — пружина колесного цилиндра; 11 — стяжная пружина колодок; 12 — задняя колодка тормоза; 13 — эксцентрик опорного пальца; 14 — опорный палец колодок

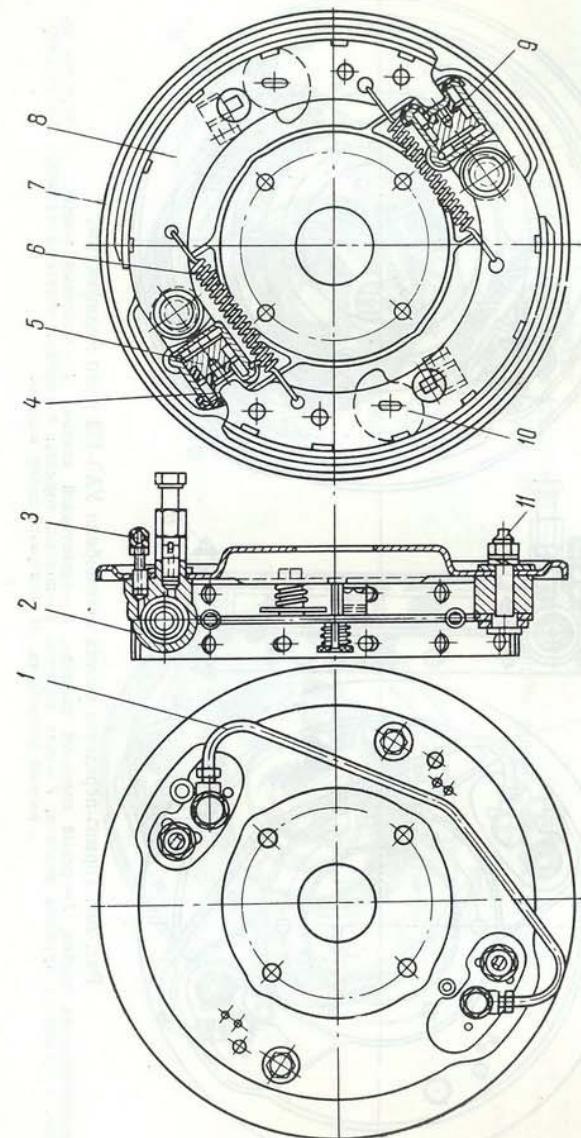


Рис. 206. Тормоз переднего колеса автомобиля УАЗ-451М и его модификаций:
1 — соединительная трубка; 2 — колесный цилиндр; 3 — левый колодок; 4 — перепускной клапан; 5 — защитный колпачок; 6 — правый колодок; 7 — щит тормоза; 8 — колодка тормоза; 9 — поршень цилиндра; 10 — регулировочный эксцентрик; 11 — опорный палец колодок

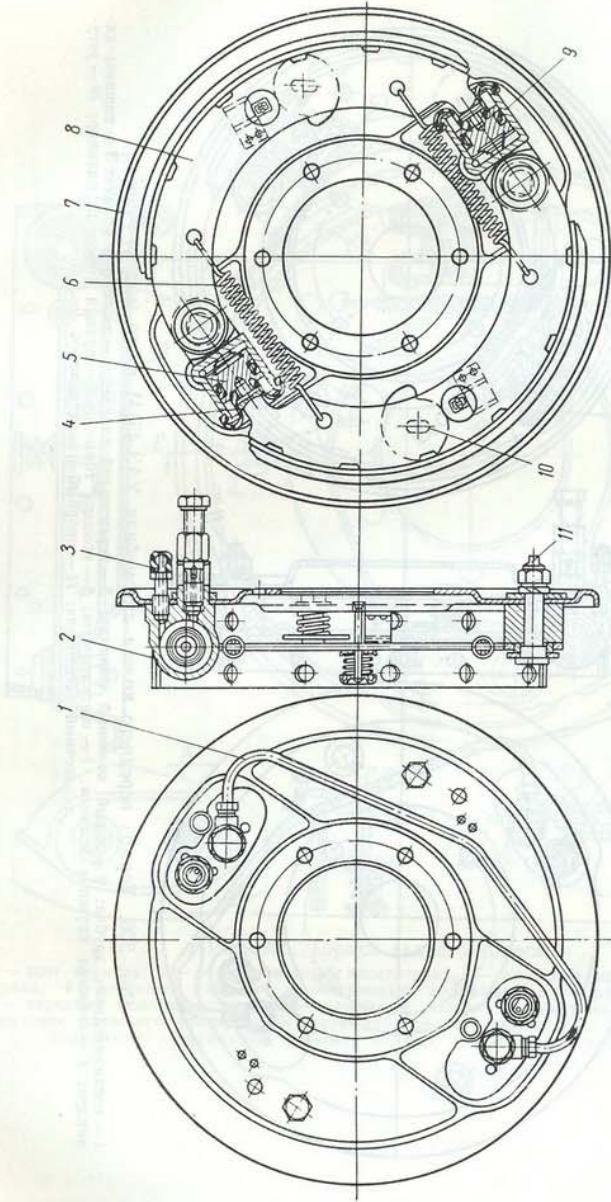


Рис. 207. Тормоз переднего колеса автомобиля УАЗ-452 и его модификаций:
 1 — соединительная трубка; 2 — левый колесный цилиндр; 3 — перепускной клапан; 4 — защитный колпак; 5 — поршень цилиндра; 6 — стяжная пружина; 7 — щит тормоза; 8 — колодка тормоза; 9 — правый колесный цилиндр; 10 — регулировочный палец колодок; 11 — опорный эксцентрик

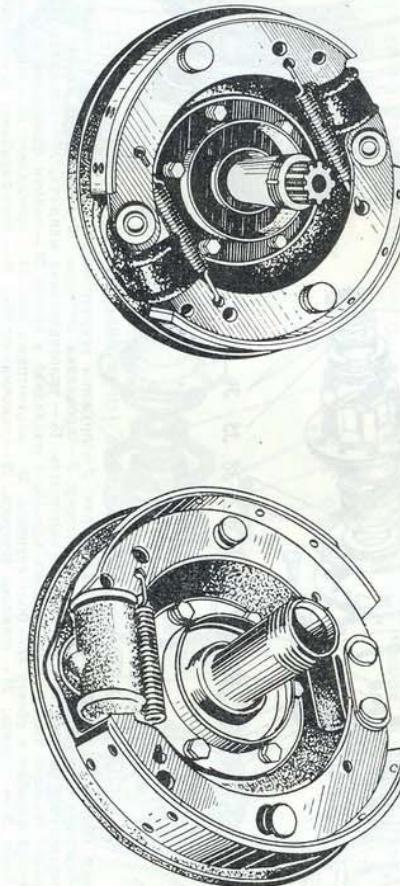


Рис. 208. Установка тормоза заднего колеса

Рис. 209. Установка тормоза переднего колеса автомобиля УАЗ-452 и его модификаций

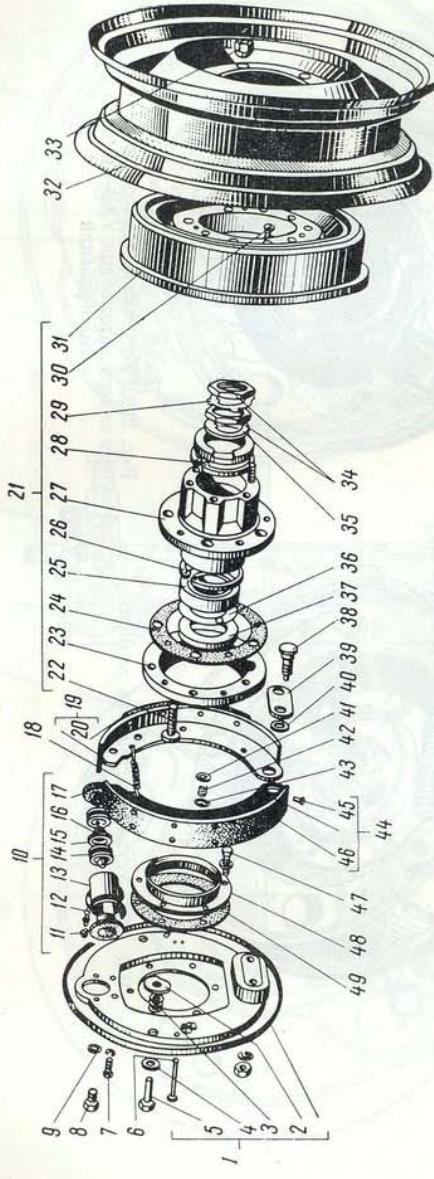


Рис. 210. Тормоз заднего колеса (со ступицей и колесом):
 1 — цапт тормоза в сборе; 2 — регулировочный эксцентрик; 3 — пружина регулировочного эксцентрика; 4 — муфта; 5 — болт эксцентрика; 6 — стержень; 7 — шайба; 8 — болт крепления; 9 — прокладка штифтера; 10 — цилиндр в сборе; 11 — защитный колпак; 12 — перепускной катализатор; 13 — поршень; 14 — цилиндр; 15 — уплотнительная манжета; 16 — пружина; 17 — защитный колпак; 18 — стяжная пружина колодки; 19 — задняя ступица с накладкой в сборе; 20 — задняя фрикционная накладка; 21 — ступицы и тормозной барабан в сборе; 22 — болт ступицы; 23 — маслодорожка; 24 — прокладка; 25 — подшипник ступицы; 26 — упорное кольцо; 27 — ступица; 28 — цапка полусосы; 29 — замочная шайба; 30 — винт барабана; 31 — барабан тормоза; 32 — колесо; 33 — гайка подшипника ступицы; 35 — стопорная шайба; 36 — эксцентрик опорного пальца; 37 — сальник; 38 — опорный палец колодок; 39 — пластина опорных пальцев; 40 — эксцентрик опорного пальца; 41 — распорное кольцо; 42 — отжимная пружина; 43 — внутренняя чашка; 44 — передняя чашка; 45 — передняя накладка с накладкой; 46 — задняя фрикционная накладка; 47 — болт крепления; 48 — маслодорожка; 49 — прокладка

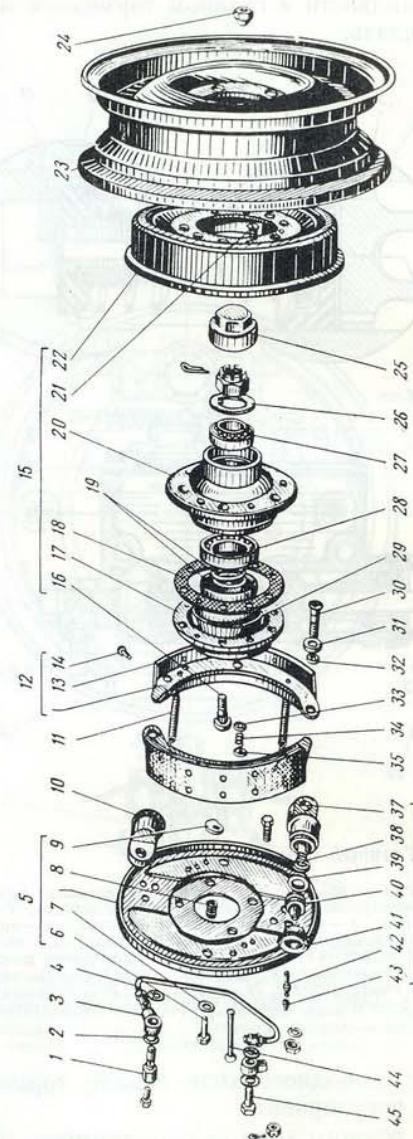


Рис. 211. Тормоз переднего колеса автомобиля УАЗ-451М и его модификаций (со ступицей и колесом):
 1 — штифтер; 2 — прокладка; 3 — муфта; 4 — соединительная трубка; 5 — цапт тормоза в сборе; 6 — болт эксцентрика; 7 — шайба; 8 — пружина регулировочного эксцентрика; 9 — регулировочный эксцентрик; 10 — левый цилиндр в сборе; 11 — стяжная пружина; 12 — колодка в сборе; 13 — накладка; 14 — эксцентрик; 15 — ступица; 16 — болт ступицы; 17 — накладка; 18 — прокладка; 19 — сальник; 20 — ступица; 21 — винт барабана; 22 — барабан тормоза; 23 — колесо; 24 — гайка крепления колеса; 25 — колпак; 26 — стопорная шайба; 27 — наружний подшипник опорного пальца; 28 — внутренний подшипник; 29 — чашка маслодорожки; 30 — стопорный палец; 31 — шайба; 32 — эксцентрик опорного пальца; 33 — наружная чашка; 34 — отжимная пружина; 35 — внутренняя чашка; 36 — правый цилиндр в сборе; 37 — цилиндр; 38 — пружина; 39 — уплотнительная манжета; 40 — нючень; 41 — запинатель; 42 — стержень; 43 — защитный колпачок; 44 — соединительный болт

Через 1500 км пробега

- Проверять уровень жидкости в главном тормозном цилиндре и, при необходимости, доливать.

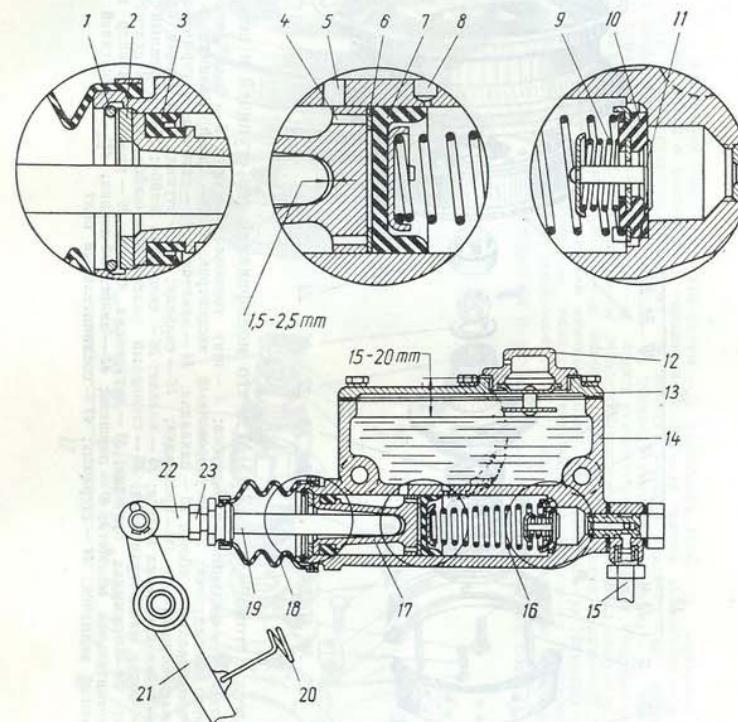


Рис. 212. Главный тормозной цилиндр:

1 — стопорное кольцо; 2 — упорная шайба; 3 — наружная уплотнительная манжета; 4 — отверстие в поршне; 5 — перепускное отверстие; 6 — шайба поршня; 7 — внутренняя уплотнительная манжета; 8 — компенсационное отверстие; 9 — пружина выпускного клапана; 10 — выпускной клапан; 11 — выпускной клапан; 12 — наливная пробка в сборе; 13 — крышка картера; 14 — картер главного тормозного цилиндра; 15 — соединительная трубка; 16 — возвратная пружина; 17 — поршень главного тормозного цилиндра; 18 — защитный колпак; 19 — толкатель; 20 — оттяжная пружина педали; 21 — педаль тормоза; 22 — вилка толкателя; 23 — контргайка

- Проверять величину свободного хода педали тормоза (8—14 мм) и, если необходимо, регулировать.

3. Проверять величину полного хода педали тормоза. Если при полном нажатии на педаль зазор между ее площадкой и полом кабины будет менее 20 мм, регулировать зазор между колодками и барабаном регулировочными эксцентриками.

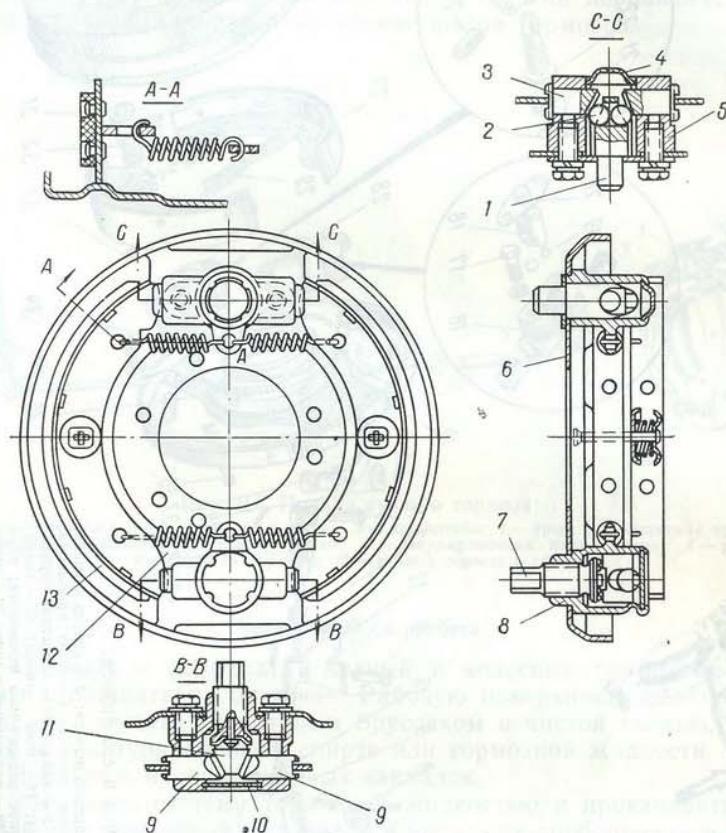


Рис. 213. Ручной тормоз:

1 — корпус шариков; 2 — разжимной шарик; 3 — толкатель разжимного механизма; 4 — колпак разжимного механизма; 5 — корпус разжимного механизма; 6 — щит ручного тормоза; 7 — регулировочный винт; 8 — корпус регулировочного механизма; 9 — опора колодок; 10 — заглушка регулировочного механизма; 11 — разжимной сухарь; 12 — стяжная пружина колодок; 13 — колодка ручного тормоза

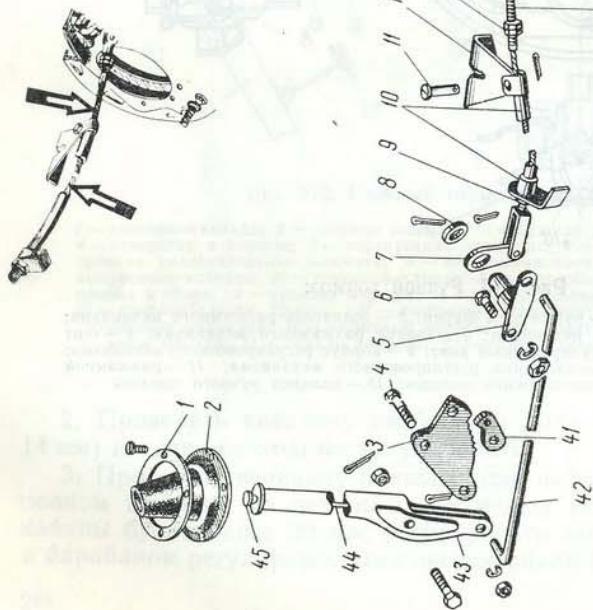
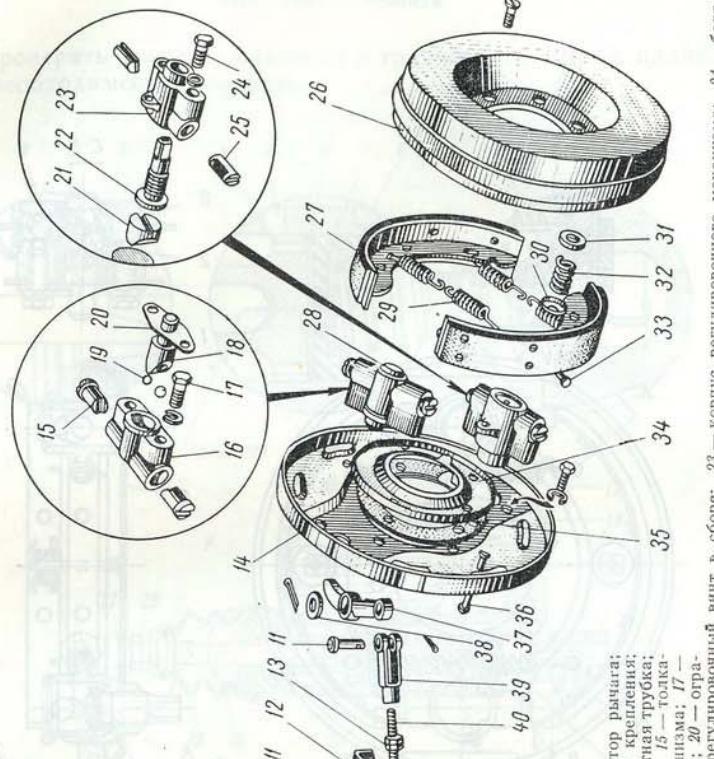


Рис. 214. Ручной тормоз и его привод:



I — уплотнительная обойма; 2 — сектор рычага; 3 — сектор рычага;
4 — болт крепления сектора; 5 — опора рычага; 6 — болт крепления;
7 — промежуточный рычаг; 8 — шайба; 9 — гайка; 10 — защитная трубка;
II — палец; 12 — кронштейн; 13 — гайка; 14 — цапт тормоза; 15 — толкатель разжимного механизма; 16 — корпус разжимного механизма; 17 — болт крепления; 18 — корпус шариков; 19 — разжимной сухарь; 20 — отрегулированный винт в сборе; 23 — корпус регулировочного винта в сборе; 26 — барабан тормоза в сборе; 28 — колпак разжимного механизма; 29 — сжатая пружина; 31 — наружная чашка; 32 — заклепка; 34 — маслостражажатель; 35 — прокладка; 36 — стержень; 37 — ручаг; 38 — шайба; 40 — регулировочная винтка; 41 — трос привода; 42 — собачка сектора; 43 — рычаг тормоза; 44 — тяга собачки; 45 — головка тяги

Через 6000 км пробега

1. Снимать колесные тормозные барабаны и очищать детали тормозов от пыли и грязи.

2. Проверять герметичность колесных цилиндров, состояние рабочей поверхности тормозных барабанов (нет ли неравномерного износа, канавок, задира) и крепление щитов тормозов.

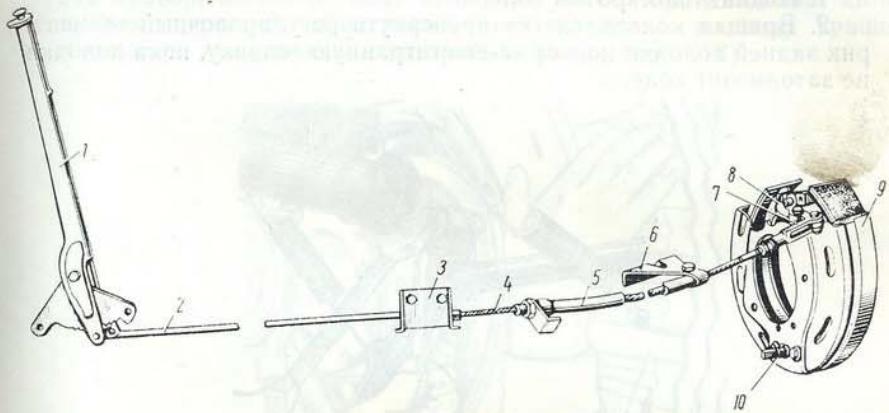


Рис. 215. Привод ручного тормоза:

1 — рычаг ручного тормоза в сборе; 2 — тяга; 3 — кронштейн; 4 — трос; 5 — защитная трубка; 6 — кронштейн крепления защитной трубки; 7 — регулировочная вилка троса; 8 — рычаг; 9 — барабан тормоза; 10 — ручной тормоз в сборе

Через 12 000 км пробега

1. Снимать и разбирать главный и колесные тормозные цилиндры и очищать их от грязи. Рабочую поверхность поршней и цилиндров очищать деревянным бруском и чистой тканью, смоченной в денатурированном спирте или тормозной жидкости.

2. Проверять износ тормозных накладок.

3. Заполнять систему тормозной жидкостью и прокачивать ее.

Разборку тормозных цилиндров и промывку трубопроводов производить при эксплуатации по пыльным дорогам после 12 000 км пробега, а при работе на дорогах с твердым покрытием — один раз в год — осенью.

4. Снимать ручной тормоз, разбирать и очищать его детали от пыли, грязи и масла; смазывать трещущиеся детали разжимного и регулировочного механизмов тонким слоем смазки 1-13 или ЯНЗ-2, собирать тормоз, регулировать зазор между колодками и барабаном и длину троса; смазывать его согласно карте смазки.

Регулировка свободного хода педали тормоза. Для исключения случаев перекрытия отверстия 8 (рис. 212) манжетой 7 между толкателем 19 и поршнем 17 главного тормозного цилиндра должен

быть зазор 1,5—2,5 мм, что соответствует свободному ходу педали тормоза 8—14 мм.

Свободный ход педали в указанных пределах регулировать изменением длины толкателя, ввертывая его в вилку или вывертывая (рис. 216).

Регулировку зазора между колодками и тормозным барабаном производить в следующем порядке:

1. Поднять домкратом колесо.

2. Вращая колесо, слегка провернуть регулировочный эксцентрик задней колодки колеса за шестигранную головку, пока колодка не затормозит колесо.



Рис. 216. Регулировка зазора между толкателем и поршнем главного тормозного цилиндра

3. Постепенно отпускать регулировочный эксцентрик, пока колесо не станет вращаться свободно (без задевания барабана колодками).

4. Отрегулировать переднюю колодку этого колеса так же, как и заднюю.

5. Аналогично отрегулировать тормозные колодки остальных колес.

При правильно отрегулированных зазорах между колодками и тормозными барабанами полное торможение должно происходить в пределах $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ хода педали и тормозные барабаны не должны нагреваться при движении.

При регулировке соблюдать следующее:

1. Для уменьшения зазора между колодками и тормозными барабанами передних колес оба регулировочных эксцентрика проворачивать по ходу вращения колеса при движении автомобиля вперед (рис. 217).

Для уменьшения зазора между колодками и тормозными барабанами задних колес регулировочные эксцентрики передних колодок проворачивать по ходу вращения колеса при движении автомобиля вперед, а эксцентрики задних колодок — по ходу вращения колеса при движении автомобиля назад (рис. 218).

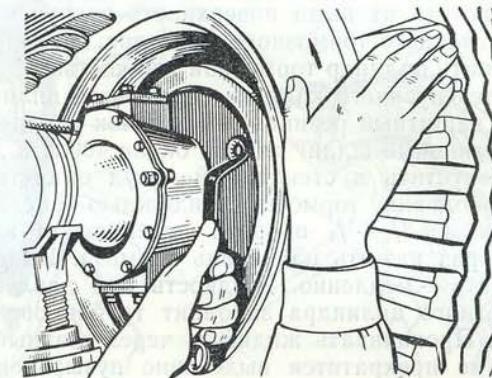


Рис. 217. Регулировка зазоров между колодками и тормозным барабаном переднего колеса

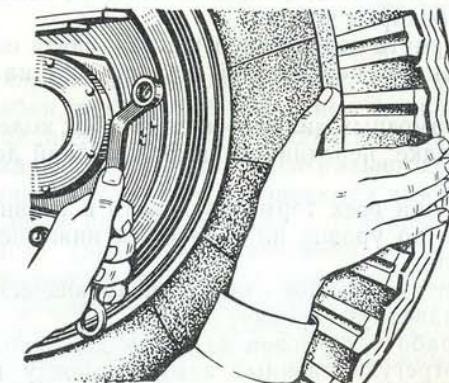


Рис. 218. Регулировка зазоров между колодками и тормозным барабаном заднего колеса

2. Нельзя отвертывать гайки опорных пальцев колодок и нарушать заводскую установку пальцев. Пальцы регулировать только при смене колодок или фрикционных накладок.

Заполнение тормозной системы жидкостью. В тормозную систему следует заливать только специальную тормозную жидкость согласно карте смазки.

Заполнение тормозной системы жидкостью производить в следующем порядке:

1. Проверить герметичность всех соединений гидротормозов и состояние гибких резиновых шлангов.

2. Снять крышку лючка на панели приборов над тормозным цилиндром. Очистить от пыли поверхность вокруг пробки наливного отверстия главного тормозного цилиндра, отвернуть наливную пробку и заполнить цилиндр тормозной жидкостью.

3. Снять с перепускного клапана тормозного цилиндра правого заднего колеса защитный резиновый колпачок и надеть на клапан специальный резиновый шланг длиной около 400 мм. Другой конец этого шланга опустить в стеклянный сосуд емкостью $\frac{1}{2}$ литра, заполненный наполовину тормозной жидкостью (рис. 219).

4. Отвернуть на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота перепускной клапан, после чего несколько раз нажать на педаль тормоза. Нажимать нужно быстро, отпускать — медленно. Жидкость под давлением поршня главного тормозного цилиндра заполнит трубопровод и вытеснит из него воздух. Прокачивать жидкость через главный цилиндр до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга, опущенного в сосуд с тормозной жидкостью. Во время прокачки конец шланга погрузить в жидкость и доливать в главный тормозной цилиндр жидкость, не допуская обнажения дна сосуда, чтобы в систему не попал воздух.

Если из трубы не выходит ни жидкость, ни воздух, значит засорена трубка или закрыт клапан.

5. Плотно завернуть перепускной клапан, снять шланг и надеть колпачок. Завертывать перепускной клапан при нажатой педали тормоза.

6. Прокачку тормозных цилиндров остальных колес производить в следующем порядке: передний правый, передний левый и задний левый.

7. После прокачки всех тормозов долить в главный тормозной цилиндр жидкость до уровня на 15—20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия.

Прочистить вентиляционное отверстие, имеющееся на наливной пробке, и плотно завернуть пробку.

8. Проверить работу тормозов во время движения автомобиля. При правильно отрегулированных зазорах между накладками и тормозными барабанами и правильно выполненной прокачке тормозной системы педаль тормоза при нажатии на нее ногой должна легко опускаться не более чем на половину своего хода, после чего нога должна ощущать «жесткую» педаль.

Нельзя доливать в главный тормозной цилиндр жидкость, собираемую в стеклянный сосуд при прокачке. В крайнем случае эту жидкость можно применять для заполнения тормозной системы, дав ей отстояться не менее суток. Если в системе тормозная жидкость грязная, ее необходимо слить и заполнить систему свежей жидкостью.

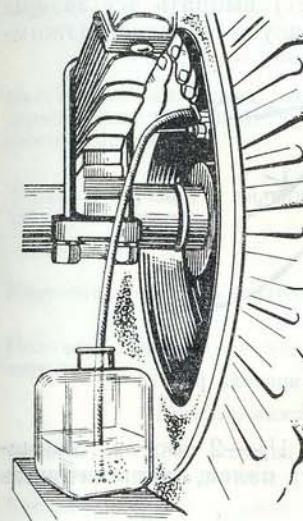


Рис. 219. Прокачка тормозной системы

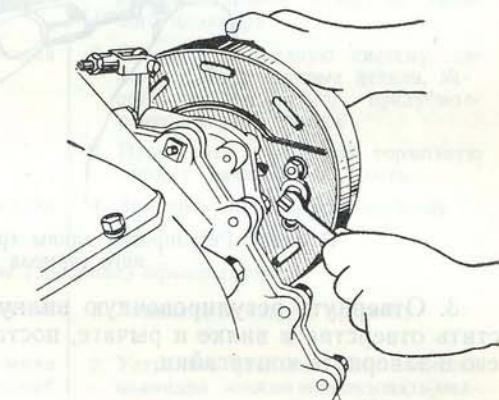


Рис. 220. Регулировка зазоров между колодками и тормозным барабаном ручного тормоза

Нельзя нажимать на педаль тормоза, если снят хотя бы один колесный барабан, так как под давлением жидкости будут выжаты из колесного цилиндра поршни и жидкость вытечет наружу.

Регулировка зазоров ручного (центрального) тормоза. По мере износа тормозных накладок увеличиваются зазоры между накладками и тормозным барабаном. Для регулировки в нижней части тормозного щита (рис. 213) установлен корпус 8 с ввернутым в него регулировочным винтом 7 с квадратной головкой. На конце винта имеется фланец с 12 выступами, к которому приклепана пружина. Пружина удерживается от вращения сухарем 11.

При ввертывании винт своим торцем нажимает на сухарь 11. Сухарь перемещает опоры 9 колодок и заставляет расходиться нижние концы колодок, тем самым уменьшая зазор.

Во время вращения винта происходит перескакивание лапок пружины с одного выступа на другой и слышится щелчок. Для ре-

глировки зазора необходимо ввернуть регулировочный винт 7 до упора, а затем отвернуть его на 4—6 щелчков $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ оборота) (рис. 220).

Длину троса привода ручного тормоза регулировать в следующем порядке:

1. Поставить рычаг тормоза в крайнее переднее положение.
2. Отвернуть контргайки, расшплинтовать и вынуть палец. Вращением регулировочной вилки (рис. 221) выбрать все зазоры в приводе, чтобы рычаг привода касался корпуса шариков разжимного механизма ручного тормоза.

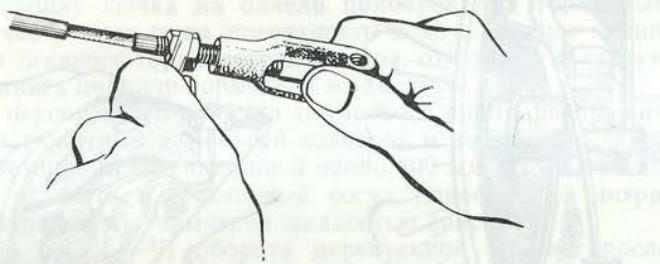


Рис. 221. Регулировка длины троса привода ручного тормоза

3. Отвернуть регулировочную вилку на $1\frac{1}{2}$ —2 оборота, совместить отверстия в вилке и рычаге, поставить палец, зашплинтовать его и завернуть контргайки.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Педаль тормоза «проваливается» то есть при нажатии на педаль она доходит до пола	
1. Увеличенные зазоры между колодками и тормозными барабанами из-за износа тормозных накладок 2. Попадание воздуха в тормозную систему из-за недостаточного уровня жидкости в главном тормозном цилиндре;	1. Отрегулировать регулировочными эксцентриками зазоры между колодками и тормозными барабанами. При большом износе накладок заменить их новыми. При неправильной установке колодок (после ремонта или замены накладок) регулировку производить как регулировочными эксцентриками, так и эксцентриками опорных пальцев Долить жидкость

Причина неисправности	Способ устраниния
— негерметичности в соединениях трубопроводов, разрушения трубопроводов, шлангов и т. д., неплотности манжет	Устранить течь жидкости, заменив, при необходимости, поврежденные детали. После устранения неисправности прокачать тормоза
Нерастормаживание (заедание) тормозов	
1. Отсутствует свободный ход педали тормоза или засорилось компенсационное отверстие	1. Отрегулировать свободный ход педали тормоза или прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра
2. Заедание поршней в цилиндрах из-за набухания манжет	2. Промыть тормозную систему, заменить все резиновые детали, заполнить жидкостью, предусмотренной картой смазки
3. Коррозия тормозных цилиндров	3. Прочистить и промыть тормозную систему, заменить жидкость
4. Поломка оттяжной пружины педали тормоза	4. Заменить поломанную пружину
Нерастормаживание (заедание) одного тормоза	
1. Ослабление или поломка стяжной пружины колодок тормоза	1. Заменить стяжную пружину
2. Заедание поршня в цилиндре из-за загрязнения или коррозии, что может иметь место при длительной эксплуатации автомобилей без промывки системы или при разрушении защитных чехлов колесных цилиндров	2. Устранить заедание. Для зачистки цилиндра можно использовать мелкозернистую шкурку. Прочистить и промыть тормозную систему, заменить жидкость. Заменить защитные чехлы цилиндров
3. Заедание колодки на эксцентрике опорного пальца	3. Зачистить и смазать опорные поверхности; при этом смазка не должна попадать на тормозные наладки
4. Засорение или смятие трубопровода, препятствующее свободному возврату тормозной жидкости из колесного цилиндра	4. Прочистить или заменить смятый трубопровод
Занос автомобиля при торможении	
1. Замасливание тормозных накладок одного из тормозов	1. Промыть колодки бензином
2. Ослабление крепления щита одного из тормозов	2. Затянуть болты крепления щита тормоза
3. Неодинаковое давление в шинах правых и левых колес	3. Довести давление в шинах до нормы
4. Ослабление затяжки стремянок одной из рессор	4. Затянуть гайки стремянок

РЕМОНТ ТОРМОЗОВ

Для ремонта тормозов их необходимо снять с автомобиля и разобрать.

После разборки и промывки деталей проверить их состояние и определить пригодность для дальнейшей работы.

Изношенные и поврежденные детали заменить новыми. Детали тормозных цилиндров после мойки обдуть сжатым воздухом, а не вытирать тканью во избежание попадания волокон на рабочую поверхность деталей и потери герметичности. Перед сборкой поршни и манжеты погрузить в теплое касторовое масло или тормозную жидкость. Применение минеральных масел недопустимо.

При ремонте тормозов выдерживать размеры согласно таблице 14. Тормозные щиты снимать с автомобиля только после снятия ступиц.

При установке тормозов передних колес на автомобиль обращать внимание на правильное положение щита. Верхний цилиндр должен быть наклонен вперед (от вертикальной оси) на угол около 30° , а колодки при торможении должны отжиматься по ходу вращения тормозного барабана при движении автомобиля вперед. При установке на автомобиль тормозов задних колес колодка с длинной накладкой должна быть впереди.

Снятие, разборка, сборка и регулировка тормозов

Снятие тормозных колодок производить в следующем порядке:

1. Поднять домкратом автомобиль и снять колесо.

2. Снять тормозной барабан со ступицы. Для этого отвернуть три винта, крепящих барабан к ступице, ввернуть их в резьбовые отверстия, имеющиеся на усилительном кольце, и снять барабан.

Тормозные барабаны обработаны вместе со ступицами, поэтому после разборки их устанавливать на те же ступицы. Если на рабочей поверхности барабана обнаружены задиры, канавки и неравномерный износ, для их устранения допускается расточка барабана по диаметру на 0,8 мм.

3. Снять стяжную пружину тормозных колодок. Для снятия и установки пружин пользоваться специальными щипцами (рис. 222).

4. Снять верхние чашки отжимных пружин, пружины, нижние чашки и вынуть стержни.

5. Отвернуть гайки опорных пальцев, вынуть опорные пальцы, эксцентрики и снять тормозные колодки. Если накладки на колодках изношены настолько, что головки заклепок утоплены в них менее чем на 0,5 мм, необходимо заменить накладки или колодки в сборе с накладками.

Установку колодок с новыми накладками и сборку тормозов производить в порядке, обратном снятию и разборке. При установке тормозного барабана, прежде чем завернуть винты, необходимо прижать барабан к ступице (можно использовать гайки колес).

После сборки отрегулировать зазор между колодками и тормозными барабанами.

Регулировку тормозов после смены колодок или накладок производить в следующем порядке:

1. Установить опорные пальцы колодок в положение, при котором метки 1 (рис. 223) на их торцах будут обращены друг к другу.

2. Отвернуть гайки опорных пальцев. Нажимая на тормозную педаль с силой 12—15 кг, проворачивать опорные пальцы (рис. 224 и 225) до тех пор, пока нижняя часть тормозных накладок не будет прижата к барабану.

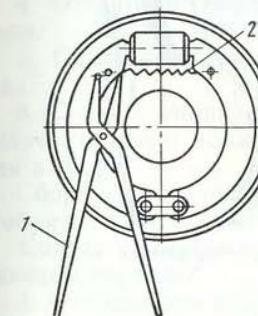


Рис. 222. Снятие и установка стяжной пружины тормозных колодок:
1 — специальные щипцы; 2 — стяжная пружина

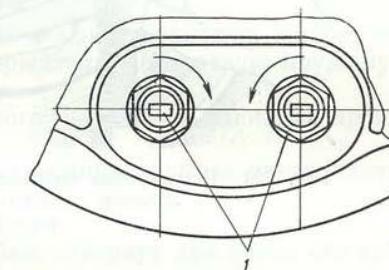


Рис. 223. Положение меток на опорных пальцах тормозных колодок заднего колеса:
1 — метки

3. Не полностью затянуть гайки опорных пальцев, отпустить педаль и провернуть тормозной барабан. Если во время проворачивания колодки слегка задеваются за барабан, проворнуть немного пальцы в обратном направлении и полностью затянуть гайки.

4. Отрегулировать эксцентриком зазор между колодкой и барабаном.

5. Проверить положение педали при торможении. Полное торможение должно происходить в пределах $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ хода педали. В начале работы новых тормозных накладок, когда они еще не приработались к поверхности барабана, может наблюдаться несколько повышенный нагрев отдельных тормозов. Если после небольшого пробега нагрев не уменьшается, необходимо увеличить зазор между колодкой и барабаном. Первое время при работе новых накладок необходимо периодически регулировать тормоза, так как накладки «прирабатываются».

Снятие и разборку колесных тормозных цилиндров производить в следующем порядке:

1. Отвернуть колпачковую гайку, отсоединить трубопровод или шланг от цилиндра и снять цилиндр.

2. Снять защитные колпаки цилиндров, вынуть поршни с уплотнительными манжетами и пружины.

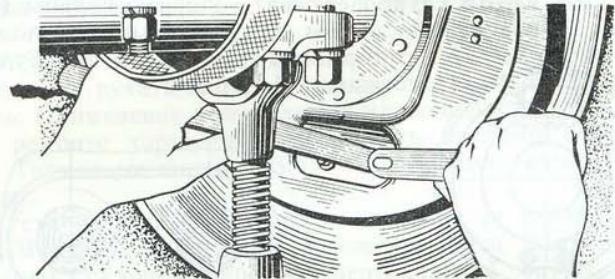


Рис. 224. Регулировка опорных пальцев тормозных колодок заднего колеса

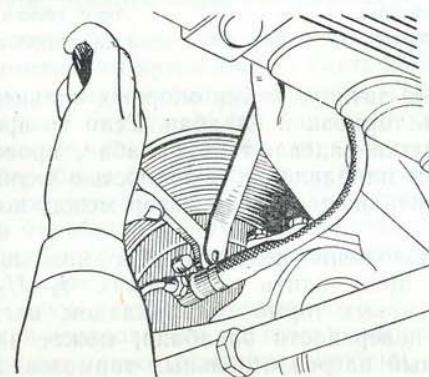


Рис. 225. Регулировка опорных пальцев тормозных колодок переднего колеса

Сборку и установку тормозных цилиндров производить в обратном порядке.

Снятие и разборку главного тормозного цилиндра производить в следующем порядке:

1. Снять оттяжную пружину педали тормоза.
2. Расшплинтовать и вынуть палец, отсоединить ножную педаль тормоза от вилки толкателя.

3. Отсоединить трубопровод от главного цилиндра тормоза и слить тормозную жидкость.

4. Отвернуть болты крепления и снять главный цилиндр тормоза.

5. Снять стяжные кольца, защитный колпак и толкатель поршня.

6. Снять стопорное кольцо и вынуть упорную шайбу, поршень, уплотнительную манжету, держатель, возвратную пружину и клапан в сборе.

Сборку и установку главного тормозного цилиндра производить в обратном порядке.

Снятие тормозных колодок ручного тормоза производить в следующем порядке:

1. Отсоединить карданный вал.

2. Снять тормозной барабан, отвернув два винта его крепления к фланцу.

3. Снять верхние чашки отжимных пружин, снять пружины, нижние чашки и вынуть стержни.

4. Снять стяжные пружины и тормозные колодки. Для облегчения снятия колодок необходимо полностью вывернуть регулировочный винт.

Если накладки на колодках изношены настолько, что головки заклепок утоплены в них менее чем на 0,5 мм, необходимо заменить накладки или колодки в сборе с накладками.

Установку колодок с новыми накладками и сборку тормоза производить в обратном порядке.

Снятие и разборку разжимного механизма производить в следующем порядке:

1. Отвернуть два болта крепления разжимного механизма.

2. Снять ограничитель корпуса шариков.

3. Снять разжимной механизм.

4. Вынуть из разжимного механизма толкатели и корпус шариков с шариками. При снятии разжимного механизма и его разборке соблюдать осторожность, чтобы не потерять толкатели или шарики. Производить полную разборку регулировочного механизма не рекомендуется. Для частичной разборки — снятия упоров колодок — регулировочный механизм снимать не нужно.

Разборку механизма ручного тормоза производить только для чистки или для замены изношенных деталей. Покрытые коррозией или изношенные шарики заменить (диаметр 11,9 мм). Перед сборкой все детали разжимного и регулировочного механизмов смазать

тонким слоем смазки 1-13 или ЯНЗ-2. Смазка не должна попадать на барабаны и фрикционные накладки.

Сборку и установку ручного тормоза производить в обратном порядке:

Таблица 14

Размеры, допуски и посадки сопряженных деталей тормозов

Наименование сопряженных деталей	Размеры сопряженных деталей, мм		Посадка, мм
	отверстие	вал	
Картер главного тормозного цилиндра — поршень главного тормозного цилиндра, диаметр	32 ^{+0,027}	32 _{-0,050} ^{0,025}	Зазор _{0,025} ^{0,077}
Колесный цилиндр тормоза — поршень колесного цилиндра, диаметр	32 ^{+0,027}	32 _{-0,050} ^{0,025}	Зазор _{0,025} ^{0,077}
Тормозной барабан колесного тормоза — тормоз (наружный диаметр колодок), диаметр	280 ^{+0,15}	279,6	Зазор _{0,40} ^{0,55}
Щит колесного тормоза в сборе — опорный палец колодок тормоза, диаметр	12 ^{+0,07}	12 _{-0,12}	Зазор _{0,00} ^{0,19}
Колодка колесного тормоза в сборе — регулировочный эксцентрик опорного пальца колодок тормоза, диаметр	24 ^{+0,045}	24 _{-0,13} ^{0,06}	Зазор _{0,060} ^{0,175}
Корпус разжимного механизма ручного тормоза — корпус шариков, диаметр	20 ^{+0,14}	20 _{-0,13} ^{0,06}	Зазор _{0,06} ^{0,027}
Корпус разжимного механизма ручного тормоза — толкатель разжимного механизма, диаметр	15 ^{+0,12}	15 _{-0,18} ^{0,06}	Зазор _{0,06} ^{0,30}
Корпус регулировочного механизма ручного тормоза — опора колодок, диаметр	13 ^{+0,07}	13 _{-0,18} ^{0,06}	Зазор _{0,06} ^{0,25}
Тормозной барабан ручного тормоза — тормоз (наружный диаметр колодок), диаметр	198 ^{+0,2}	197,4	Зазор _{0,6} ^{0,8}

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование автомобилей (рис. 226, 227, 228) выполнено по однопроводной схеме. Отрицательный полюс аккумуляторной батареи соединен с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 12 в.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Устройство аккумуляторной батареи

На автомобилях устанавливается свинцовая аккумуляторная батарея 6СТ-54-ЭМ емкостью при 10-часовом режиме 54 а·ч (рис. 229). Батарея установлена за сиденьем водителя. Для доступа к ней нужно откинуть сиденье.

Электролит для заливки аккумуляторов приготавливать из смеси серной кислоты с дистиллированной водой. Для получения электролита плотностью 1,270 необходимо 0,345 литра серной кислоты на 1 литр дистиллированной воды.

Электролит готовить в фаянсовой, керамической или эбонитовой посуде. Нельзя готовить электролит в стеклянной посуде, так как от высокой температуры может лопнуть стекло. Кислоту влиять в воду тонкой струйкой, помешивая стеклянной или эбонитовой палочкой. Нельзя влиять воду в кислоту. Приготовленный раствор следует оставить на 15—20 часов в закрытой посуде, чтобы остыл электролит, а осадок выпал на дно; после этого можно заливать электролит в элементы.

Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

Через 1500 км пробега автомобиля осматривать аккумуляторную батарею, очищать от загрязнений, прочищать вентиляционные отверстия и замерять уровень электролита.

Если при наружном осмотре батареи будет обнаружено подтекание электролита через трещины в стенках бака, в крышках или в заливочной мастике, батарею необходимо снять с автомобиля и отправить в ремонт. Плохо закрепленные наконечники проводов

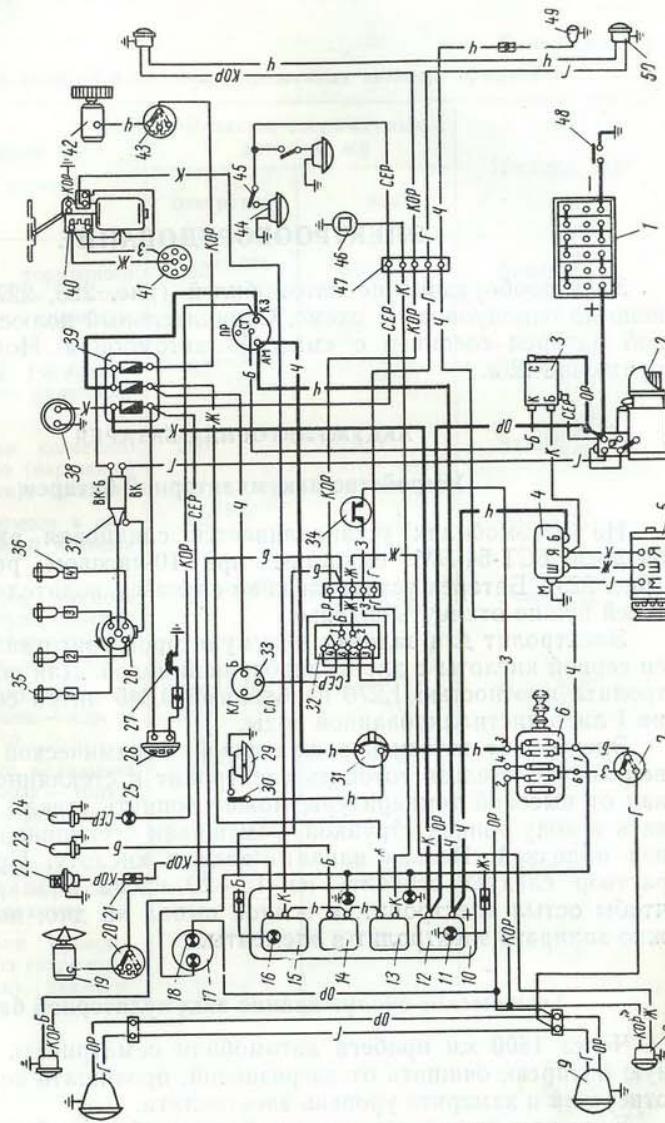


Рис. 226. Схема электрооборудования автомобиля УАЗ-451М и УАЗ-452.

1 — аккумуляторная батарея; 2 — стартер; 3 — центральный переключатель света; 4 — реле-регулятор; 5 — генератор; 6 — фара; 7 — дополнительное зеркало; 8 — подзарядка и указатель поворота; 9 — фонарь; 10 — щиток приборов; 11 и 16 — индикаторы левого и правого поворотов; 12 — амперметр; 13 — указатель уровня топлива; 14 — щиток приборов; 15 — указатель давления масла; 17 — спидометр; 18 — индикатор дальнего света; 19 — мотор вентилятора в кабине водителя (устанавливается на автомобиле, предна-значенный для эксплуатации в условиях жаркого климата); 20 — переключатель вентилятора; 21 — соединительная муфта; 22 — датчик указателя давления масла; 23 — датчик контроля температуры воды в радиаторе; 24 — датчик контроля температуры воды в радиаторе; 25 — контроильная лампа температуры воды в радиаторе; 26 — сигнал; 27 — кнопка сигнала; 28 — распределитель; 29 — плафон в кабине; 30 — включатель плафона; 31 — тепловой предохранитель; 32 — переключатель указателей поворота; 33 — прерыватель указателей поворота; 34 — вспомогательный сигнал; 35 — светодиод зажигания; 36 — блок плавких предохранителей; 37 — катушка зажигания; 38 — штекер; 39 — блок плавких предохранителей; 40 — мотор стеклоочистителя; 41 — переключатель стеклоочистителя; 42 — мотор вентилятора отопителя и обдува ветрового стекла; 43 — переключатель отопителя; 44 — плафон в грузовом отсеке кузова; 45 — включатель плафона; 46 — датчик указателя уровня топлива; 47 — соединительная пла-мень; 48 — выключатель «массы»; 49 — фонарь освещения номерного знака; 50 — стоп-сигнал, указатель поворота

Условные обозначения расщепки проводов: *B* — белый; *ж* — желтый; *ж* — зеленый; *К* — красный; *кор* — коричневый; *Ор* — оранжевый; *сер* — серый

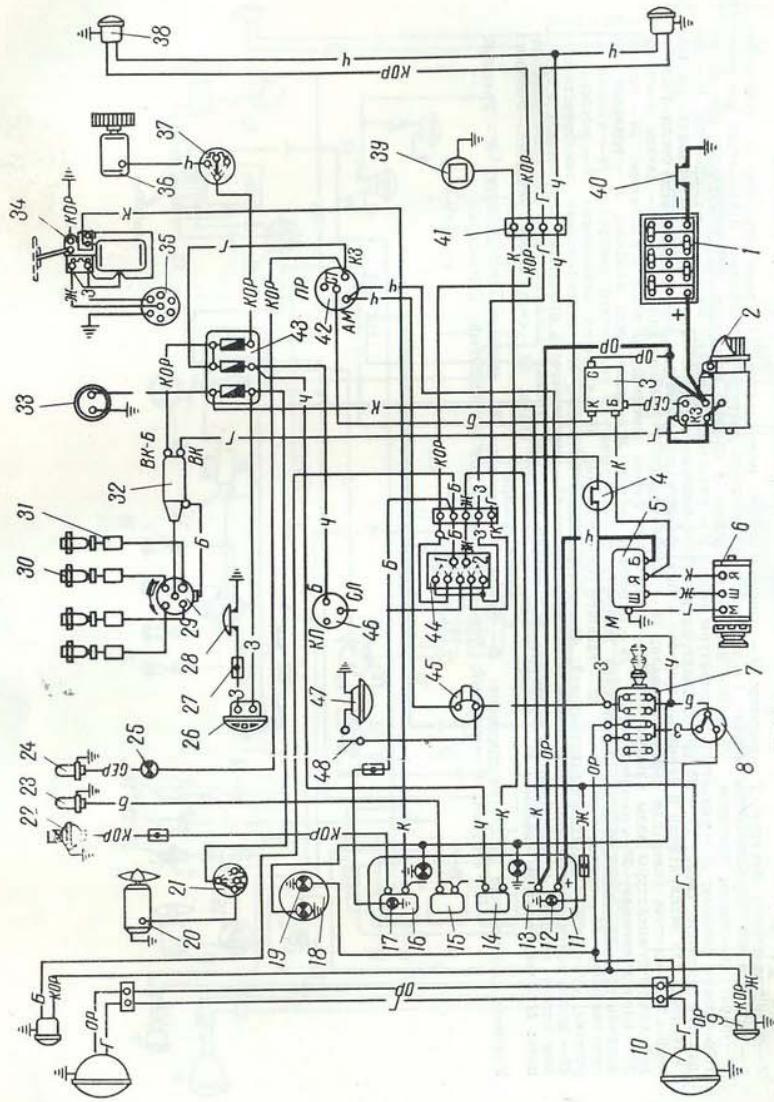


Рис. 227. Схема электрооборудования автомобиля УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Л:

*1 — аккумуляторная батарея; 2 — стартер; 3 — стартер; 4 — дополнительное реле; 5 — включатель света; 6 — ножной переключатель света; 7 — реф-регулятор; 8 — центральный переключатель света; 9 — стоп-сигнала; 10 — указатель поворота; 11 — фара; 12 — щиток приборов; 13 — подфарник и пермьер; 14 — указатель поворота; 15 — щиток приборов; 16 — указатель уровня топлива; 17 — указатель температуры воды; 18 — спидометр; 19 — указатель уровня топлива; 20 — вентилятор в кабине водителя (устанавливается на автомобиле, предназначенный для эксплуатации в условиях жаркого климата); 21 — переключатель вентилятора; 22 — датчик указателя давления масла; 23 — датчик указателя температуры воды в радиаторе; 24 — датчик контрольной лампы температуры воды в радиаторе; 25 — контролльная лампа температуры сигнала; 26 — кнопка звукового сигнала; 27 — соединительная муфта; 28 — катушка зажигания; 29 — распределитель зажигания; 30 — свеча зажигания; 31 — гасящее сопротивление; 32 — катушка зажигания; 33 — штепсельная розетка; 34 — стеклоочиститель; 35 — переключатель сопротивления; 36 — мотор вентилятора отопителя; 37 — переключатель уровня топлива; 38 — стоп-сигнал, указатель поворота и задний фонвард; 39 — датчик указателя поворота; 40 — блок плавких предохранителей; 41 — переключатель поворота; 42 — включатель зажигания; 43 — переключатель плавких предохранителей; 44 — переключатель зажигания; 45 — генераторная панель; 46 — прерыватель указателя поворота; 47 — переключатель поворота; 48 — включатель плафона предохранителя; *B* — белый; *Ж* — красный; *К* — черный; *Op* — оранжевый; *Cor* — коричневый; *Гер* — серый; Условные обозначения распаялок проводов: *F* — голубой; *P* — розовый; *Kor* — коричневый; *Op* — оранжевый; *Cor* — зеленый;*

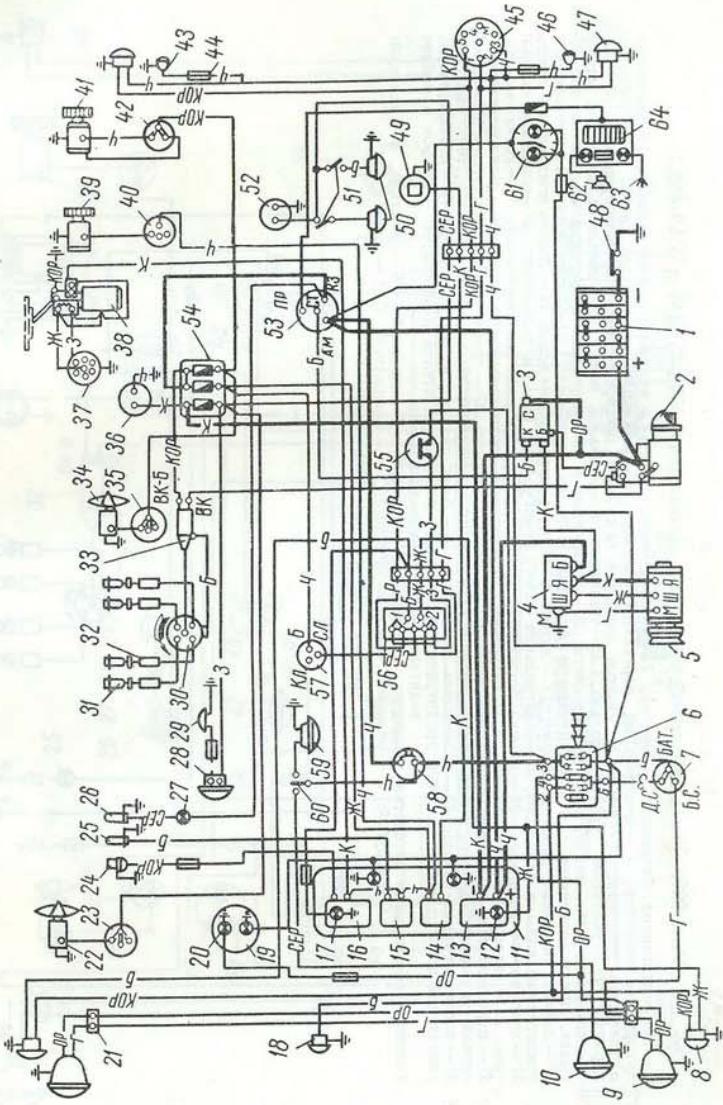


Рис. 228. Схема электрооборудования автомобиля УАЗ-452А и УАЗ-452В:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — стартер; 3 — дополнительное реле стартера; 4 — реле-регулятор; 5 — генератор; 6 — центральный переключатель света; 7 — ножной переключатель света; 8 — подзарядник и указатель поворота; 9 — фара; 10 — поворотная фара (для УАЗ-452А); 11 — циток приборов; 12 и 17 — индикаторы левого и правого поворотов; 13 — указатель давления масла; 14 — амперметр; 15 — указатель уровня топлива; 16 — указатель температуры вольфрама и правого поворота; 18 — фонарь спидометра (для УАЗ-452А); 19 — спидометр; 20 — индикатор дальнего света; 21 — соединительная панель; 22 — вентилятор в кабине водителя (устанавливается на автомобиле дальнего назначения для эксплуатации в условиях жаркого климата); 23 — датчик указателя температуры воды; 26 — датчик контрольной лампы температуры воды в радиаторе; 27 — контрольная лампа температуры воды в радиаторе; 28 — звуковой сигнал; 29 — кнопка аварийного сигнала; 30 — распределитель зажигания; 31 — свеча зажигания; 32 — гасящее сопротивление; 33 — катушка зажигания; 34 — вентилятор в заднем отсеке кузова; 35 — переключатель стеклоочистителя; 36 — штепсельная розетка; 37 — переключатель стеклоочистителя; 38 — мотор вентилятора отопителя кабины водителя; 39 — обогреватель заднего отсека кузова; 40 — переключатель стеклоочистителя; 41 — мотор вентилятора отопителя кабины водителя; 42 — переключатель огнетушителя; 43 — фонарь освещения спидометра (для УАЗ-452А); 44 — соединительная муфта; 45 — штепсельная розетка прицепа (для УАЗ-452А); 46 — фонарь освещения номерного знака; 47 — датчик указателя поворота и задней фары; 48 — выключатель «массы»; 49 — стоп-сигнал; 50 — плафон в заднем отсеке кузова; 51 — блок плавких предохранителей; 52 — переключатель стоп-сигнала (для УАЗ-452А); 53 — выключатель заднего огня; 54 — выключатель плафонов в заднем отсеке кузова; 55 — выключатель стоп-сигнала; 56 — переключатель указателей поворота; 57 — прерыватель указателя поворота; 58 — телескопический предохранитель; 59 — вилка включения в кабине водителя; 60 — переключатель (для УАЗ-452А или УАЗ-452Б) по требованию; 61 — часы; 62 — громкоговоритель; 63 — антenna; Поз. 64 — установивается на автомобили УАЗ-452В по требованию; 65 — головной; 66 — красный; 67 — белый; 68 — оранжевый; 69 — серый; 70 — черный; 71 — зеленый.

Условные обозначения проводов: *Kор* — коричневый; *Сер* — серебристый; *Б* — белый; *Ч* — красный; *Ж* — желтый; *З* — зеленый.

необходимо плотно укрепить на выводных клеммах батареи, затянув до отказа открытым ключом гайки стяжных болтов.

Очистку батареи от загрязнений, окислов и электролита производить ветошью, смоченной в 10-процентном растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды. Наконечники проводов после очистки смазать тонким слоем технического вазелина или маслом для двигателя.

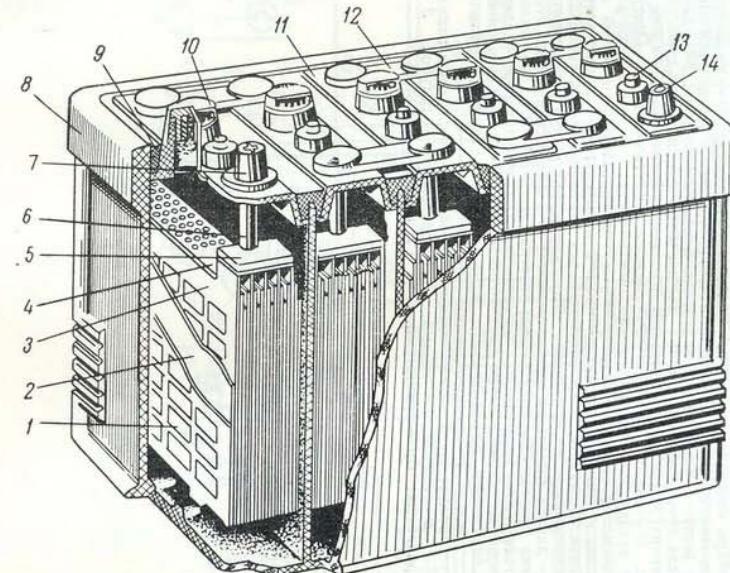


Рис. 229. Аккумуляторная батарея:

1 — отрицательная пластина; 2 — сепаратор; 3 — положительная пластина; 4 — предохранительная сетка; 5 — гаретка; 6 — штырь; 7 — положительная клемма; 8 — бак; 9 — уплотнительная мастика; 10 — пробка наливного отверстия; 11 — крышка; 12 — межэлементная перемычка; 13 — вентиляционный штуцер; 14 — отрицательная клемма

Уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше пластины.

Понижение уровня электролита во время эксплуатации обычно происходит из-за испарения воды. Поэтому для пополнения электролита в аккумуляторную батарею необходимо доливать дистиллированную воду. Применение водопроводной воды категорически запрещается, так как в ней имеются вредные примеси (железо, хлор и другие), которые разрушают батарею.

Через 6000 км пробега автомобиля кроме работ, проводимых через 1500 км пробега, проверять плотность электролита, определять степень заряженности и исправности батареи нагружочной вилкой и, при необходимости, заряжать батарею.

Плотность электролита в каждом элементе батареи проверять специальным кислотомером — ареометром (рис. 230), помещенным в стеклянном цилиндре.

С помощью резиновой груши в цилиндр набирается электролит из элемента. Ареометр вслышивает; при этом плотность электролита будет соответствовать тому делению шкалы ареометра, у которого находится уровень жидкости.

На новых автомобилях, отгружаемых с завода, устанавливаются аккумуляторные батареи с одинаковой в любое время года плотностью электролита, равной 1,270. В зависимости от климатического пояса, в котором эксплуатируется автомобиль, а следовательно и батарея, плотность электролита должна соответствовать данным таблицы 15.

Таблица 15

Плотность электролита для различных климатических районов

Климат страны	Время года	Плотность электролита полностью заряженной батареи при температуре 15° С
Резко континентальный с морозами ниже —40° С	Зима	1,31
	Лето	1,27
Континентальный с морозами до —40° С	Круглый год	1,29
Умеренный с морозами до —30° С	Круглый год	1,27
Теплый с морозами до —10° С, жаркий и тропический	Круглый год	1,25

Если температура электролита выше или ниже 15° С, то необходимо внести соответствующую поправку к показанию ареометра, пользуясь данными таблицы 16.

Доведение плотности электролита до рекомендуемой в таблице и выравнивание плотности электролита в элементах (если разница в разных элементах превышает 0,01), производится доливкой электролита плотностью 1,4 или дистиллированной воды. Доливать электролит плотностью 1,4 только в том случае, если батарея полностью заряжена и плотность электролита достигла постоянства; в этом случае вследствие «кипения» электролита обеспечивается быстрое и надежное его перемешивание. Промежуток времени между доливками электролита или дистиллированной воды должен быть не менее 30 минут.

Нельзя измерять плотность электролита сразу после долива в него воды или после пуска двигателя стартером; в этих случаях батарею надо подвергнуть непродолжительной зарядке небольшим

током или дать ей постоять 1—2 часа (без зарядки) для того, чтобы плотность электролита во всех элементах стала одинаковой.

Плотность электролита характеризует степень заряженности батареи.

Таким образом, зная плотность электролита, можно приблизительно определить на сколько процентов разряжена батарея.

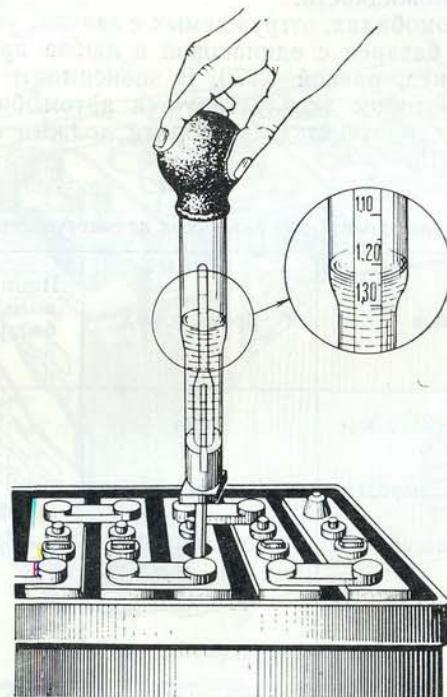


Рис. 230. Измерение плотности электролита

Батарею, разряженную более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, необходимо поставить на подзарядку.

Таблица 16

Температурная поправка при замерах плотности электролита

Температура электролита, °C	-15	0	15	30	45
Поправка к показанию ареометра	-0,02	-0,01	-0,00	+0,01	+0,02

Таблица 17
Плотность электролита при 15° С в зависимости от степени разряженности аккумуляторной батареи

Полностью заряженная	1,310	1,290	1,270	1,250
Разряженная на 25%	1,270	1,250	1,230	1,210
Разряженная на 50%	1,230	1,210	1,190	1,170

Степень заряженности и исправность батареи проверять нагрузочной вилкой, как показано на рисунке 231, или прибором для проверки аккумуляторных батарей ЛЭ-ЗМ ГАРО. Наиболее универсальна нагрузочная вилка модели ЛЭ-2 ГАРО. Два нагрузочных

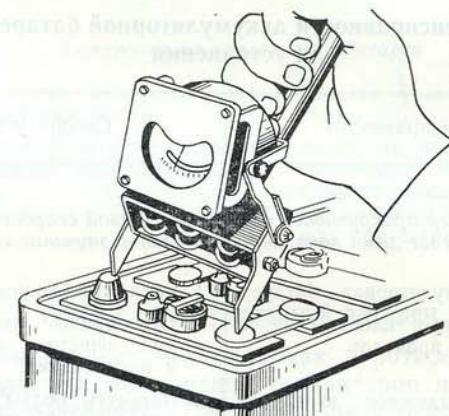


Рис. 231. Проверка состояния аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой

сопротивления величиной 0,018—0,020 ом и 0,010—0,012 ом позволяют создать различные нагрузки в зависимости от номинальной емкости проверяемой батареи. Для проверки аккумуляторной батареи емкостью 54 а·ч включается сопротивление 0,018—0,020 ом, создающее нагрузку в 100 а.

Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой позволяет определить не только годность батареи, но и степень ее заряженности. Зависимость падения напряжения батареи от степени ее заряженности приведена в паспорте, прилагаемом к нагрузочной вилке.

Определение состояния аккумуляторной батареи по результатам проверки ее нагрузочной вилкой заключается в следующем:

- Если напряжение каждого элемента батареи в течение 5 секунд остается постоянным и равно 1,7—1,8 в, то батарея исправна и полностью заряжена.

2. Если напряжение всех элементов батареи одинаково и в течение 5 секунд остается постоянным и равно 1,4—1,7 в, то батарея требует зарядки.

3. Если напряжение всех элементов одинаково и равно 0,4—1,4 в, то батарея неисправна.

4. Если напряжение в элементах разное и отличается на 0,2 в или в течение 5 секунд падает до 0,4—1,4 в, то батарея требует зарядки или ремонта.

Для удобства пользования нагрузочной вилкой шкала вольтметра разделена на цветные зоны: зеленая — аккумулятор в хорошем состоянии, желтая — аккумулятор требует зарядки, красная — аккумулятор требует ремонта.

Возможные неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью. Тусклый свет ламп накаливания и слабое звучание сигнала</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Разряжена аккумуляторная батарея2. Окисление выводных клемм батареи или наконечников проводов3. Недостаточно надежное крепление наконечников проводов на выводных клеммах батареи
<i>Саморазряд батареи, не соединенной с потребителями</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Зарядить батарею2. Отсоединить наконечники проводов, очистить выводные клеммы и наконечники3. Затянуть болты крепления наконечников на выводных клеммах
<i>Батарея не заряжается</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Тщательно протереть крышки элементов и перемычки. Устранить причину выделения электролита2. Слить загрязненный электролит, промыть батарею, залить свежий электролит и зарядить3. Разобрать батарею, заменить разрушенные сепараторы или пластины новыми, удалить осадок со дна бака

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Батарея не заряжается</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Разрушение активной массы пластин1. Заменить батарею или разобрать и заменить пластины

Причина неисправности	Способ устраниния
-----------------------	-------------------

Батарея быстро разряжается при подключении потребителей. При зарядке резко повышается температура и обильно выделяются газы

1. Сульфатация пластин в результате длительного бездействия батареи, систематической недозарядки или работы с пониженным уровнем электролита

1. При незначительной сульфатации вылить электролит из батареи и залить новый плотностью 1,145, зарядить батарею током 2,5 а. К концу зарядки плотность электролита довести до нормы. При значительной сульфатации батарею сдать в ремонт

Электролит на поверхности батареи

1. Повышенный уровень электролита и выплескивание его при работе
2. Просачивание электролита через трещины или отслоение заливочной мастики

1. Довести уровень электролита до нормы
2. Загладить мастику разогретой металлической лопаткой. При необходимости предварительно разогретой мастью заполнить зазоры между крышками и стенками бака

Ремонт аккумуляторной батареи

Для устранения таких дефектов как короткое замыкание или сульфатация пластин, разрушение сепараторов и т. п. аккумуляторную батарею разобрать. Перед разборкой неисправной батареи необходимо ее разрядить, ибо губчатый свинец заряженных отрицательных пластин быстро окисляется на воздухе и пластины приходят в негодность. Разрядку производить током, не превышающим 5 а до напряжения 1,7 в на каждый элемент. Разряжать можно только заряженные элементы, так как при наличии в батарее разряженных элементов их пластины будут переполюсованы током от соседних заряженных элементов.

При необходимости батарею можно разобрать и без предварительной разрядки, но тогда вынутые полублоки отрицательных пластин нужно немедленно ополоснуть дистиллированной водой и сохранять их погруженными в дистиллированную воду.

Если известно, что неисправен какой-нибудь один элемент, то из бака извлечь только его, предварительно разрезав ножковкой (примерно посередине) межэлементные перемычки. Если же неисправны все элементы (сульфатация или замыкание пластин), то из бака извлечь все элементы единым блоком совместно с крышками.

Разборку аккумуляторной батареи производить в следующем порядке:

1. Слить электролит.
2. Удалить с крышечек заливочную мастику нагретой металлической лопаткой.
3. Вынуть из бака блоки пластин всех элементов.
4. Удалить пинцетом сепараторы.
5. Промыть пластины проточной водой в течение 15—20 минут.

После просушки осмотреть детали и, в зависимости от их состояния, определить характер ремонта. При этом поврежденные сепараторы заменить новыми или старыми, годными к дальнейшей работе.

Пластины пригодны для дальнейшей работы, если цели решетки, а активная масса выпала не более чем из семи ячеек в разных местах пластины. Допускается выпадение активной массы под ушком пластины не более чем из двух ячеек. Активная масса должна прочно держаться в решетке, не иметь трещин, пузырей и налета крупнозернистого сульфата свинца. Активная масса положительных пластин — коричневого цвета и бархатистая на ощупь, активная масса отрицательных пластин — светло-серого цвета и твердая на ощупь. Небольшой налет сульфата на пластинах удалить ножом, а сильно засульфатированные пластины заменить.

Если некоторые пластины непригодны, то проще всего заменить весь блок пластин, взяв его из ранее разобранной аналогичной батареи (конечно, с заведомо исправными пластинами и сепараторами).

Если необходимо заменить одну или несколько пластин, то вместо них следует ставить не новые, а бывшие в употреблении, приближающиеся по своему состоянию к остающимся.

При подсборке отремонтированных аккумуляторов сепараторы ставить гладкой стороной к отрицательной пластине, ребристой — к положительному. Перед сборкой бак и крышки батареи тщательно очистить от мастики и кислоты. После установки блока или отдельного элемента в бак края крышек залить мастикой, нагретой до температуры 175—180°С. Для получения ровной глянцевой поверхности затвердевшую мастику слегка прогреть пламенем паяльной лампы.

Перепиленные межэлементные соединения сварить с помощью угольного электрода диаметром 6—7 мм, который соединить с хорошо заряженной аккумуляторной батареей ЗСТ-135, 6СТ-128 или двумя параллельно соединенными батареями 6СТ-68. При сварке положительный полюс батареи подсоединить к свариваемой детали, отрицательный — к угольному электроду. Поверхности свариваемых перемычек зачистить до блеска. В качестве присадочного материала применять свинец в прутках; флюсом служит стеарин.

После сборки в аккумуляторную батарею с разряженными пластины залить электролит плотностью 1,125, с заряженными — 1,32. Затем для определения годности батареи провести контрольно-тренировочный цикл зарядки.

ГЕНЕРАТОР

Устройство генератора

На автомобилях устанавливается генератор постоянного тока Г12 или Г12-Д двухполюсный, двухщеточный, защищенного исполнения, вентилируемый, с лапами для крепления на кронштейне двигателя с одноручьевым шкивом (рис. 232).

Направление вращения правое. Мощность 250 вт. Напряжение 12 в. Номинальный ток нагрузки 20 а.

Генератор крепится на кронштейне к блоку двигателя с правой стороны.

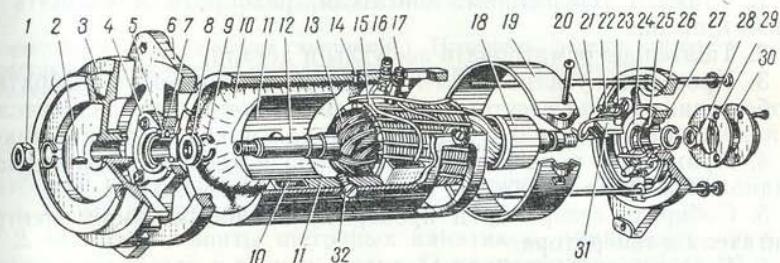


Рис. 232. Генератор в разобранном виде:
1 — гайка крепления шкива; 2 — шпонка; 3 — шкив; 4 и 24 — держатели сальника; 5 и 25 — сальники; 6 — крышка со стороны шкива; 7 и 27 — подшипник; 8 — чашка; 9 — стопорное кольцо; 10 — обмотка возбуждения; 11 — полюс; 12 — вал якоря; 13 — обмотка якоря; 14 — клемма «М»; 15 — якорь; 16 — клемма «Ш»; 17 — клемма «Я»; 18 — коллектор; 19 — защитная лента; 20 — стяжной винт; 21 — нажимной рычаг щетки; 22 — пружина рычага; 23 — щеткодержатель; 26 — крышка со стороны коллектора; 28 — гайки крепления подшипника; 29 — прокладка; 30 — крышка подшипника; 31 — щетка; 32 — винт крепления полюса.

Техническое обслуживание генератора

Ежедневно перед выездом из гаража проверять исправность генератора. Для этого после запуска двигателя стартером проверить показания амперметра. При средних оборотах двигателя амперметр должен показывать зарядный ток, который быстро уменьшается по мере зарядки батареи.

При исправной и полностью заряженной аккумуляторной батарее амперметр не показывает зарядного тока. Генератор при этом исправен.

Через 1500 км пробега

1. Проверять крепления генератора к кронштейну, кронштейна к блоку двигателя и шкива на его валу.
2. Проверять натяжение ремня привода. Прогиб ремня посередине между шкивами водяного насоса и генератора не должен превышать 10—15 мм.
3. Проверять надежность контактных соединений генератора.

Через 6000 км пробега

1. Снимать защитную ленту генератора и осматривать щетки и щеткодержатели.

2. Продувать генератор сжатым воздухом со стороны коллектора. Загрязненный коллектор протирать чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине.

3. Очищать рабочую поверхность щеток тряпкой, слегка смоченной в бензине.

4. При неполном соприкосновении щеток с коллектором притирать щетки.

Через 75000 км пробега, но не реже 1 раза в год:

1. Снимать генератор с двигателя, разбирать и очищать от грязи и пыли.

2. Тщательно осматривать все узлы и детали.

3. Проверять усилие давления щеток на коллектор. Обратить особое внимание на отсутствие заедания щеток в щеткодержателях и надежность крепления держателей сальников и подшипников.

4. Промывать подшипники генератора в керосине, высушивать и заполнять их на $\frac{2}{3}$ объема свежей смазкой ЦИАТИМ-201.

5. Собирать генератор и проверять его на режимах электродвигателя и генератора.

6. Устанавливать генератор на место.

Возможные неисправности генератора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
-----------------------	-------------------

Нет зарядки аккумуляторной батареи

1. Зависание щетки
 2. Загрязнение и обгорание коллектора
 3. Обрыв цепи возбуждения
 4. Обрыв цепи якоря
 5. Задевание якоря за полюса
1. Очистить щеткодержатели от грязи, проверить усилие щеточных пружин
2. Зачистить или проточить коллектор
3. Пропаять вывод или заменить катушку возбуждения
4. Заменить или отремонтировать якорь
5. Проверить подшипники и их посадочные места, детали, имеющие дефекты, заменить

Быстрый износ щеток

1. Увеличенное биение коллектора
 2. Чрезмерная сила нажатия щеток
1. Проточить коллектор
2. Отрегулировать натяжение пружин

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный шум генератора	
1. Плохо притертые щетки	1. Притереть щетки
2. Отсутствие смазки в подшипниках или заедание	2. Заменить подшипники
3. Задевание якоря за полюса	3. См. пункт 5 выше
4. Выработка посадочного места под подшипник	4. Заменить крышки генератора

Сильный нагрев генератора

- Разрегулировка и спекание контактов регулятора напряжения или ограничитель тока
- Проверить реле-регулятор и устранить неисправность

Ремонт генератора

Разборку генератора производить в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту 19 (рис. 232).
2. Отвернуть винты щеточных канатиков, приподнять пружинные рычаги щеток и вынуть щетки 31 из щеткодержателей 23.
3. Отвернуть винты крепления крышки 30 и снять ее. Отвернуть гайку 28 крепления подшипника.
4. Отвернуть стяжные винты 20 генератора и снять съемником крышку 26 со стороны коллектора, как показано на рисунке 233.
5. Вынуть якорь 15 с крышкой 6 со стороны шкива.
6. Отвернуть гайку 1 крепления шкива 3 и съемником снять шкив с якоря, затем отвернуть винты крепления держателя 4 сальника и снять крышку 6 со стороны шкива.

7. Снять рычаги и пружины щеткодержателей, отвернуть на крышке со стороны коллектора винты крепления держателей 4 сальника, снять сальники и их держатели. Вынуть подшипники 7 и 27.

8. При необходимости с помощью специального приспособления (рис. 234) отвернуть винты 32 (рис. 232) крепления полюсов 11 и снять обмотки 10 возбуждения.

Сборку генератора производить в обратном порядке.

Осмотр и проверку корпуса генератора производить в следующем порядке:

1. Контрольной лампой (или приборами модели ППЯ-5 ГАРО), включенной в сеть переменного тока, проверить обмотки возбуждения и клеммы «Я» и «Ш» на отсутствие замыкания на «массу». При этом один штырь соединить с корпусом, а другой с клеммой «Ш» (рис. 235). Затем переключить контрольную лампу на клемму «Я». В обоих случаях контрольная лампа не должна гореть. Если лампа горит, это указывает на замыкание обмотки возбуждения

или клемм на «массу». При замыкании обмоток возбуждения их необходимо снять и устранить повреждение. Поврежденные изоляционные шайбы и втулки клемм заменить новыми.

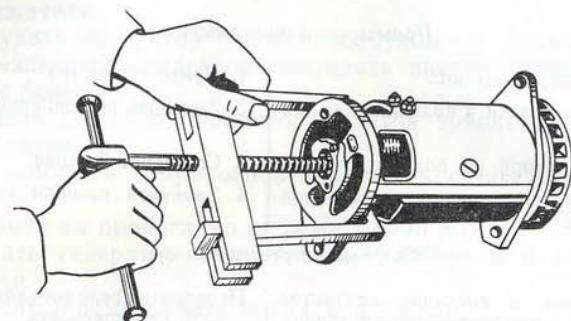


Рис. 233. Снятие крышки со стороны коллектора

2. Проверить обмотки возбуждения, подключив контрольную лампу к клемме «Ш» и наконечнику провода от обмотки возбуждения (рис. 235). При исправной обмотке лампа должна гореть.

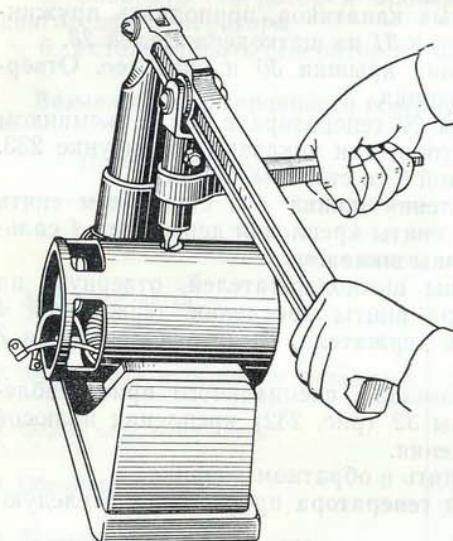


Рис. 234. Приспособление для снятия полюсов генераторов и стартеров

3. Проверку обмоток возбуждения на межвитковое замыкание производить на приборе ППЯ-5.

Обмотки возбуждения, имеющие межвитковое замыкание, заменить новыми.

Обмотки можно также проверить омметром. Сопротивление обеих обмоток должно быть 7 ом.

4. На полюсах не должно быть следов задевания железом якоря. При наличии следов задевания проверить подшипники и крышки и, если необходимо, заменить исправными.

Осмотр и проверка крышек

Контрольной лампой или прибором ППЯ-5 проверить изолированный щеткодержатель на отсутствие замыкания на «массу». Для этого один штырь контрольной лампы соединить с крышкой со стороны коллектора, а другой — со щеткодержателем. При исправной изоляции лампа не должна гореть.

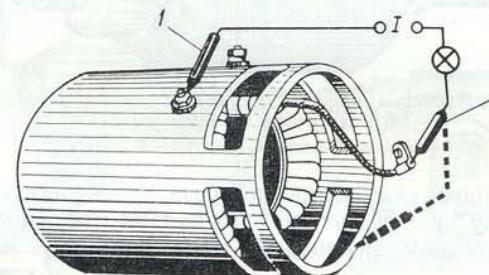


Рис. 235. Проверка обмотки возбуждения на отсутствие обрывов и замыкания на «массу»:

I — в цепь; *I* — штырь контрольной лампы

Подшипник должен входить в крышку со стороны коллектора свободно, без ощутимого зазора, и сидеть в ней плотно (прессовая посадка).

Если диаметры отверстий указанных крышек имеют недопустимые зазоры, а изолированный щеткодержатель замыкает на «массу», такие крышки заменить новыми.

Осмотр и проверка якоря

Контрольной лампой (или прибором ППЯ-5) проверить якорь генератора на отсутствие межвитковых замыканий и замыканий обмотки на железо якоря. Для этого штырь контрольной лампы соединить с железом якоря, а другой — с коллектором (рис. 236). При исправной изоляции обмотки якоря и коллектора лампа не должна гореть.

При повреждении обмотки якоря или коллектора они подлежат замене.

Загрязненный коллектор с небольшим подгоранием зачистить стеклянной шкуркой зернистостью С80 или С100, вращая якорь от руки. Не допускается применять наждачную шкурку.

При значительном подгорании или износе коллектора его необходимо проточить на станке модели 2155 ГАРО или на токар-

ном станке (рис. 237). После проточки проверить биение коллектора и железа якоря (рис. 238). Биение коллектора допускается не более 0,03 мм.

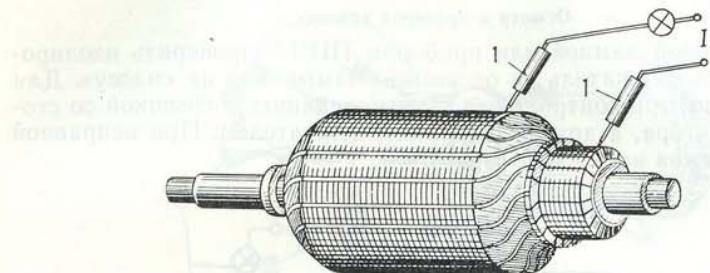


Рис. 236. Проверка якоря на отсутствие замыканий обмотки и коллектора на «массу»:
I — в цепь; I — штырь контрольной лампы

На проточенном коллекторе подрезать изоляцию на глубину 0,8 мм. Подрезку производить на специальном приспособлении или ножовочным полотном, заточенным до толщины 0,8 мм (рис. 239).

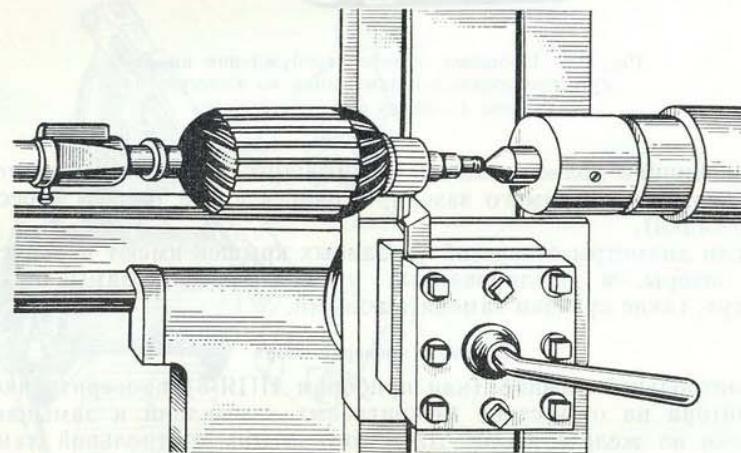


Рис. 237. Проточка коллектора на токарном станке

После подрезки коллектор зачистить стеклянной шкуркой зернистостью С100.

Осмотр и проверка щеточного узла генератора

Для проверки давления щеток и их притирки к коллектору необходимо собрать якорь с крышкой со стороны коллектора.

При осмотре проверить:

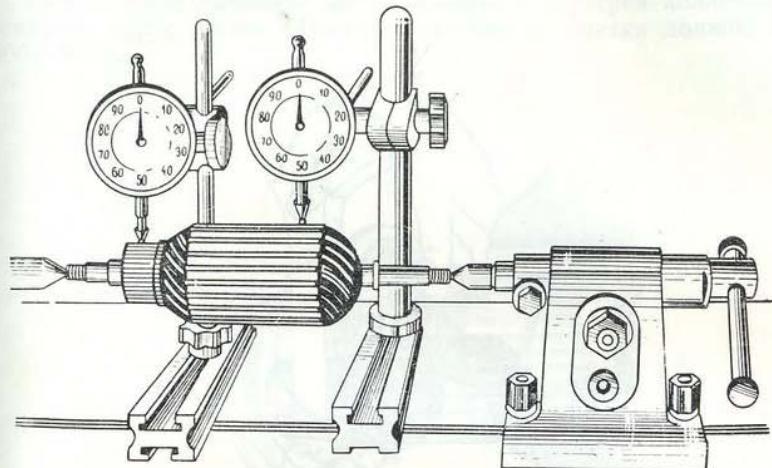


Рис. 238. Проверка биения коллектора и железа якоря

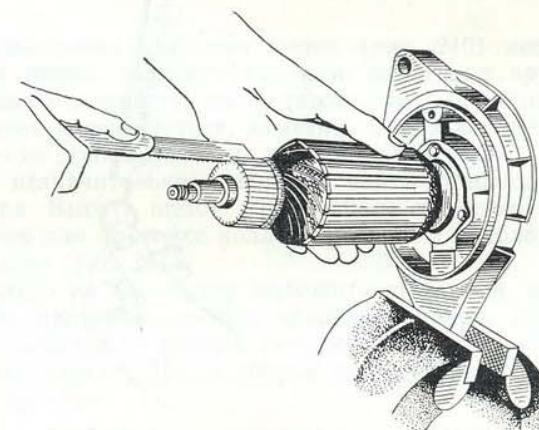


Рис. 239. Подрезка изоляции коллектора ножовочным полотном

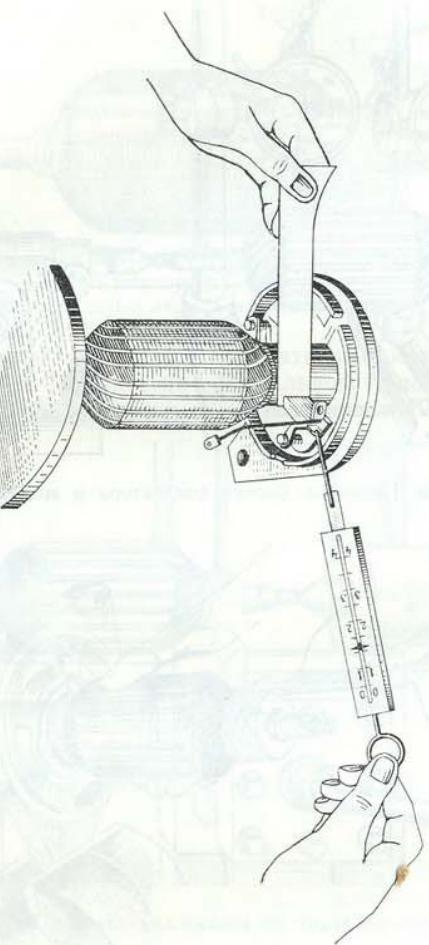


Рис. 240. Измерение давления щеток на разобранном генераторе

1. Отсутствие заедания щеток в щеткодержателях.
 2. Величину износа щеток и силу давления пружин щеток.
- Слабое давление щеток увеличивает искрение и приводит к обгоранию коллектора.

Повышенное давление щеток вызывает перегрев коллектора и ускоряет износ щеток. Давление пружин на щетки должно быть 600—800 г.

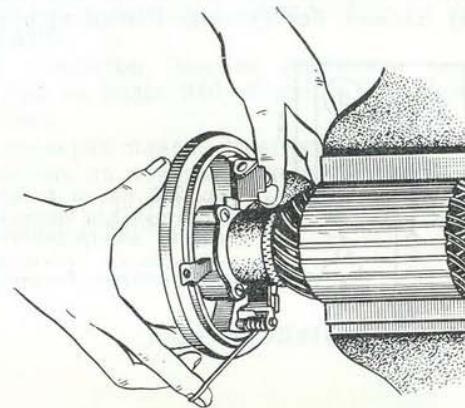


Рис. 241. Притирка щеток к коллектору

При измерении давления щеток (рис. 240) необходимо положить под щетку полоску бумаги и, натягивая пружину динамометра, одновременно тянуть бумажную полоску. Когда полоска бумаги начнет перемещаться, заметить показание динамометра.

Щетки не должны заедать в щеткодержателях.

Даже незначительное заедание щеток приводит к обгоранию коллектора. Высота щеток должна быть не менее 14 мм. При замене щеток или проточке коллектора щетки необходимо притереть к коллектору (рис. 241).

Для этого на коллектор наложить шкурку и, вращая крышку в сторону, противоположную вращению якоря, притереть щетки.

После осмотра и замены негодных деталей собрать генератор в обратном порядке. После сборки генератора произвести его контрольную проверку.

Контрольная проверка генератора

Исправность генератора определяется:

1. Проверкой в режиме электродвигателя без нагрузки.
2. Проверкой в режиме генератора минимального числа оборотов в минуту, при котором достигается напряжение 12,5 в без нагрузки и с полной нагрузкой.

Для проверки генератора в режиме электродвигателя его необходимо подключить к цепи аккумуляторной батареи 12 в и измерить силу потребляемого тока. Исправный генератор должен потреблять ток 5 а при 700—900 об/мин якоря.

Корпус генератора необходимо соединить с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, а зажимы «Я» и «Ш» — с положительной клеммой (рис. 242).

Якорь генератора должен вращаться по часовой стрелке (со стороны привода) плавно, без рывков. Рывки якоря при подходе

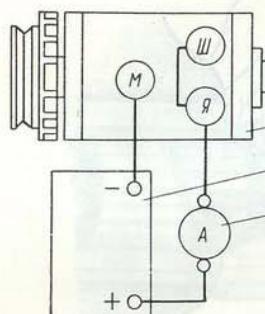


Рис. 242. Схема включения генератора для проверки на режиме электродвигателя:
1 — генератор; 2 — аккумуляторная батарея; 3 — амперметр

к щетке одних и тех же коллекторных пластин являются признаком неисправности обмотки якоря.

При работе генератора в режиме электродвигателя искрение под щетками должно быть едва заметным. Сильное искрение щеток означает, что коммутация генератора неудовлетворительна.

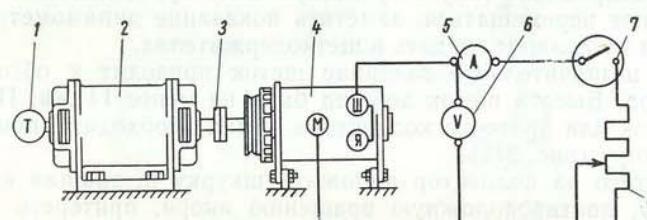


Рис. 243. Схема для проверки генератора:
1 — тахометр; 2 — электродвигатель; 3 — соединительная муфта; 4 — генератор; 5 — амперметр; 6 — вольтметр; 7 — выключатель; 8 — реостат

Повышенный потребляемый ток и пониженное число оборотов генератора указывают на его неправильную сборку (перекосы крышек, задевание якоря за полюса).

Пониженный потребляемый ток указывает на плохой контакт в цепи якоря (загрязнен коллектор или щетки, слабое давление щеток на коллектор, плохие контакты в местах соединений).

Проверку в режиме генератора минимального числа оборотов, при котором генератор развивает напряжение 12,5 в, производить на испытательном стенде. Стенд состоит из электродвигателя, позволяющего плавно изменять обороты генератора до 3000 об/мин, вольтметра, амперметра, тахометра и реостата, позволяющего создать нагрузку до 25 а. Схема для проверки генератора показана на рисунке. 243.

В качестве такого стенда можно использовать контрольно-испытательный стенд для проверки электрооборудования автомобилей модели 2214 ГАРО.

Исправный генератор должен развивать напряжение 12,5 в без нагрузки при не более 940 об/мин и с нагрузкой 20 а при не более 1750 об/мин.

Во время проверки плавно изменять число оборотов якоря генератора и следить за показаниями амперметра и вольтметра, не допуская чрезмерного повышения напряжения и силы тока в цепи, чтобы не повредить генератор.

РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Устройство реле-регулятора

Генератор работает совместно с реле-регулятором РР24-Г2, установленным под капотом двигателя с правой стороны (по ходу автомобиля).

Реле-регулятор (рис. 244) состоит из трех автоматов: реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока, смонтированных на одном основании.

Реле обратного тока автоматически включает генератор (при напряжении 12,2—13,2 в или 11,5—12,5 в, в странах с тропическим климатом) в сеть аккумуляторной батареи и отключает ее при токе 0,5—6 а.

Регулятор напряжения поддерживает напряжение генератора в пределах 13,8—14,8 в или 12,6—14,3 в (в странах с тропическим климатом). Величина зарядного тока автоматически регулируется в зависимости от степени заряженности аккумуляторной батареи.

Постоянство напряжения достигается путем периодического включения дополнительного сопротивления в обмотки возбуждения генератора.

Ограничитель тока предохраняет генератор от перегрузки, не допуская отдачи тока более чем 19—21 а.

Ограничитель тока работает по принципу регулятора напряжения, включая сопротивления в цепь обмотки возбуждения генератора при превышении указанной выше величины тока.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА РР24-Г2

Реле обратного тока

Напряжение включения при 20° С, в	12,2—13,2
Сила тока выключения при 20° С, а	0,5—6
Зазор между контактами, мм	не менее 0,25
Зазор между якорем и сердечником при разомкнутых контактах, мм	0,6—0,8
Шунтовая обмотка:	
первая	1420 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,17 мм. Сопротивление 38 ом
вторая	75 витков провода ПЭВ диаметром 0,25 мм
Сопротивление шунтовой обмотки (общее), ом	68
Серийная обмотка	13,5 витков провода ПЭВ-2 диаметром 2,1 мм

Регулятор напряжения

Напряжение, поддерживаемое регулятором:	
при 20° С, 3000 об/мин якоря генератора и на- грузке 10 а, в	13,8—14,8
при 70° С, в	12,6—14,2
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах, мм	1,4—1,5
Обмотка	1300 витков провода ПЭЛ диаметром 0,29 мм
Сопротивление обмотки, ом	17,5

Ограничитель тока

Максимальная сила тока нагрузки, допускаемая огра- ничителем, а	19—21
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах, мм	1,4—1,5

Обмотки:

первая	21,5 витка провода ПЭВ-1 диаметром 2,44 мм
вторая	16 витков провода ПЭЛ диаметром 0,72 мм

Примечание. Диаметры всех проводов даны без изоляции. Параметры регулировки реле-регулятора даны для стран с умеренным климатом.

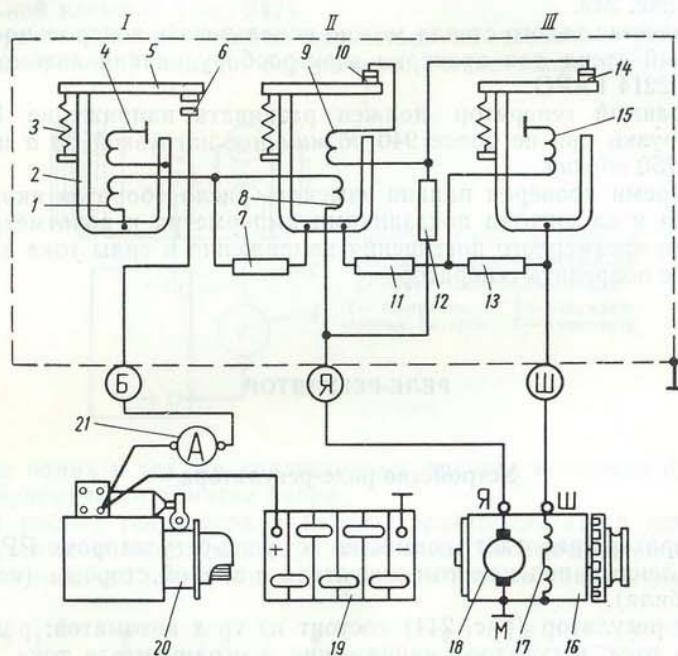


Рис. 244. Схема реле-регулятора и его соединений с генератором и аккумуляторной батареей:

I — реле обратного тока; II — ограничитель тока; III — регулятор напряжения

1 — серийная обмотка реле обратного тока; 2 — ярмо; 3 — оттяжная пружина якоря; 4 — шунтовая обмотка реле обратного тока; 5 — якорь; 6 — контакты реле обратного тока; 7 — сопротивление 1 ом; 8 — основная обмотка ограничителя тока; 9 — ускоряющая обмотка ограничителя тока; 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 — амперметр
«Б» — клемма батареи; «Я» — клемма якоря генератора; «Ш» — шатун генератора

Техническое обслуживание реле-регулятора

Через 1500 км пробега автомобиля проверять надежность крепления реле-регулятора и проводов, обращая при этом внимание на провод «массы» реле-регулятора и генератора.

Через 6000 км пробега автомобиля помимо операций, предусмотренных после пробега 1500 км, проверять правильность регулировки реле-регулятора.

Один раз в год, но не реже 25 000—30 000 км пробега снимать реле-регулятор и полностью проверять. Полная проверка включает в себя проверку реле обратного тока, регулятора напряжения, ограничителя тока, состояние контактов и контактных соединений.

Проверка реле-регулятора на автомобиле

Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20 в и ценой деления 0,1—0,2 в, амперметр постоянного тока со шкалой до 30 а (желательно с двусторонней шкалой и нулем посередине) и ценой деления 1 а. Схема включения приборов показана на рисунке 245.

Проверка реле обратного тока

Отсоединить провод от клеммы «Б» реле-регулятора и между этим проводом и клеммой «Б» включить амперметр. Вольтметр включить между клеммой «Я» и «массой». Затем пустить двигатель и, постепенно повышая его обороты, определить напряжение, при котором замыкаются контакты реле, оно должно быть в пределах 12,2—13,2 в.

Уменьшая обороты двигателя, определить по амперметру силу обратного тока в момент размыкания контактов реле. Она должна быть в пределах 0,5—0,6 а.

Проверка ограничителя тока

Отсоединить провод от клеммы «Б» реле-регулятора и между этим проводом и клеммой «Б» включить амперметр. Включить вольтметр между клеммой «Я» реле-регулятора и «массой». Перед проверкой ограничителя тока аккумуляторную батарею необходимо немного разрядить (включить несколько раз стартер, предварительно вынув провод высокого напряжения катушки зажигания) так, чтобы при включенных потребителях зарядный ток был не менее 7—10 а. Затем пустить двигатель, установить среднее число оборотов коленчатого вала (примерно 2000 об/мин), включить все потребители тока, имеющиеся на автомобиле, и определить ток по контрольному амперметру; он должен быть в пределах 19—21 а. Отсчет показаний амперметра производить быстро, так как через 1—2 минуты после пуска двигателя величина зарядного тока станет меньше 7 а.

Проверка регулятора напряжения

Отсоединить провод от клеммы «Б» реле-регулятора и между этим проводом и клеммой «Б» включить амперметр. Включить вольтметр между клеммой «Б» и «массой». Затем пустить двигатель, установить среднее число оборотов коленчатого вала (примерно 2000 об/мин) и включить такое количество потребителей, чтобы ток нагрузки генератора по контрольному амперметру составлял 10 а. Напряжение вольтметра после 10 минут работы двигателя должно быть при этом в пределах 13,8—14,8 в.

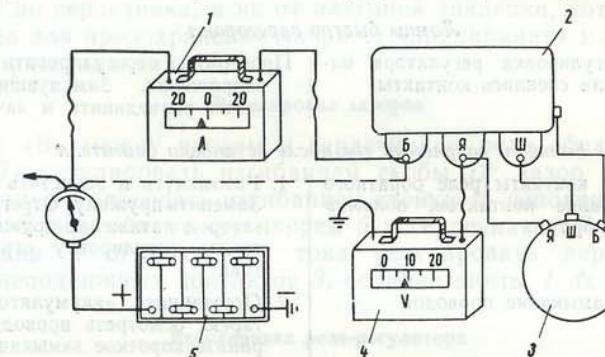


Рис. 245. Схема включения приборов для проверки реле-регулятора:

1 — амперметр; 2 — реле-регулятор; 3 — генератор; 4 — вольтметр;
5 — аккумуляторная батарея

При затруднениях в определении средних оборотов коленчатого вала двигателя (примерно 2000 об/мин) рекомендуется вывесить задний мост автомобиля на устойчивые подставки и, выключив передний ведущий мост (у автомобиля УАЗ-452 и его модификаций), пустить двигатель, включить прямую передачу и плавно открыть дроссельную заслонку до получения скорости по спидометру 47—52 км/час; эта скорость и будет соответствовать примерно 2000 об/мин.

Возможные неисправности реле-регулятора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Отсутствует зарядный ток, аккумуляторная батарея не заряжается (при исправном генераторе)</i>	
1. Неисправно реле обратного тока или регулятор напряжения	1. Проверить и отрегулировать реле обратного тока и регулятор напряжения
2. Плохое присоединение проводов к клеммам реле-регулятора или обрыв в цепи генератор — батарея	2. Закрепить провод и проверить цепь генератор — батарея

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Малый зарядный ток при разряженной или большой зарядный ток при полностью заряженной аккумуляторной батарее</i>	
Нарушена регулировка регулятора напряжения (занижено или завышено регулируемое напряжение)	Проверить и отрегулировать регулятор напряжения
<i>Лампы быстро перегорают</i>	
Нарушена регулировка регулятора напряжения или спеклись контакты	Проверить и отрегулировать регулятор напряжения. Замкнувшиеся контакты разединить и зачистить
<i>Большой разрядный ток после остановки двигателя</i>	
1. Замкнулись контакты реле обратного тока (спекание контактов, поломка пружины якоря)	1. Разомкнуть и зачистить контакты. Заменить пружину. Отрегулировать зазор и натяжение пружины. Проверить регулировку ограничителя тока
2. Короткое замыкание проводов	2. Отсоединить аккумуляторную батарею, осмотреть проводку и устранить короткое замыкание

Сгорание ускоряющей обмотки ограничителя тока

- | | |
|--|---|
| 1. Нарушение контакта с «массой» у реле-регулятора | 1. Заменить ограничитель тока. Перед установкой реле-регулятора зачистить места соединения реле-регулятора с «массой» и проверить исправность провода «массы» |
| 2. Обрыв сопротивлений | 2. Заменить сопротивления |

Ремонт и регулировка реле-регулятора

Если реле-регулятор исправен, то его необходимо снять и осмотреть в следующем порядке:

1. Проверить (сняв крышку), не проникает ли вода и пыль под крышку в результате повреждения уплотнительной прокладки.

При наличии коррозии и пыли очистить и, если необходимо, заменить уплотнительную прокладку.

2. Проверить надежность электрических и механических соединений, повреждений деталей и исправность изоляции катушек. Обнаруженные дефекты устраниить.

3. Проверить состояние контактов, а также ослабление натяжения пружин якорей реле. При необходимости зачистить контакты стеклянной шкуркой зернистостью С100—170, затем протянуть между контактами кусочек чистой замши или ткани (без ворса), смоченной в спирте, и очистить их.

Не допускается применять для зачистки контактов наждачную шкурку.

4. Проверить исправность сопротивлений и надежность их креплений. Неисправные сопротивления заменить.

5. Проверить надежность крепления сердечников катушек к основанию реле-регулятора. При необходимости закрепить.

6. Проверить и, при необходимости, отрегулировать зазоры между контактами, якорями и сердечниками реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока. Замеры производить от якоря до сердечника, а не от латунной заклепки, которая предназначена для предохранения якоря от «прилипания» к сердечнику при его притягивании.

Регулировка зазоров

Зазор «В» между якорем и сердечником реле обратного тока (рис. 247) регулировать изгибанием скобы 12; зазор «С» между контактами регулировать изгибанием стойки 15 неподвижного контакта 14. Зазор «А» между якорем 6 и сердечником 7 регулятора напряжения и ограничителя тока регулировать перемещением стоек 2 неподвижных контактов 3, ослабив винты 1 их крепления.

Регулировка реле-регулятора

Регулировку реле-регулятора производить на стенде модели 2214 ГАРО или на стенде, собранном по схеме (рис. 246). При этом пользоваться амперметром и вольтметром, аналогичными применяемыми при проверке реле-регулятора на автомобиле, генератором Г-12, аккумулятором 12 в, электродвигателем, позволяющим плавно менять обороты до 3000 об/мин и реостатом, позволяющим создать ток нагрузки в цепи генератора до 21 а. Реле-регулятор устанавливать в рабочем положении — клеммами вниз.

Регулировка реле обратного тока

Переключатель 3 (рис. 246) установить в положение «Б», а переключатель 9 — в положение «Г». Плавно увеличивая число оборотов генератора, определить напряжение включения реле (по стрелке вольтметра); оно должно быть в пределах 12,2—13,2 в. Для уменьшения напряжения ослабить, а для увеличения напряжения усилить натяжение пружины 8 (рис. 247) якоря 6, подгибая регулировочную скобу 9. После регулировки несколько раз проверить напряжение включения реле. Обратный ток, при котором контакты реле разомкнутся, должен быть в пределах 0,5—6 а.

Регулировка регулятора напряжения

Переключатель 3 (рис. 246) установить в положение «А», а переключатель 9 — в положение «В». Довести число оборотов генератора до 3000 об/мин и с помощью реостата создать ток нагрузки

10 а, при этом напряжение, регулируемое регулятором, должно быть в пределах 13,8—14,8 в. Если напряжение больше 14,8 в или меньше 13,8 в, то необходимо соответственно ослабить или

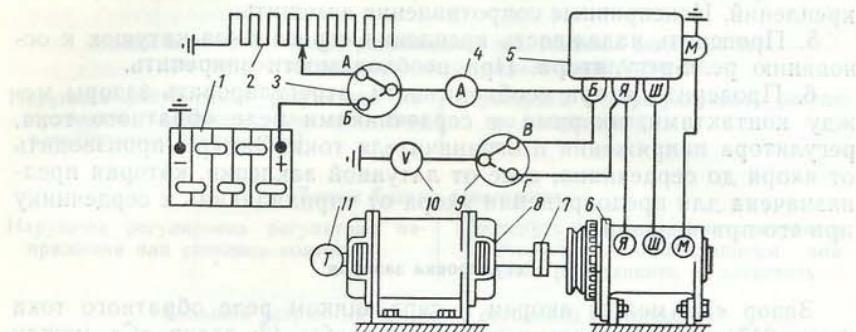


Рис. 246. Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — нагрузочный реостат; 3 и 9 — переключатели; 4 — амперметр; 5 — реле-регулятор; 6 — генератор; 7 — соединительная муфта; 8 — электродвигатель; 10 — вольтметр; 11 — тахометр

усилить натяжение пружины 8 (рис. 247), изгибаая регулировочную скобу 9.

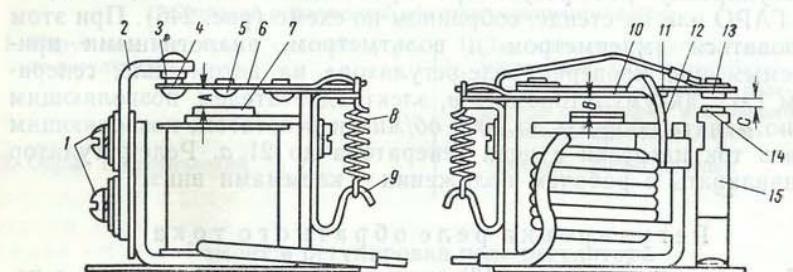


Рис. 247. Проверка зазоров в реле-регуляторе:
1 — винты крепления стойки подвижного контакта; 2 — стойка контакта; 3 — неподвижный контакт; 4 — подвижный контакт; 5 — латунный штифт; 6 — якорь; 7 — сердечник; 8 — пружина якоря; 9 — регулировочная скоба; 10 — якорь; 11 — токонесущая пластина; 12 — скоба; 13 — подвижный контакт; 14 — неподвижный контакт; 15 — стойка контакта
A — зазор между якорем и сердечником регулятора напряжения и ограничителя тока; B — зазор между якорем и сердечником реле обратного тока; C — зазор между контактами реле обратного тока

Регулировка ограничителя тока

Включение приборов и число оборотов генератора остаются такими же, как при проверке регулятора напряжения. Медленно уменьшая сопротивление реостата и тем самым создавая ток нагрузки генератора, определить по амперметру величину тока. Величина тока должна находиться в пределах 19—21 а. Если ток

генератора превышает 21 а, надо ослабить натяжение пружины 8 якоря, изгибаая регулировочную скобу 9. Если ток будет меньше 19 а, натяжение пружины следует увеличить.

После регулировки на реле-регулятор установить крышку и пройти повторную проверку всех реле.

СТАРТЕР

Устройство стартера

Стarter CT113 с электромагнитным тяговым реле PC14, рычажным приводом и роликовой муфтой свободного хода (рис. 248, 249) установлен с левой стороны двигателя (по ходу автомобиля) и прикреплен к картеру сцепления двумя шпильками.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАРТЕРА СТ113

Направление вращения	правое
Номинальное напряжение, в	12
Мощность (при питании от аккумуляторной батареи емкостью 54 а·ч), л. с.	1,4
Холостой ход при 20° С:	
потребляемый ток, а	не более 85
напряжение на клеммах стартера, в	не более 12
Число оборотов якоря, об/мин	не менее 5000
Полное торможение при 20° С:	
тормозной момент, кгм	1,6
потребляемый ток, а	не более 525
Шестерня привода:	
число зубьев	9
модуль	2,5
угол зацепления, град	15
Натяжение щеточных пружин, г	1200—1500

Техническое обслуживание стартера

Через 1500 км пробега, проверять крепление проводов к стартеру и стартера к картеру сцепления. При необходимости подтягивать ослабевшие соединения. Помнить, что нарушение контакта провода от аккумуляторной батареи к клемме стартера приводит к увеличению переходного сопротивления в его цепи и, как следствие, к снижению мощности стартера и ухудшению пуска двигателя.

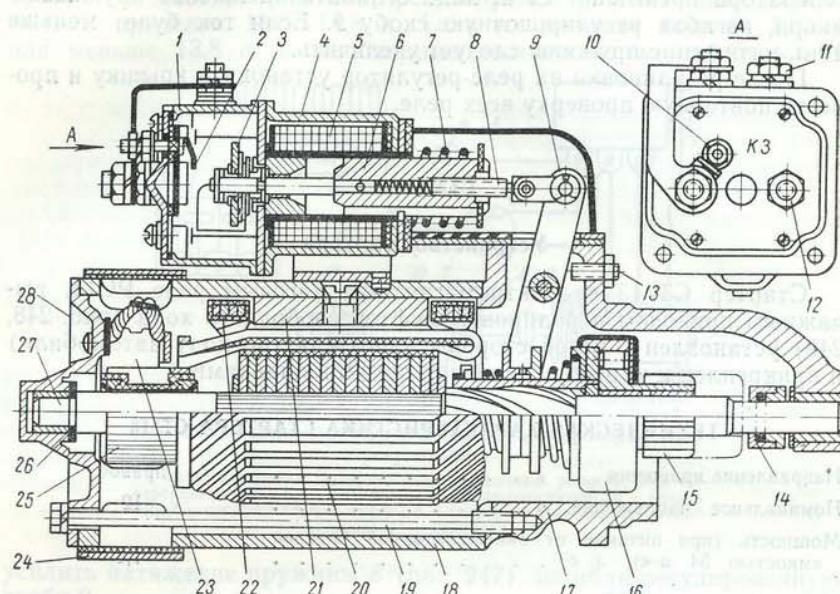


Рис. 248. Стартер и электромагнитное тяговое реле:

1 — корпус включателя; 2 — контакт клеммы «К3»; 3 — контактный диск; 4 — корпус тягового электромагнитного реле; 5 — катушка реле; 6 — якорь реле; 7 — возвратная пружина; 8 — регулировочный винт; 9 — рычаг; 10 — клемма «К3»; 11 — клемма реле; 12 — клемма подключения аккумуляторной батареи; 13 — регулировочный винт; 14 — упорное устройство; 15 — шестерня; 16 — муфта свободного хода; 17 — крышка со стороны привода; 18 — корпус стартера; 19 — стяжной болт; 20 — якорь; 21 — полюс обмотки возбуждения; 22 — обмотка возбуждения; 23 — щетка; 24 — защитная лента; 25 — коллектор; 26 — тормоз; 27 — вал якоря; 28 — крышка со стороны коллектора

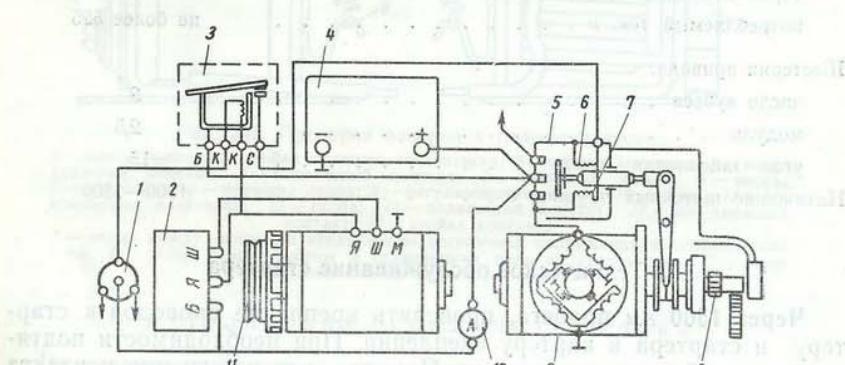


Рис. 249. Схема стартера и его включения:

1 — включатель зажигания; 2 — реле-регулятор; 3 — дополнительное реле; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — электромагнитное тяговое реле стартера; 6 — удерживающая обмотка; 7 — втягивающая обмотка; 8 — привод стартера; 9 — стартер; 10 — амперметр; 11 — генератор

Через 6000 км пробега снимать защитную ленту, продувать коллектор сжатым воздухом, проверять состояние щеток и коллектора. Устранять выявленные неисправности.

Один раз в год, но не реже чем через 25 000—30 000 км пробега, снимать стартер с двигателя, разбирать, тщательно протирать и продувать детали сжатым воздухом. Неисправные детали заменять новыми или ремонтировать. После сборки регулировать включение стартера и производить контрольную проверку.

Можные неисправности стартера и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
-----------------------	-------------------

Стартер и тяговое реле не включаются

заряжена или неисправна аккумуляторная батарея
напряжение клемм аккумуляторной батареи или наконечников проводов
неисправен включатель зажигания и стартера

1. Заменить или зарядить батарею
2. Зачистить клеммы или наконечники
3. Включить между клеммой «СТ» включателя зажигания и «массой» контрольную лампу. При повороте ключа в положение пуска лампа должна загореться. Если лампа не загорится, включатель заменить
4. С помощью контрольной лампы проверить напряжение на клемме «В» дополнительного реле. Затем пересоединить контрольную лампу на клемму «С» и «массу». При повороте ключа в положение пуска лампа должна загореться. Если она не загорится, то необходимо отсоединить провод от клеммы «Я» генератора и соединить его с «массой». Повернуть ключ в положение пуска. Если лампа не загорится, реле заменить
5. С помощью контрольной лампы проверить исправность провода и заменить, если необходимо, коленчатый вал двигателя

4. Неисправно дополнительное реле

брыв провода от дополнительного к тяговому реле

Стартер включается, но не проворачивается

стартер не вращается | Муфту заменить

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление</i>	
1. Неправильная регулировка привода 2. Забиты зубья венца маховика или зубья шестерни привода 3. Ослабла буферная пружина на приводе стартера	1. Отрегулировать привод 2. Произвести заправку зубьев и заменить привод 3. Заменить пружину
<i>Стартер проворачивает коленчатый вал двигателя с малыми оборотами и повышенным шумом</i>	
1. Износ подшипников или задевание якоря за полюса	1. Заменить подшипники и обеспечить зазор между фланцами и полюсами
<i>После пуска двигателя стартер не выключается</i>	
1. Заедание привода 2. Спекание контактов дополнительного или тягового реле	1. Очистить и смазать вал 2. Выключить аккумуляторную тарею (выключателем «массы») и устранить неисправность

Ремонт стартера

Разборку стартера производить в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту 24 (рис. 248), отвернуть винты крепления проводов к щеткодержателям, вынуть щетки из щеткодержателей. Щетки и щеткодержатели пронумеровать для того, чтобы при сборке щетки были установлены на свои места.
 2. Снять крышку рычага привода, отсоединить рычаг 9 привода от якоря 6 реле.
 3. Отвернуть стяжные болты 19, снять крышку 28 со стороны коллектора и корпус 18 вместе с тяговым реле.
 4. Снять рычаг 9 привода и вынуть якорь вместе с приводом.
 5. Сдвинуть упорную втулку на валу якоря в сторону шестерни 15, вынуть пружинное кольцо из упорной втулки и суппорную втулку и привод с вала якоря.
 6. Снять соединительную перемычку с клемм тягового реле и крышку реле с контактными болтами.
- Сборку стартера производить в обратном порядке.

Проверка деталей стартера

Зачистку коллектора и притирку щеток стартера, проверку тяжения пружин щеток, замыкания щеткодержателей на обрывов, межвитковых замыканий и замыканий на «массу» реле; ток возбуждения и якоря, а также замыкания на «массу» стартера; торных пластин проводить точно так же, как и в генераторе.

При этом иметь в виду следующее:

1. Не подрезать изоляцию между пластинами коллектора стартера после проточки и шлифовки.
2. Заменять щетки при их износе до высоты менее 6—7 мм.
3. Давление пружин на щетки в момент отрыва пружины от щетки должно быть в пределах 1,2—1,5 кг. Это давление регулировать закручиванием или раскручиванием пружин или стоек крепления концов пружин плоскогубцами. Концы щеточных пружин не нажимать на середину щетки.
4. Чистить подгоревшие контакты электромагнитного тягового плоским бархатным напильником или (при незначительных повреждениях) стеклянной шкуркой.
5. Контактные клеммы сильно подгорели в местах соприкосновения с контактным диском, их следует зачистить или провернуть на 1/4 оборота вокруг оси.
6. Более коллектора и железа якоря по отношению к цапфам вала не должно превышать соответственно 0,5 мм и 0,25 мм.
7. При вырывах секций обмотки якоря (как результат разноса якоря) или при смещении железа якоря (волнистый паз) якорь нитить.
8. Коллектор можно протачивать до диаметра не менее 34,3 мм. Изношенные колодки тормоза заменить.
9. Муфту стартера, свободно не проворачивающуюся в направлении вращения якоря или свободно проворачивающуюся в противоположном направлении, заменить.
10. Допускается несовпадение плоскостей основных контактов, лежащих на крышке включателя до 0,2 мм.
11. При сборке стартера подшипники и цапфы вала якоря смазать маслом, применяемым для двигателя, а шлицевую часть вала, якоря и отводки привода, пальцы и ось рычага — смазкой ГОИ-54.

Регулировка включения стартера

Регулировка включения стартера заключается в согласовании места соединения обмоток стартера с аккумуляторной батареей в определенном положении шестерни стартера. Регулировку можно производить, только сняв стартер с двигателя. Положение шестерни должно быть таково, чтобы зазор между шестерней и упорной втулкой при полностью втянутом якоре реле и отсутствии зазора в приводе (шестерню надо отжать в сторону коллектора) был 4,5—5,5 мм. Регулировку указанного зазора производить регулировочным винтом 8 (рис. 248) якоря реле. При увеличенном зазоре винт надо ввернуть, а при уменьшенном — вывернуть.

Контрольная проверка стартера

Контрольную проверку стартера на холостом ходу и при полном включении проводить на специальных стендах модели 2214. На этих указанных стендах стартер можно проверить, замыкая и размыкая его контакты и соединив с аккумуляторной батареей по схеме

(рис. 250). Для этого применять вольтметр постоянного тока с шкалой 0—30 в, амперметр постоянного тока с шунтом до 30 а и тахометр со шкалой до 10 000 об/мин. Провода, соединяющие стартер с аккумуляторной батареей, должны иметь сечение нее 35 мм².

Испытание стартера в режиме холостого хода сводится к определению потребляемого тока и развиваемых стартером оборотов в минуту. Стартер считается исправным если при напряжении

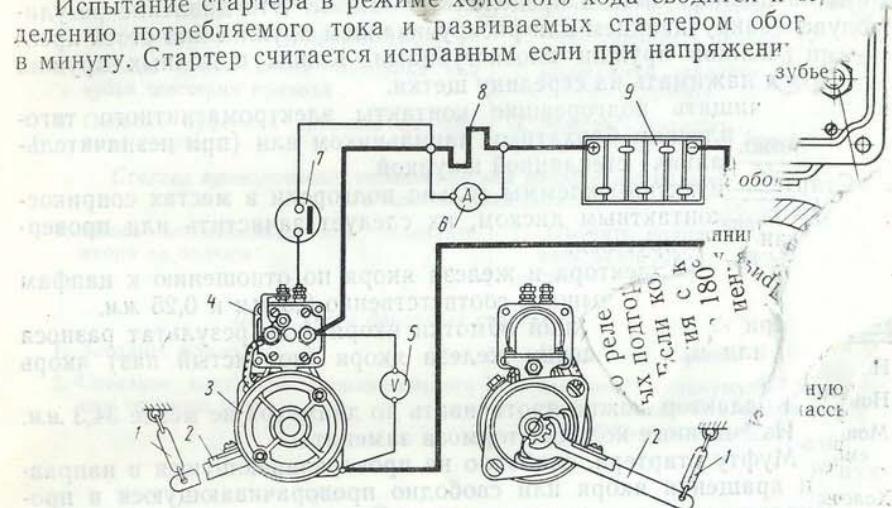


Рис. 250. Схема включения стартера для проверки:

1 — динамометр; 2 — тормозной рычаг; 3 — стартер; 4 — эле-
ктрическое тяговое реле; 5 — вольтметр; 6 — амперметр; 7 —
зажигательный выключатель; 8 — шунт амперметра; 9 — аккумуляторная

он потребляет ток не более 85 а и развивает не менее 180 об/мин. Ток и число оборотов якоря замеряется через 30—40 с при включения стартера.

Повышенный потребляемый ток и пониженное число оборотов якоря указывают на задевание якоря за полюса или замыкание обмотки якоря на «массу». Малый потребляемый ток и пониженное число оборотов указывают на плохой контакт в соединенияхвод

водов или пониженное давление пружин щеток. Для проверки стартера при полном торможении на шестернях привода закрепить рычаг, соединенный с динамометром (рис. 251). Включив стартер, быстро заметить показания амперметра, гре-

тиметра и динамометра, помня, что нельзя держать стартер включенным более 5 секунд. Исправный стартер при напряжении 6 в потребляет ток не более 525 а, и развивает тормозной момент равный примерно 1,6 кгм.

Если крутящий момент ниже, а потребляемый ток выше, значит имеются неисправности в обмотке якоря или на возбуждении. Если потребляемый ток ниже нормы, можно проверить, не разряжены ли батареи стендов.

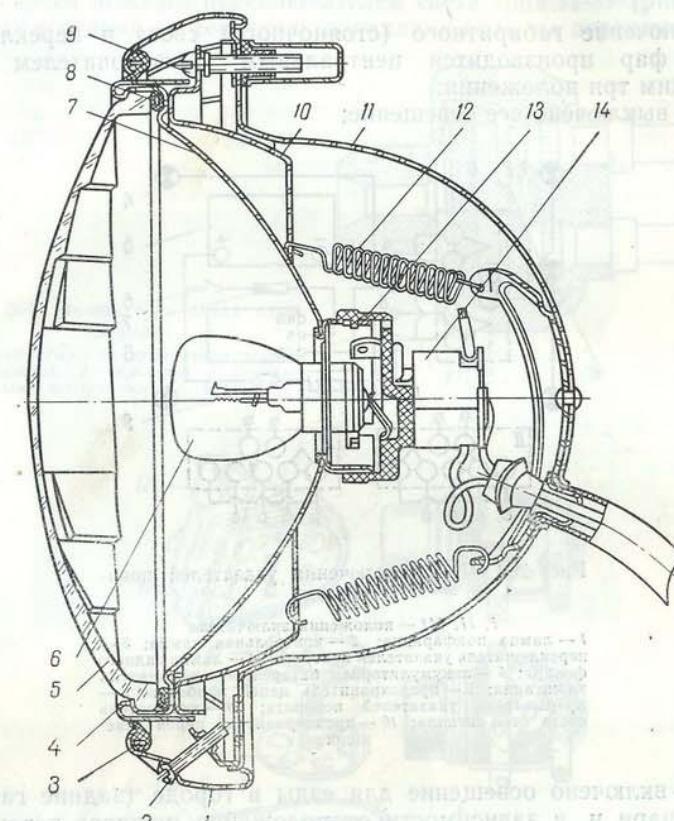


Рис. 262. Фара:

1 — наружный ободок; 2 — винт крепления ободка; 3 — прокладка ободка; 4 — ободок крепления оптического элемента; 5 — рассеиватель; 6 — двухнитевая лампа; 7 — отражатель; 8 — прокладка рассеивателя; 9 — винт регулировки фары в вертикальной плоскости; 10 — установочное кольцо оптического элемента; 11 — корпус фары; 12 — пружина; 13 — крышка с контактами; 14 — колодка

включаться левый стоп-сигнал, а при работе левых указателей поворота — правый стоп-сигнал.

Усилие переключения рычага должно быть не более 2,5 кг.

Центральный переключатель света

Включение габаритного (стояночного) света и переключение света фар производится центральным переключателем П-308, имеющим три положения:

I — выключено все освещение;

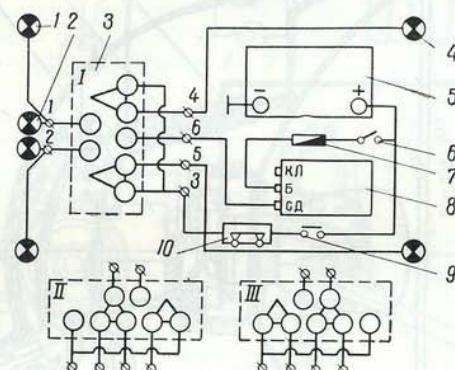


Рис. 263. Схема включения указателей поворота:

I, II, III — положения переключателя
1 — лампа подфарника; 2 — контактная шайба; 3 — пружина;
4 — изолатор с контактными штырьками; 5 — корпус

II — включено освещение для езды в городе (задние габаритные фонари и, в зависимости от положения ножного переключателя света, подфарники или ближний свет фар);

III — включено освещение для езды за городом (задние габаритные фонари и, в зависимости от положения ножного переключателя света, дальний или ближний свет фар).

Включатель света стоп-сигнала

Для включения ламп стоп-сигнала в гидравлической системе тормозов имеется включатель ВК12 (рис. 264). При увеличении давления в системе тормозов более 3,5 кг/см² контактная шайба 2 замыкает контакты включателя и включает лампы стоп-сигнала.

Ножной переключатель света

Переключение подфарников на ближний свет (при положении II центрального переключателя света) и дальнего света фар на дальний (при положении III центрального переключателя света) производится ножным переключателем света типа П-39 (рис. 265). При эксплуатации не допускать попадания воды на переключатель.

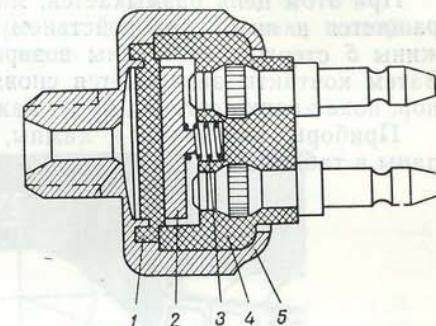


Рис. 264. Включатель света стоп-сигнала:

1 — диафрагма; 2 — контактная шайба;
3 — пружина; 4 — изолатор с контактными штырьками; 5 — корпус

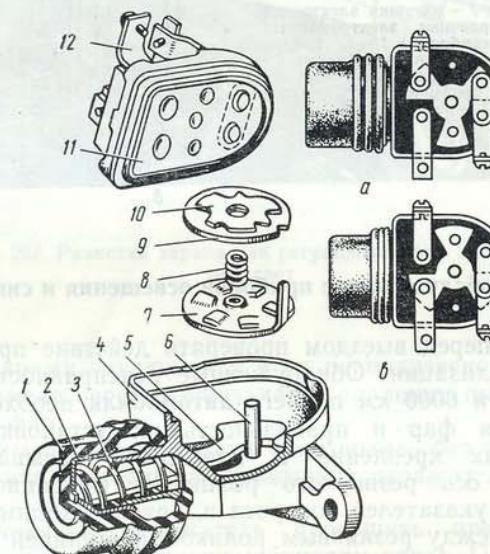


Рис. 265. Ножной переключатель света:

a — включен дальний свет; b — включен ближний свет
1 — защитный резиновый уплотнитель; 2 — пулансер;
3 — пружина штока; 4 — корпус; 5 — шток; 6 — ось;
7 — храповик; 8 — пружина храповика; 9 — изолационная шайба; 10 — контактная пластина; 11 — контактная панель; 12 — зажимы

Звуковой сигнал

На автомобиле устанавливается звуковой сигнал типа С44 (рис. 266). При нажатии на кнопку сигнала в катушке 2 создается магнитный поток. Электромагнит притягивает якорь 9, который прогибает мембранны 1 и одновременно размыкает контакты 8 прерывателя.

При этом цепь размыкается, магнитный поток в катушке прекращается и якорь под действием мембранны и центрирующей пружины 5 стержня мембранны возвращается в исходное положение. Затем контакты замыкаются снова и процесс повторяется до тех пор, пока кнопка сигнала будет нажата.

Приборы освещения и лампы, применяемые на автомобилях, даны в таблице 18.

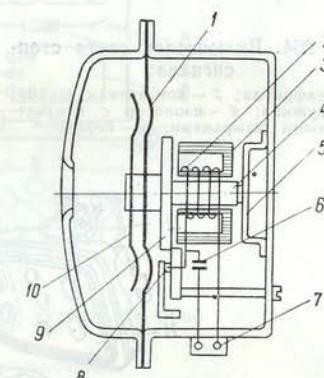


Рис. 266. Схема звукового сигнала:

1 — мембрана; 2 — катушка электромагнита; 3 — сердечник электромагнита; 4 — стержень мембранны; 5 — центрирующая пружина стержня мембранны; 6 — конденсатор; 7 — контактная колодка; 8 — контакты прерывателя; 9 — якорь; 10 — резонатор

Техническое обслуживание приборов освещения и сигнализации

Ежедневно перед выездом проверять действие приборов освещения и сигнализации. Обнаруженные неисправности устранять.

Через 1500 и 6000 км пробега автомобиля необходимо проверять крепления фар и правильность их установки, состояние проводов и их крепление к клеммам, смазывать согласно карте смазки ось резинового ролика и фиксационную скобу переключателя указателей поворота и, при необходимости, регулировать зазор между резиновым роликом и ступицей рулевого колеса.

При нейтральном положении рычага переключателя зазор должен быть в пределах 2—2,5 мм. Сильно изношенный резиновый ролик заменить, для чего отвернуть центральный винт переключателя, снять крышку и рычаг с фиксационной скобой и заменить ролик с сборе.

Перед сборкой переключателя смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 ось опорного кронштейна, ось резинового ролика, фиксационную скобу рычага и центральный винт. Под центральный винт обязательно поставить пружинную шайбу.

После сборки переключателя отрегулировать зазор между роликом и ступицей рулевого колеса, для чего ослабить винты крепления переключателя к кронштейну и перемещать его на кронштейне вдоль вала руля.

Силу звука сигнала регулировать винтом, головка которого расположена на задней стенке корпуса.

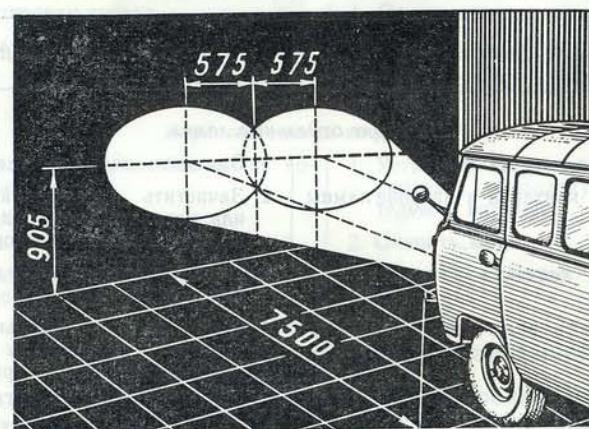


Рис. 267. Разметка экрана для регулировки фар на дальний свет

Уход за фарами заключается в их периодической регулировке, проверке и замене перегоревших ламп, удалении пыли из корпуса и отражателя фар.

Удаление пыли из отражателя производить без разборки оптического элемента, тщательной промывкой отражателя водой с помощью ваты.

После промывки отражатель просушить при температуре 20°С в опрокинутом положении (зеркалом вниз). После просушки не рекомендуется удалять потеки и пятна. Необходимо следить за надежностью крепления наконечников проводов фар и наконечников пучка проводов.

Лампы фар с потемневшими колбами заменять, не дожидаясь их перегорания.

Один раз в год проверять напряжение в цепи фар.

Если разница напряжений превышает 0,6 в, необходимо проверить чистоту и надежность контактных соединений в цепи освещения и состояние ножного и центрального переключателей света.

Регулировка фар. На автомобиле фары должны быть отрегулированы очень тщательно, иначе их свет будет слепить водителей встречных автомобилей.

Разметка экрана и установка ненагруженного автомобиля для регулировки фар должна соответствовать рисунку 267.

Возможные неисправности приборов освещения и сигнализации и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы	
1. Перегорание нити накала	1. Заменить перегоревшие лампы
2. Нарушение контакта в патронах лампы	2. Зачистить окислившийся контакт или цоколь лампы, подогнать пружинный контакт патрона
3. Нарушение контакта в соединительной панели	3. Подтянуть клеммы соединительных панелей
4. Неисправность включателя или переключателя	4. С помощью контрольной лампы проверить исправность включателя или переключателя; при необходимости заменить
Не работает стоп-сигнал	
Отсоединились провода от включателя стоп-сигнала	Присоединить провода. С помощью контрольной лампы проверить исправность включателя стоп-сигнала; при необходимости заменить
Не работает вся система освещения	
Отключился предохранитель системы освещения из-за короткого замыкания проводки	УстраниТЬ повреждение и включить предохранитель
Частое перегорание нитей накала ламп	
Повышенное напряжение	Проверить реле-регулятор, как указано в разделе «Реле-регулятор»
Не работают указатели поворота	
1. Отключился предохранитель из-за короткого замыкания проводки	1. УстраниТЬ повреждение и включить предохранитель
2. Перегорание прерывателя указателей поворота	2. Заменить прерыватель указателей поворота

Если показания прибора во всех точках равномерно завышены или занижены, то этот недостаток можно устранить подгибанием щага поплавка реостата. Если погрешность показаний прибора превышает допустимые пределы, необходимо сменить датчик, если это не дает положительных результатов, то и указатель.

1. Плохой чувствительность тока в приборе стрелка должна находиться в пределах от штриха или касаться штриха слева.

2. Слабое крепление наконечников проводов на клеммах сигнала проверять, сравнивая его показания с эталоном. Для этого необходимо вынуть корпус датчика от

3. Подгорели контакты прерывателя

4. Разрегулирован сигнал

Звуковой сигнал издает дребезжащий звук

1. Разрегулирован сигнал

2. Треснула мембрана

3. Ослабло крепление сигнала

1. УстраниТЬ короткое замыкание и заменить проволоку предохранительной вставки

2. Спеклись контакты прерывателя

3. Сломалась изоляционная пластина движущего контакта

1. Сменить контакты

2. Заменить пластину

3. Заменить пластину

Ремонт приборов освещения и сигнализации

Ремонт фар. Смену перегоревшей лампы производить через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой 13 (рис. 262). Для того чтобы снять крышку, необходимо слегка нажать на нее и повернуть до упора против часовой стрелки. Перед сменой перегоревшей лампы удалить пыль с поверхности отражателя.

Треснутый или поврежденный рассеиватель заменить, для чего необходимо снять с автомобиля оптический элемент. Последовательно отогнуть зубцы отражателя. Выровнять зубцы плоскогубцами и уложить прокладку на место, установить новый рассеиватель и завальцовывать зубцы отражателя на приспособлении.

В исключительных случаях (если нет приспособления) допускается завальцовка вручную с помощью плоскогубцев. Она производится последовательной осторожной подгибкой противоположных зубцов отражателя.

Проверка технического состояния остальных узлов и деталей светотехнической арматуры, звуковой сигнализации и световой сигнализации поворотов заключается в тщательном осмотре, выбраковке и замене их новыми.

Ремонт переключателя указателей поворота, включателя зажигания, центрального переключателя света и звукового сигнала производить заменой неисправных деталей и узлов новыми.

Один раз в год проверять напряжение в цепи фар.

Если разница напряжений превышает 0,6 в, необходимо проверить чистоту и надежность контактных соединений в цепи освещения и состояние ножного и центрального переключателей света.

Регулировка фар. На автомобиле фары должны быть отрегулированы очень тщательно, иначе их свет будет слепить встречных автомобилей.

Разметка экрана и установка на фары должна соответствовать

A₂

A₂₂

Возможные нормы

Наименование	Тип	Количество ламп на автомобилях					
		УАЗ-450н	УАЗ-452B	УАЗ-452A	УАЗ-452	УАЗ-4517M	УАЗ-451M
Фара	ФГ122-Б	2	2	2	2	2	2
Поворотная фара	ФГ16-И	—	2	2	2	2	2
Подфарник	ПФ101	2	—	1	—	—	—
Задний фонарь	ПФ100	2	2	2	—	—	—
Задний фонарь	ПФ101-Б	—	2	—	1	—	—
Санитарный фонарь	ПФ100	—	—	—	3	3	2
Плафон освещения	ПК201	2	1	1	1	1	1
Переносная лампа	ПЛТМ	1	1	1	1	6	6
Лампы освещения номерного и санитарного знаков	—	—	—	—	—	—	—
Лампы освещения панели приборов и контрольные лампы	—	—	—	6	6	6	6

* Используется только нить 50 св.

** Могут устанавливаться лампы 32×6 св.

*** В кузовах санитарного автомобиля УАЗ-452А и автобуса УАЗ-452В устанавливаются лампы А26, 6 св.

**** В фонаре освещения санитарного знака автомобиля УАЗ-452А устанавливается лампа А25, 6 св.

Если показания прибора во всех точках равномерно завышены или занижены, то этот недостаток можно устранить подгибанием щупа поплавка реостата. Если погрешность показаний прибора превышает допустимые пределы, необходимо сменить датчик, это не дает положительных результатов, то и указатель стечения тока в приборе стрелка должна находиться в штрихе или касаться штриха слева.

Приборы проверять, сравнивая его показания с эталоном. Для этого необходимо вынуть датчик из корпуса прибора.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

На автомобилях устанавливаются следующие контрольные приборы: спидометр СП45-А; щиток приборов КП15, состоящий из амперметра АП13-Б, указателя уровня топлива УБ18-Б, работающего в комплекте с датчиком БМ20-А, указателя давления масла УК22, работающего в комплекте с датчиком ММ9, указателя температуры воды в головке цилиндров УК21-Б, работающего в комплекте с датчиком ТМ101 (ТМ3). Кроме того, на панели приборов установлена контрольная лампа температуры воды в радиаторе, работающая в комплекте с датчиком ТМ104 (ММ7). Контрольная лампа дальнего света расположена в корпусе спидометра.

Для привода спидометра используется гибкий вал ГВН300-В, представляющий из себя четырехслойный металлический трос, заключенный в гибкую металлическую оболочку.

Датчики ТМ101 и ТМ104 внешне отличаются друг от друга только маркировкой, однако менять их местами нельзя, так как приборы при этом не будут работать.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Через 25 000—30 000 км пробега автомобиля, но не реже одного раза в год, необходимо проверять работу контрольных приборов.

При снятии датчиков указателей температуры воды и давления масла, а также датчика указателя уровня топлива, необходимо отключить аккумуляторную батарею выключателем «массы».

Если датчик указателя уровня топлива снимался по какой-либо причине (промывка бака, ремонт датчика и др.), то при его обратной установке необходимо обеспечить герметичность между баком и датчиком.

Нельзя допускать значительного понижения уровня воды в системе охлаждения двигателя (обнажения трубок в верхнем бачке), так как датчик указателя температуры воды может от перегрева выйти из строя.

Спидометр и гибкий вал. Периодически проверять надежность затяжки гаек крепления гибкого вала к спидометру и раздаточной коробке. Гайка вала со стороны спидометра должна быть завернута так, чтобы ниппель оболочки был плотно прижат к хвостовику спидометра и не качался при покачивании его рукой.

Один раз в год проверять напряжение в цепи фар.

Если разница напряжений превышает 0,6 в, необходимо проверить чистоту и надежность контактных соединений в цепи освещения и состояние ножного и центрального переключателей света.

Регулировка фар. На автомобиле фары должны быть у автомобилированы очень тщательно, иначе их свет будет слепить зеркальную блочку. Для встречных автомобилей.

Разметка экрана и установка ~~нужную~~ для смазки тросов уп-регулировки фар должна соотв^{тв} воздушной заслонкой карбюратора.

Смазкой гибкого вала необходимо смазать и возможные ~~заливным~~ маслом через отверстие пробки на хвосто-

При техническом осмотре автомобиля проверять правильность монтажа гибкого вала спидометра. Вал должен быть обязательно закреплен скобами и не должен иметь крутых изгибов, особенно вблизи его концов. При смене вал должен укладываться и закрепляться на прежних местах. Радиусы изгибов вала не должны быть менее 150 мм; иначе появляются колебания стрелки спидометра и стуки троса.

Проверку правильности показаний контрольно-измерительных приборов производить прибором ГАРО модели 531. При отсутствии такого прибора контрольно-измерительные приборы рекомендуется проверять, как указано ниже.

Амперметр проверять включением фар при неработающем двигателе. Если амперметр показывает небольшой разрядный ток, он исправен.

Для определения точности показаний амперметра необходимо:

1. Отсоединить провод от зажима «Б» реле-регулятора и включить последовательно между концом этого провода и зажимом «М» реле-регулятора контрольный амперметр и реостат, применяемые для проверки реле-регулятора. При помощи реостата установить стрелку проверяемого амперметра на деление шкалы, соответствующее 20 а, и замерить показание контрольного амперметра. Оно должно находиться в пределах 17—23 а.

Указатель уровня топлива проверять наполнением топливного бака топливом из мерной посуды. Если указатель и датчик исправны и правильно отрегулированы, то при напряжении 12,5 в и температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$ точность показаний в точках шкалы указателя «0» и « $\frac{1}{4}$ » составляет примерно 5%, в точке указателя « $\frac{1}{2}$ » — примерно 7%, а в точке указателя «П» — примерно 10%. Погрешность показаний определяется по отклонению стрелки прибора от осевой линии штриха шкалы. Ширина стрелки при этом принимается равной 7% длины шкалы. Таким образом отклонение оси стрелки от оси штриха шкалы влево или вправо на ширину стрелки соответствует погрешности указателя, равной 7%.

При изменении температуры окружающей среды или изменении напряжения в цепи прибора погрешность прибора несколько увеличивается.

Если показания прибора во всех точках равномерно завышены или занижены, то этот недостаток можно устранить подгибанием рычага поплавка реостата. Если погрешность показаний прибора превышает допустимые пределы, необходимо сменить датчик, а если это не дает положительных результатов, то и указатель.

При отсутствии тока в приборе стрелка должна находиться слева от нулевого штриха или касаться штриха слева.

Указатель температуры воды проверять, сравнивая его показания с показаниями ртутного термометра. Для этого необходимо вывернуть датчик, удлинить провод, соединить корпус датчика отдельным проводом с «массой» автомобиля и поместить датчик и ртутный термометр в сосуд с кипятком (в середину сосуда). Головка ртутного термометра должна быть рядом с баллоном датчика. Клемму датчика погружать в кипящую воду не следует. Затем необходимо записать показания указателя температуры и термометра. Понижать температуру воды доливкой в сосуд холодной воды.

При температуре воды 100 и 80°C погрешность показаний указателя не должна превышать $\pm 5^\circ\text{C}$, а при температуре 40°C погрешность не должна превышать $+12$ и -6°C . Если погрешность показаний прибора превышает указанные пределы, необходимо сменить датчик, а если это не дает положительных результатов, то и указатель температуры.

Указатель давления масла проверять контрольным манометром с ценой деления 0,5 кг/см², который присоединять с помощью дополнительного шланга к системе смазки двигателя через отверстие в фильтре грубой очистки масла.

Исправный указатель давления масла при напряжении 12—16 а и температуре окружающей среды $20 \pm 5^\circ\text{C}$ должен обеспечить точность показаний $\pm 0,4$ кг/см² при давлении масла в системе 2 кг/см² и $\pm 1,0$ кг/см² при давлении в системе 5 кг/см². Если погрешность показаний прибора превышает указанные пределы, необходимо сменить датчик, а если это не дает положительных результатов, то и указатель давления.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОНТРОЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Спидометр не работает</i>	
1. Обрыв троса гибкого вала спидометра	1. Заменить трос
2. Ослабление гаек крепления гибкого вала спидометра к спидометру и раздаточной коробке или к коробке передач	2. Подтянуть гайки крепления гибкого вала

Причины неисправности	Способ устранения
Колебания стрелки спидометра	
1. Заедание троса гибкого вала спидометра	1. Разобрать и смазать трос
2. Неправильное крепление гибкого вала	2. Проверить крепление гибкого вала. Радиусы закруглений должны быть не менее 150 мм. Закрепить гибкий вал скобками
3. Остаточная деформация троса гибкого вала спидометра от случайных изгибов	3. Устраниить остаточную деформацию

Не работает датчик или указатель

- | | |
|--|--|
| 1. Перегорел плавкий предохранитель в цепи «приборы» | 1. Заменить проволочку во вставке. |
| 2. Слабое крепление наконечников проводов на датчике или указателе | 2. Подтянуть гайки или винты крепления наконечников проводов |
| 3. Выход из строя обмоток термопластин или механизма подвижной системы стрелки | 3. Заменить датчик или указатели новыми |

КУЗОВА И КАБИНЫ

УСТРОЙСТВО КУЗОВОВ И КАБИН

На автомобилях УАЗ-451М, УАЗ-452, УАЗ-452А и УАЗ-452В установлены цельнометаллические, вагонного типа, закрытые кузова, имеющие на крыше монтажный люк, служащий для демонтажа двигателя. Установленная внутри кузова металлическая остекленная перегородка разделяет его на передний и задний отсеки. На автомобиле УАЗ-452А установлена перегородка с раздвижными стеклами. На автомобиле УАЗ-452В верхняя часть перегородки отсутствует и взамен ее устанавливается облицовочная деревянная рейка.

Кузов санитарного автомобиля УАЗ-452А оборудован откидными сиденьями, кронштейнами и ремнями для крепления носилок, поручнями в проемах дверей и на крыше, откидными подножками двери задка и шторами окон боковин, дверей и перегородок.

Кузов автобуса УАЗ-452В оборудован мягкими сиденьями, из которых заднее трехместное — складывающееся.

Кузова автомобилей-фургонов УАЗ-451М и УАЗ-452 одинаковы и оборудованы деревянным настилом пола.

Кабины грузовых автомобилей УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Д одинаковые, цельнометаллические, закрытые, с двумя боковыми дверьми.

Все кузова и кабины оборудованы отопителем (рис. 268),ключенными в систему охлаждения двигателя параллельно основному радиатору.

В санитарных автомобилях и автобусах задний отсек кузова обогревается с помощью самостоятельного отопителя (рис. 269).

Кузова и кабины оборудованы электрическими стеклоочистителями с двумя щетками (рис. 270). Работа щеток по сухому стеклу не допускается во избежание порчи стекла и перегрева электродвигателя.

Для ускорения очистки ветрового стекла на всех автомобилях установлены омыватели (рис. 271).

Кузова к раме крепятся в 10 точках (рис. 272), кабины грузовых автомобилей — в 4 точках.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КУЗОВОВ И КАБИН

Через 6000 км пробега, а в случае появления скрипа и ранеев, смазывать в соответствии с картой смазки:
— петли дверей (пресс-масленки);

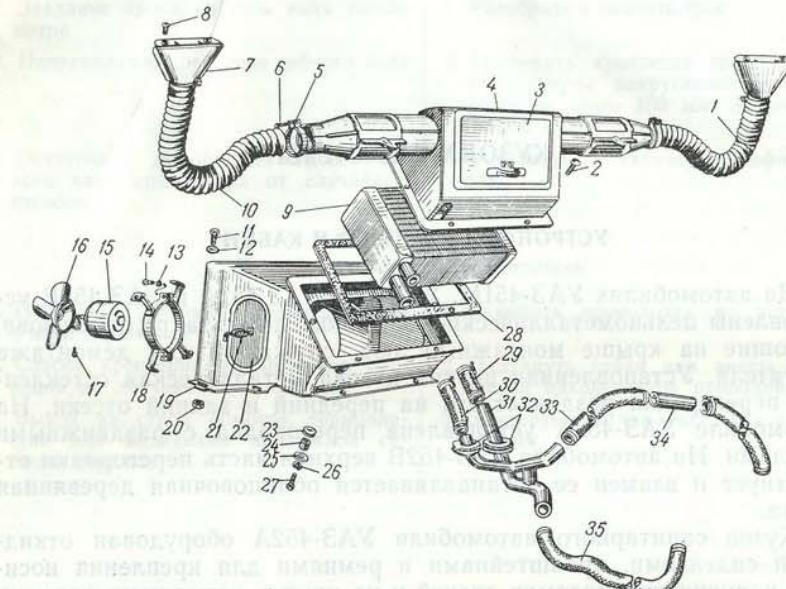


Рис. 268. Отопитель переднего отсека кузова (кабины) и обдув ветрового стекла:

1 — короткий шланг обдува; 2 — винт; 3 — крышка люка; 4 — кожух отопителя; 5 — хомут крепления шланга; 6 — винт; 7 — направляющий патрубок; 8 — винт; 9 — радиатор отопителя; 10 — длинный шланг обдува; 11 — болт; 12 — шайба; 13 — гайка; 14 — винт; 15 — электродвигатель; 16 — крыльчатка; 17 — винт; 18 — хомут вентилятора; 19 — короб вентиляции; 20 — гайка; 21 — пружина лючка; 22 — крышка лючка; 23 — амортизатор крепления вентилятора; 24 — распорная втулка; 25 — шайба; 26 — пружинная шайба; 27 — болт; 28 — прокладка; 29 и 34 — выпускные шланги; 30 и 33 — выпускные шланги; 31 — тройник; 32 и 35 — уплотнители

- петли крышки капота и подвижные соединения подножек двери задка;
- языки замков дверей, гнезда и защелки;
- резиновые уплотнители и шипы дверей;
- шарниры привода щеток стеклоочистителя.

Проверять крепление деталей кузова и, в случае необходимости, подтягивать.

Два раза в год смазывать консистентной смазкой замки дверей.

Периодически (при ухудшении очистки стекла щетками) ветровое стекло и резину щеток следует протирать 10—15-процентным раствором соды, чтобы удалить со стекла пленку, образующуюся

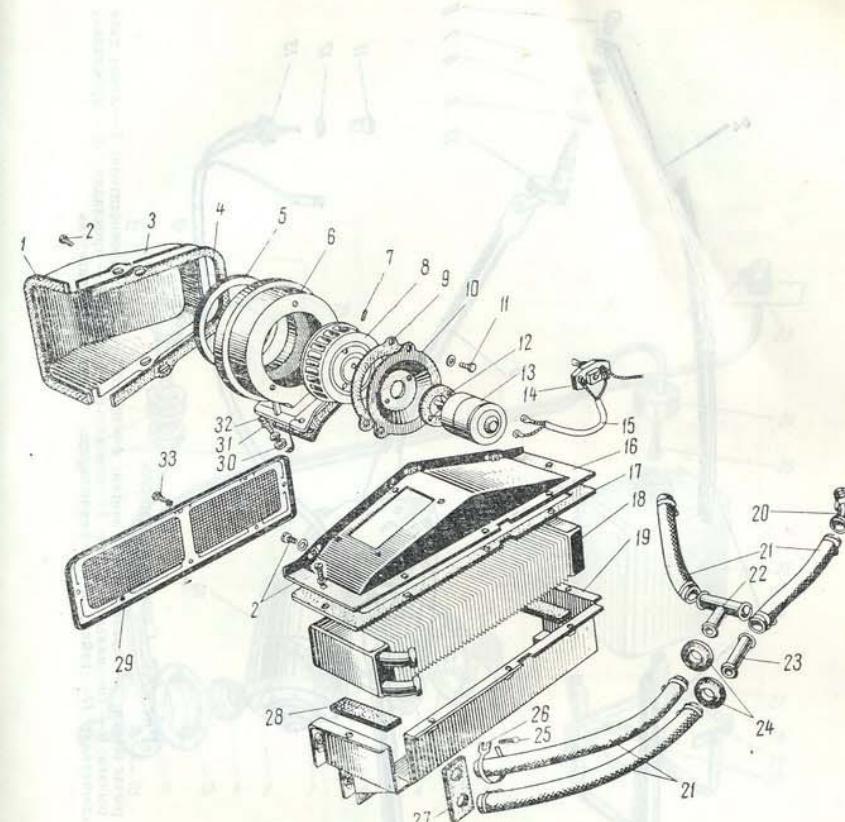


Рис. 269. Отопитель заднего отсека кузова автомобилей УАЗ-452А и УАЗ-452В:

1 и 4 — прокладки кожуха воздухозаборника; 2 — винты; 3 — кожух воздухозаборника; 5 — прокладка кожуха вентилятора; 6 — корпус вентилятора; 7 — винт; 8 — ротор вентилятора; 9 — прокладка диска; 10 — диск; 11 — болт; 12 — прокладка электродвигателя; 13 — электродвигатель; 14 — переключатель; 15 — пучок проводов; 16 — крышка кожуха радиатора; 17 — прокладка крышки; 18 — радиатор отопителя; 19 — кожух отопителя; 20 — штуцер; 21 — шланг; 22 и 23 — выпускные трубы; 24 — уплотнители; 25 — шплинт; 26 — хомут; 27 — прокладка трубок радиатора; 28 — прокладка радиатора; 29 — облицовочная рамка; 30 — втулка основания; 31 — болт; 32 — прокладка основания; 33 — винт

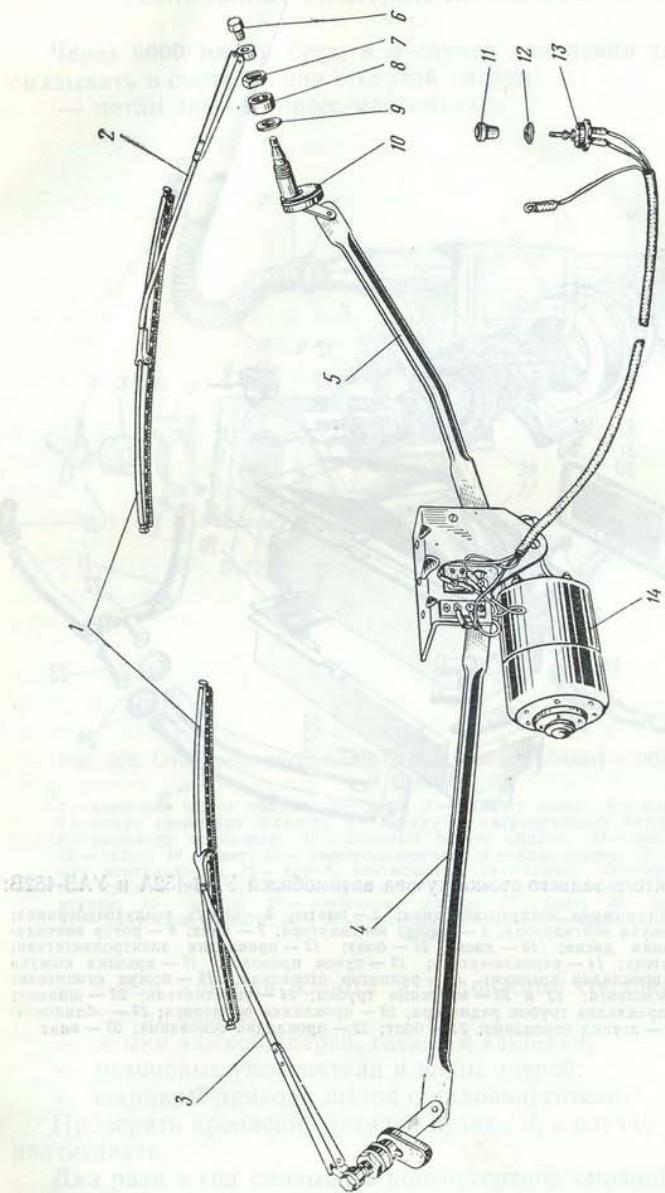


Рис. 270. Стеклоочиститель:
1 — щетки стеклоочистителя; 2 — левый рычаг щетки; 3 — правый рычаг щетки; 4 — специальная гайка; 5 — прокладка; 6 — шайба; 7 — специальная гайка; 8 — гайка; 9 — прокладка; 10 — тайка; 11 — ручка переключателя; 12 — переключатель; 13 — тайка; 14 — электродвигатель

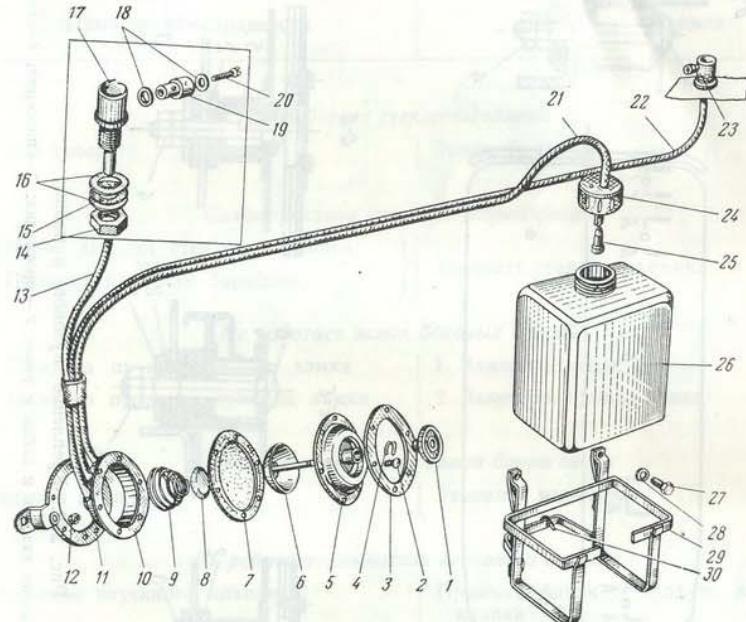


Рис. 271. Омыватель ветрового стекла:

1 — педаль насоса; 2 — винт; 3 — кольцо крышки насоса; 4 — скоба; 5 — крышка насоса; 6 — шток насоса; 7 — диафрагма насоса; 8 — колпачок пружины диафрагмы; 9 — пружина диафрагмы; 10 — корпус насоса; 11 — кольцо корпуса насоса; 12 — гайка; 13 — левый выпускной шланг; 14 — гайка; 15 — прокладка; 16 — шайбы; 17 — корпус жиклера; 18 — шайба жиклера; 19 — жиклер; 20 — специальный винт; 21 — длинный выпускной шланг омывателя; 22 — правый выпускной шланг; 23 — корпус с жиклером в сборе; 24 — пробка бачка омывателя; 25 — выпускной клапан с фильтром; 26 — бачок; 27 — болт; 28 — шайба; 29 — держатель бачка; 30 — буфер

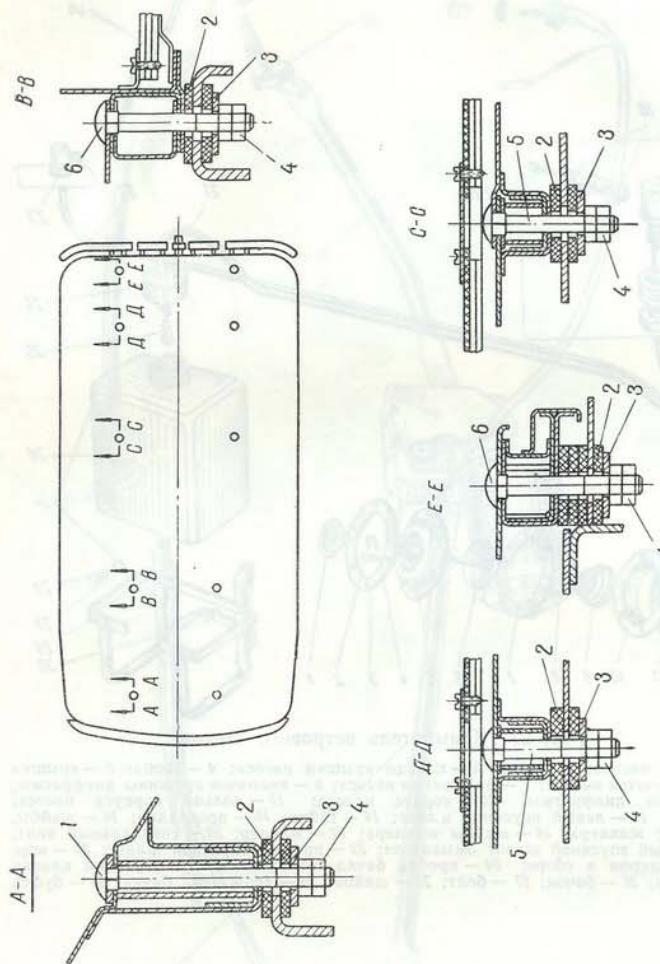


Рис. 272. Крепление кузовов и кабин:
1, 5, 6 — болты крепления кузовов и кабин к раме; 2 — прокладка; 3 — пластина; 4 — гайка

от трения резины о стекло. Регулировку положения щеток производить изменением их положения на оси.

Один раз в год (при промывке системы охлаждения двигателя) необходимо очищать систему отопления и вентиляции кузова и кабины, промывать радиатор и проверять состояние трубопроводов.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АРМАТУРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ КУЗОВОВ И КАБИН И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Не работает стеклоподъемник</i>	
Обрыв троса	Заменить трос
<i>Самоопускание стекла передней двери</i>	
1. Износ деталей стеклоподъемника 2. Поломка пружины барабана	Заменить стеклоподъемник
<i>Не работает замок боковых дверей</i>	
1. Поломка пружины языка замка 2. Поломка пружины привода замка	1. Заменить замок 2. Заменить привод замка
<i>Не работает задвижка замка двери задка</i>	
Поломка пружины	Заменить задвижку
<i>Не работает омыватель ветрового стекла</i>	
Засорение впускного клапана	Промыть бачок и продуть впускной клапан
<i>Подтекание воды из-под штока насоса омывателя</i>	
Повреждена диафрагма	Заменить диафрагму
<i>Неплотное прилегание щеток стеклоочистителя</i>	
1. Старение резины щеток 2. Потеря упругости пружины рычага	Заменить щетку или пружины
<i>Самозакрывание поворотной форточки</i>	
Износ деталей тормозного механизма	Подтянуть гайку крепления пружины
<i>Неполный слив воды из системы отопления</i>	
Провисание шлангов системы отопления	Устранить провисание

РЕМОНТ КУЗОВОВ И КАБИН

Вмятины и глубокие царапины на металлических панелях кузова и кабины устранять правкой.

Вмятины, не имеющие перегибов и вытяжек металла, устраниить с помощью выколоток и специальных деревянных или резиновых молотков. При аккуратном выполнении этой операции требуется только подкраска.

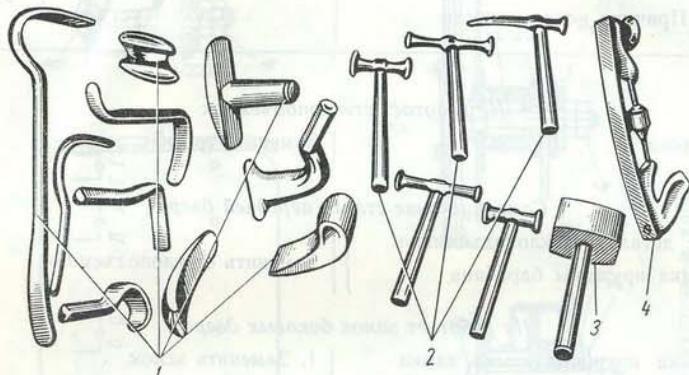


Рис. 273. Комплект инструментов для правки кузовов:
1 — поддержки; 2 — рихтовальные молотки; 3 — деревянная киянка;
4 — распил для зачистки неровностей

Вмятины, вызывающие перегибы и вытяжку металла, а также глубокие царапины, при которых вытяжка металла неизбежна, устраниить выколоткой с последующей рихтовкой.

Выколоткой восстановливать первоначальную форму детали, а рихтовкой окончательно выравнивать поверхность. В комплект инструментов для правки кузовов (рис. 273) входят специальные молотки и поддержки (подкладываемые с внутренней стороны панели). Рабочая поверхность инструментов для выколотки и рихтовки должна быть совершенно гладкой. Для правки и рихтовки кузовов и деталей оперения автомобилей пользоваться набором приспособлений и инструментов модели 2146-1 ГАРО.

Небольшие неровности, которые не удается выпрямить рихтовкой, выравнивать, заплавляя их оловянно-свинцовыми припоями или порошковой пластмассой. При применении припоя ремонтируемый участок зачистить до блеска и облудить паяльной пастой, не требующей предварительного травления поверхности соляной кислотой, после чего нанести припой ПОС-18 или ПОС-30. Затем зачистить и прошлифовать наждачной бумагой выровненный участок, подготовив его для последующей окраски.

При применении пластмассы выравниваемый участок предварительно обработать абразивным камнем для получения шероховатой поверхности, затем прогреть до температуры 160—180°С, не допуская перегрева, вызывающего появление цветов побежалости. На нагретую поверхность при помощи установки для газопламенного напыления пластмассы (УПН-4У) нанести термостойкую пластмассу ТПФ-37 до заполнения всей вмятины и получения ровной поверхности. Производя напыление, время от времени уплотнять пластмассу, проглаживая поверхность стальным катком. Выровненную поверхность после затвердевания пластмассы зачистить и прошлифовать.

Трешины и пробоины после выравнивания поверхности заварить, используя при значительных повреждениях заплаты. Для выполнения сварочных работ применять газовую сварку, устанавливая горелку с наконечником № 1 при работе с металлом толщиной 0,5—1 мм и с наконечником № 2 для металла толщиной 1—3 мм.

При выравнивании отдельных неровностей на поверхности кузова можно также применять специальные мастики, приготовленные на основе эпоксидной смолы.

Такие мастики хорошо затвердевают при обычной комнатной температуре и после затвердевания обладают большой прочностью, химической стойкостью, малой усадкой.

Мастику составляют из эпоксидной смолы, являющейся связывающим веществом, и наполнителя, в качестве которого могут быть использованы сажа, слюдяная пыль, чугунный или железный порошок, измельченный асбест, кроме того, для более быстрого затвердевания мастики вводят отвердитель в виде полиэтиленполиамина, а для повышения ударной вязкости — дибутилфталат. Ниже приводятся составы мастик.

Первый состав

Смола ЭД-6	100 весовых частей, или 48,78%
Дибутилфталат	60 весовых частей, или 29,27%
Сажа (наполнитель)	35 весовых частей, или 17,07%
Полиэтиленполиамин	10 весовых частей, или 4,88%

Второй состав

Смола ЭД-6	100 весовых частей, или 40,0%
Дибутилфталат	50 весовых частей, или 20,0%
Слюдяная пыль	20 весовых частей, или 36,0%
Полиэтиленполиамин	10 весовых частей, или 4,0%

Для приготовления мастики в эпоксидную смолу, нагретую до 60—80°С, вводят дибутилфталат, тщательно перемешивая их между собой. Затем добавляют наполнитель и опять перемешивают всю массу в течение 5 минут. В таком виде смесь может храниться в закрытом сосуде длительное время. Перед применением мастики

в нее вводят полиэтиленполиамин. С этим компонентом мастика застывает в течение 20 минут.

Приготовленную мастику наносить шпателем на ремонтируемый участок и выравнивать ее. Перед нанесением мастики металлическую поверхность зачистить и обезжирить. После затвердевания мастики (через 10—15 часов) она хорошо поддается механической обработке.

Изношенные и рваные отверстия для болтов крепления кузова к раме восстанавливать наваркой.

Кузов после ремонта должен быть загрунтован и окрашен. Пол кузова и кабины снаружи должен быть покрыт слоем шумопоглащающей мастики толщиной 1—3 мм. Двери кузова должны свободно открываться и закрываться и иметь равномерный зазор по всему контуру проема.

Для уплотнения дверей на кузов должны быть установлены на kleю резиновые уплотнители.

Ремонт стеклоподъемников

Замена троса стеклоподъемника. Для замены троса 1 (рис. 274) снять барабан 2, установленный на оси 3, на которой находится ручка стеклоподъемника. Отпаяв конец *a* троса, снять его. Заготовив новый трос соответствующей длины, облудить его концы

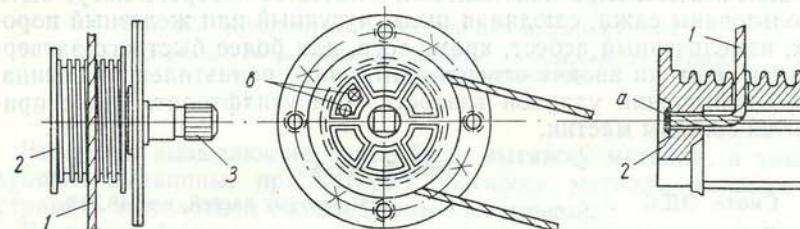


Рис. 274. Замена троса стеклоподъемника:

1 — трос; 2 — барабан; 3 — ось

и продеть сначала в радиальное, а затем в горизонтальное отверстие барабана. Раскернив отверстие *b* на торцевой поверхности барабана, запаять выходящий из него конец троса.

Снятие и установка кузовов и кабин

Снятие кузова или кабины для ремонта или замены необходимо производить в следующем порядке:

1. Слить воду из системы охлаждения двигателя.
2. Отсоединить выпускной шланг отопителя кузова от кранника.
3. Снять выпускной шланг отопителя кузова от штуцера водяного насоса.

4. Отсоединить выпускной шланг отопителя кабины от тройника.
5. Отсоединить трубку от главного цилиндра к центральному соединителю (на раме).

6. Снять уплотнитель рычага ручного тормоза.
7. Отсоединить хомут крепления рулевой колонки на кузове.
8. Снять рулевое колесо.
9. Снять уплотнитель пола у рулевой колонки.
10. Отсоединить тяги выбора и переключения коробки передач от кронштейна промежуточных рычагов (на раме).

11. Отвернуть болты крепления верхней опоры валов переключения раздаточной коробки и снять пружину (на кузове автомобиля УАЗ-452 и его модификаций).

12. Отсоединить вертикальную тягу привода выключения сцепления от кронштейна промежуточных рычагов.
13. Отсоединить трос привода жалюзи.
14. Отсоединить тросы ручного привода дроссельной и воздушной заслонок.

15. Отсоединить тягу валика от рычага валика дроссельной заслонки.
16. Отсоединить трубопровод от кранника к топливному фильтру-отстойнику. На автомобилях УАЗ-452, УАЗ-452А и УАЗ-452В.

17. Отсоединить шланг топливного фильтра от отстойника к насосу на автомобилях УАЗ-451М, УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Д.
18. Отсоединить провод «массы» от кузова.
19. Отсоединить провод аккумуляторной батареи у стартера.

20. Снять с рулевой колонки переключатель указателей поворота.
21. Отсоединить гибкий вал спидометра в местах его крепления на кузове и от спидометра.
22. Отсоединить от шасси выходящие из кузова пучки электропроводов.

23. Отсоединить на боковине капота провод, идущий от датчика указателя уровня топлива к соединительной панели.
24. Отсоединить пучок электропроводов, идущий по раме от соединительной панели, на автомобилях УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Д.
25. Отвернуть болты крепления кузова к раме.

26. Снять заглушки в настиле заднего пола (на автомобилях УАЗ-452А и УАЗ-452В).
27. Снять с помощью подъемного механизма кузов с шасси.

Установку кузова кабины на шасси производить в обратном порядке.

Замена дверей

Двери поставляются в запасные части загрунтованными, без окраски, в двух вариантах: двери в сборе с арматурой и стеклами (задние двери для автомобилей УАЗ-451М и УАЗ-452 поставляются без стекол) и двери без арматуры и стекол.

Замену двери производить в следующем порядке:

1. Снять с двери, подлежащей замене, все детали, годные для дальнейшего использования (стекла, арматура и пр.).
2. Отсоединить электропровода (на двери задка).
3. Снять ограничители (передних и задних дверей).
4. Отвернуть винты крепления петель двери на кузове.
5. Снять дверь.
6. Установить предварительно окрашенную новую дверь в проем и ввернуть винты, не затягивая их.
7. Отрегулировать положение двери по зазорам в проеме и закрепить дверь.
8. Подсоединить электропровода к освещению номерного знака на автомобилях УАЗ-451М, УАЗ-452, УАЗ-452А и УАЗ-452В и знака «красный крест» на автомобиле УАЗ-452А.

Снятие и установка стеклоподъемника

Снятие стеклоподъемника производить в следующем порядке:

1. Отвернуть винты крепления крышки монтажного люка и снять крышку 41 (рис. 275).
2. Опустить стекло в нижнее положение для доступа к креплению стекла.
3. Вывернуть винты 15 крепления кронштейна обоймы стекла к тросу.
4. Отвернуть винты 6 и 18 крепления стойки опускного стекла.
5. Открыть поворотную форточку и опустить стойку 5.
6. Вынуть опускное стекло (поднимая его).
7. Вывернуть винт 40 крепления ручки стеклоподъемника, снять ручку 39 и розетку 38.
8. Отвернуть болты 31 крепления кронштейна нижнего ролика.
9. Отвернуть винты 37 крепления стеклоподъемника 36.
10. Снять трос с верхнего ролика и вынуть стеклоподъемник через монтажный люк.

Установку стеклоподъемника производить в следующем порядке:

1. Установить кронштейн 3 (рис. 276) нижнего ролика на два болта, не затягивая их.
2. Установить трос на верхний ролик 2.
3. Намотать трос на барабан, как показано на рисунке 276.
4. Установить стеклоподъемник 1.
5. Натянуть трос перемещением вниз кронштейна 3 нижнего ролика и закрепить болты.
6. Установить розетку и ручку стеклоподъемника.
7. Перевести стеклоподъемник в крайнее нижнее положение вращением ручки (на правой двери по часовой стрелке, а на левой — против часовой стрелки). Затем, сделав 1—2 оборота в обратном направлении, установить стекло.

Все остальные операции при установке стеклоподъемника производить в обратном порядке.

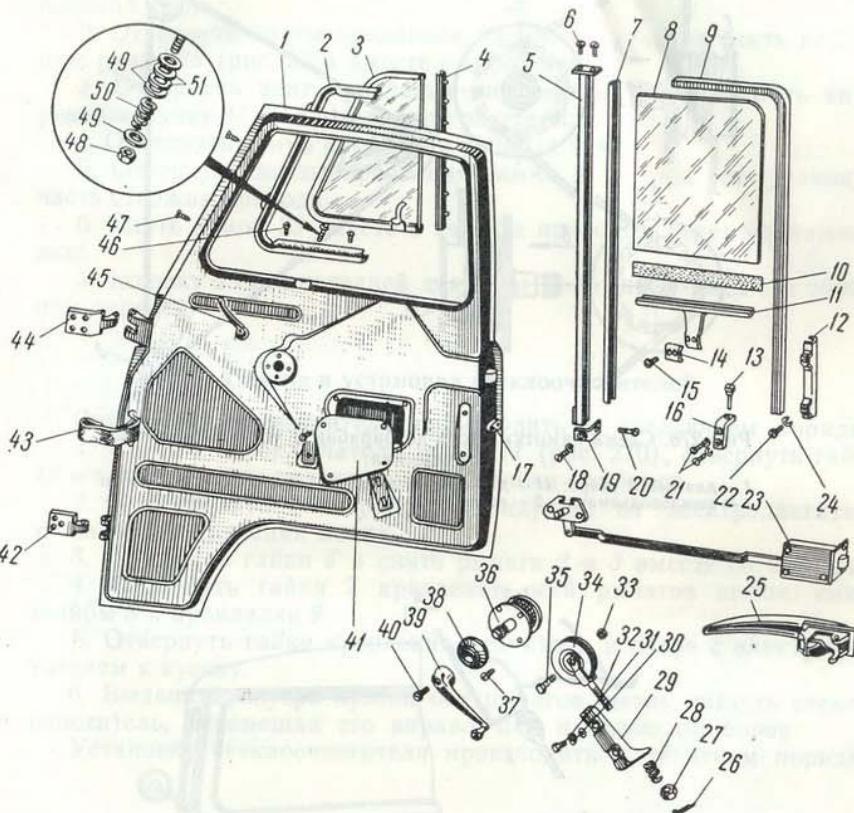


Рис. 275. Передняя дверь:

1 — дверь; 2 — обойма с уплотнителем; 3 — поворотное стекло с рамкой; 4 — уплотнитель поворотного стекла на стойке; 5 — передняя стойка опускного стекла; 6 — винт; 7 — желобок; 8 — опускное стекло; 9 — желобок; 10 — прокладка; 11 — обойма опускного стекла; 12 — задняя стойка; 13 — буфер упора опускного стекла; 14 — скоба держателя; 15 — винт; 16 — упор; 17 — направляющий шин; 18 — винт; 19 — нижний кронштейн передней стойки; 20 — винт; 21 — винты; 22 — винт; 23 — замок двери с приводом; 24 — шайба; 25 — наружная ручка двери; 26 — шплинт; 27 — гайка; 28 — пружина; 29 — кронштейн нижнего ролика; 30 — шайба; 31 — болт; 32 — винт нижнего ролика; 33 — гайка; 34 — ролик стеклоподъемника; 35 — специальный болт; 36 — стеклоподъемник; 37 — винт; 38 — облицовочная розетка; 39 — ручка стеклоподъемника; 40 — винт; 41 — крышка люка; 42 — нижняя петля двери на кузове; 43 — ремень ограничения открывания двери; 44 — верхняя петля двери на кузове; 45 — внутренняя ручка двери; 46 — винт; 47 — гайка; 49 — специальные шайбы; 50 — пружина; 51 — шайбы

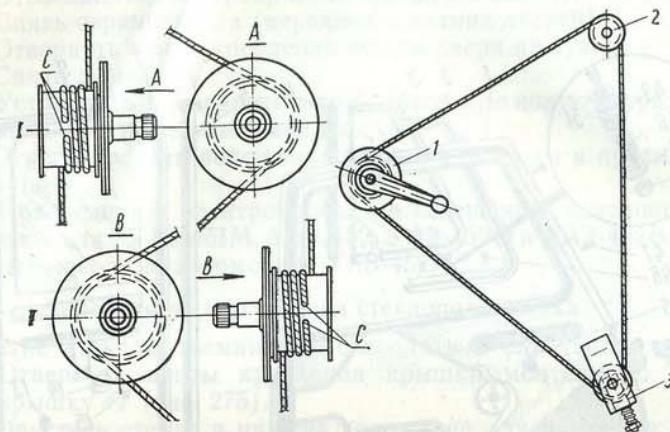


Рис. 276. Схема намотки троса на барабан и установка стеклоподъемника:

I — для левой двери; II — для правой двери; с — вход троса в барабан
1 — стеклоподъемник; 2 — верхний ролик; 3 — кронштейн нижнего ролика

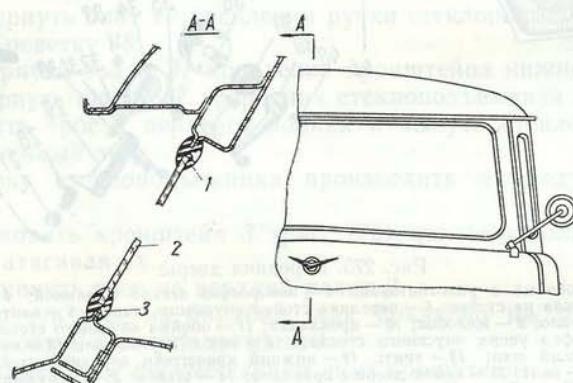


Рис. 277. Ветровое стекло:
1 — уплотнитель ветрового стекла; 2 — ветровое стекло; 3 — распорный вкладыш уплотнителя стекла

Снятие и установка замка передней двери

Снятие замка передней двери производить в следующем порядке:

1. Снять крышку монтажного люка и стеклоподъемника как описано выше.
2. Отвернуть винты крепления наружной ручки и снять наружную ручку 25 (рис. 275) вместе с корпусом.
3. Отвернуть винт крепления внутренней ручки и снять внутреннюю ручку 45 с облицовочной розеткой.
4. Отвернуть винты крепления привода замка.
5. Отвернуть винты крепления замка и утопить выступающую часть стержня привода.
6. Снять замок 23 вместе с тягой и приводом через монтажный люк.

Установку замка передней двери на место производить в обратном порядке.

Снятие и установка стеклоочистителей

Снятие стеклоочистителя производить в следующем порядке:

1. Снять с переключателя ручку 11 (рис. 270), отвернуть гайку 12 и подать переключатель внутрь панели приборов.
2. Отсоединить электропровод, идущий от электродвигателя к указателю давления масла.
3. Отвернуть гайки 6 и снять рычаги 2 и 3 вместе со щетками.
4. Отвернуть гайки 7 крепления осей рычагов щеток, снять шайбы 8 и прокладки 9.
5. Отвернуть гайки крепления редуктора в сборе с электродвигателем к кузову.
6. Выдвинув внутрь кузова оси рычагов щеток, вынуть стеклоочиститель, перемещая его вправо, под панелью приборов.

Установку стеклоочистителя производить в обратном порядке.

Снятие и установка ветрового стекла

Ветровое стекло установлено в резиновом уплотнителе и закреплено резиновым распорным вкладышем.

Снятие ветрового стекла производить в следующем порядке:

1. Отвернуть гайки 6 (рис. 270) и снять рычаги 2 и 3 вместе со щетками.
2. Из уплотнителя ветрового стекла вынуть распорный вкладыш 3 (рис. 277), установленный с внутренней стороны стекла.
3. Постепенно подавая стекло наружу (нажатием руки и легкими ударами резинового молотка по верхнему краю стекла с внутренней стороны), вынуть его вместе с уплотнителем.
4. Снять уплотнитель 1 со стекла 2.

Установку нового ветрового стекла производить в следующем порядке:

1. Промазав гнездо уплотнителя, в которое вставляется стекло, резиновым клем или мастикой, надеть уплотнитель на стекло так, чтобы канавка для распорного вкладыша была обращена внутрь, а стык был расположен посередине вверху.

2. Прижать снаружи стекло вместе с уплотнителем к отбортовке проема. Так как ветровое стекло не всегда свободно входит в проем окна, следует применять рычаги с резиновыми роликами, при помощи которых осторожно прижать стекло к гнезду. После этого заправить деревянной лопаткой с внутренней стороны кромку уплотнителя за отбортовку проема.

3. С помощью оправки (рис. 278) вставить распорный вкладыш в канавку уплотнителя по всей длине.

4. Установить на место рычаги со щетками стеклоочистителя.

5. Очистить стекло от клея или мастики.

Установку ветрового стекла производить вдвоем. В то время как один вдавливает стекло в проем снаружи, другой с помощью оправки вставляет распорные вкладыши в канавку уплотнителя.

Рис. 278. Оправка для установки распорного вкладыша в уплотнитель стекла:

1 — распорный вкладыш; 2 — уплотнитель; 3 — оправка для установки распорного вкладыша.

Снятие и установка опускного и поворотного стекол передней двери

Снятие опускного и поворотного стекол производить в следующем порядке:

1. Отвернуть винты крепления крышки монтажного люка и снять крышку.

2. Опустить стекло в нижнее положение и вывернуть винты 15 (рис. 275) крепления кронштейна обоймы стекла к тросу.

3. Отвернуть винты 6 и 18 крепления стойки опускного стекла.

4. Опустить стойку 5 и наклонить в сторону поворотной форточки, предварительно открыв ее.

5. Вынуть опускное стекло.

6. Наклонить стойку в противоположную сторону.

7. Отвернуть винты 47 крепления обоймы поворотной форточки на наклонной части двери и винты 46 на нижнем конце уплотнителя.

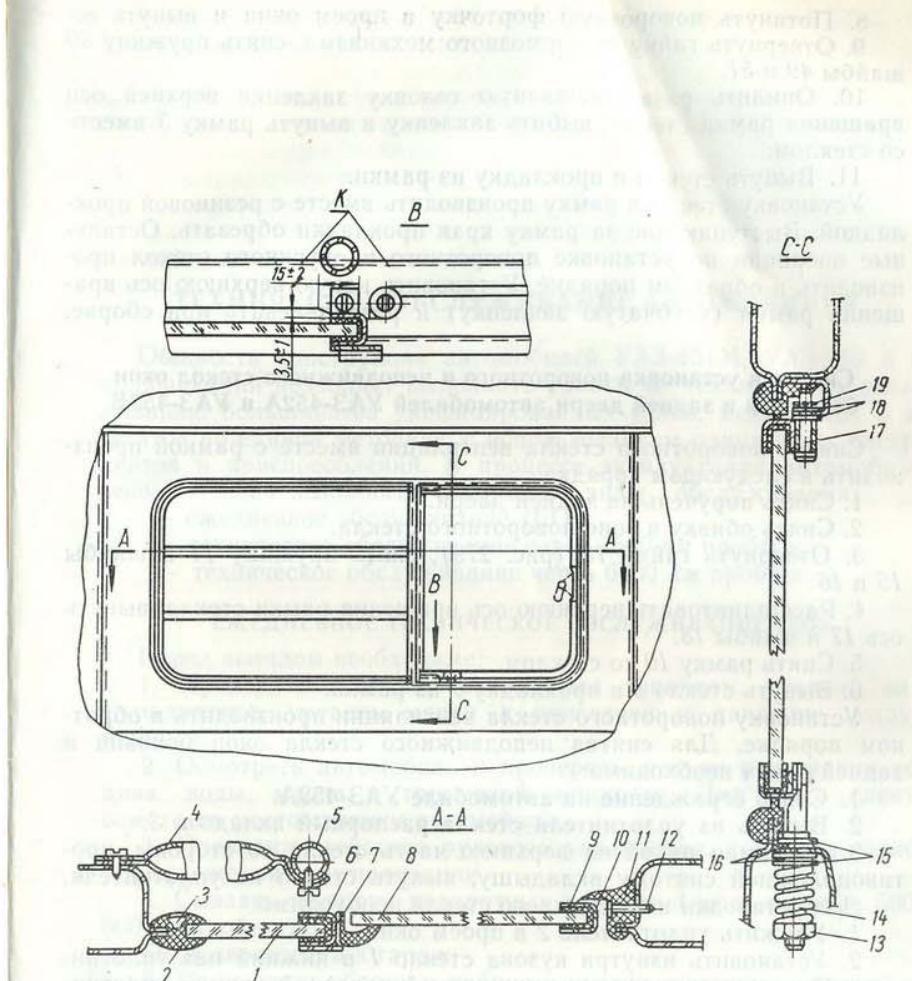
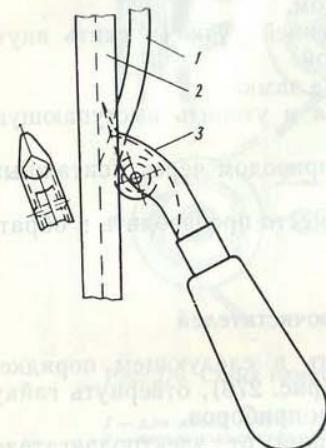


Рис. 279. Окно боковины кузова и задней двери автомобилей УАЗ-452А и УАЗ-452Б:
1 — неподвижное стекло; 2 — уплотнитель; 3 — распорный вкладыш уплотнителя; 4 — горизонтальная трубка ограждения; 5 — вертикальная трубка ограждения; 6 — прокладка; 7 — стойка;
8 — поворотное стекло; 9 — прокладка; 10 — рамка поворотного стекла; 11 — уплотнитель поворотного стекла; 12 — специальные гвозди; 13 — гайка; 14 — пружина; 15 — специальные шайбы;
16 — шайбы; 17 — ось; 18 — шайбы; 19 — шплинт
К — концы уплотнителя неподвижного стекла обрезать при сборке как показано

8. Потянуть поворотную форточку в проем окна и вынуть ее.
9. Отвернуть гайку 48 тормозного механизма, снять пружину 50 шайбы 49 и 51.

10. Опилить развалцованные головки заклепки верхней оси вращения рамки стекла, выбить заклепку и вынуть рамку 3 вместе со стеклом.

11. Вынуть стекло и прокладку из рамки.

Установку стекла в рамку производить вместе с резиновой прокладкой. Выступающие за рамку края прокладки обрезать. Остальные операции по установке поворотного и опускного стекол производить в обратном порядке. Установить новую верхнюю ось вращения рамки (трубчатую заклепку) и развалцовывать при сборке.

Снятие и установка поворотного и неподвижного стекол окон боковины и задней двери автомобилей УАЗ-452А и УАЗ-452В

Снятие поворотного стекла вентиляции вместе с рамкой производить в следующем порядке:

1. Снять поручень на задней двери.
2. Снять обивку в зоне поворотного стекла.
3. Отвернуть гайку 13 (рис. 279), снять пружину 14 и шайбы 15 и 16.
4. Расшплинтовать верхнюю ось вращения рамки стекла, вынуть ось 17 и шайбы 18.
5. Снять рамку 10 со стеклом.
6. Вынуть стекло 8 и прокладку 9 из рамки.

Установку поворотного стекла вентиляции производить в обратном порядке. Для снятия неподвижного стекла окон боковин и задней двери необходимо:

1. Снять ограждение на автомобиле УАЗ-452А.
2. Вынуть из уплотнителя стекла распорный вкладыш 3.
3. Нажимая рукой на верхнюю часть стекла со стороны, противоположной снятому вкладышу, вынуть стекло из уплотнителя.

Для установки неподвижного стекла необходимо:

1. Уложить уплотнитель 2 в проем окна.
2. Установить изнутри кузова стекло 1 в нижний паз уплотнителя. Постепенно заправляя деревянной лопаткой кромку уплотнителя за край стекла, установить стекло на место.
3. Вставить распорный вкладыш в канавку уплотнителя по всей длине.

Снятие и установку стекол окон двери задка, внутренней передних городки кузова автомобилей УАЗ-451М и УАЗ-452, передних стекол окон боковины автомобиля УАЗ-452В и задней стенки кабины автомобилей УАЗ-451ДМ и УАЗ-452Д производить аналогично снятию и установке неподвижного стекла окна боковины.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Общность конструкции автомобилей УАЗ-451М, УАЗ-452 и их модификаций позволяет выполнять работы по техническому обслуживанию большинства унифицированных узлов, механизмов и агрегатов по единой методике, с использованием одинаковых инструментов и приспособлений. В процессе эксплуатации автомобилей рекомендуется выполнять следующие виды обслуживания:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- техническое обслуживание через 1500 км пробега;
- техническое обслуживание через 6000 км пробега.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

Перед выездом необходимо:

1. Проверить заправку автомобиля топливом, уровень воды в радиаторе, уровень масла в двигателе и давление воздуха в шинах.
2. Осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтекания топлива, воды, масла и тормозной жидкости. Для этого следует осмотреть место стоянки автомобиля.
3. Проверить действие рулевого управления, тормозов, приборов освещения и сигнализации.
4. Смазать шкворни поворотных кулаков (через каждые 500—600 км пробега).

По возвращении в гараж:

5. Произвести уборку в кабине и кузове, очистить шасси и, при необходимости, вымыть автомобиль.
6. Пока двигатель не остыл, провернуть на 1—2 оборота валик фильтра грубой очистки масла (15—20 качков рукой).
7. Если автомобиль эксплуатируется на особо пыльных дорогах, промыть воздушный фильтр и сменить в нем масло.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 1500 км ПРОБЕГА

1. Проверить состояние и натяжение ремня вентилятора.
2. Прочистить вентиляционные отверстия аккумуляторной батареи, проверить уровень электролита и надежность контактов клемм.

3. Проверить свободный ход педалей сцепления и тормоза.
4. Проверить герметичность соединений трубопроводов и уровень жидкости в главном тормозном цилиндре.

5. Осмотреть картеры коробки передач, раздаточной коробки, переднего и заднего мостов; при обнаружении на них следов смазки проверить уровень масла и устранить неисправность.

6. Проверить крепление картера руля, рулевых рычагов и тяг, сошки руля, стартера, генератора, кронштейна генератора, приемной трубы глушителя и его подвески.

7. Выполнить все указания карты смазки, предусмотренные через 1500 км пробега.

Через 3000 км пробега техническое обслуживание дополнить следующими работами:

8. Проверить работу указателей поворота, стоп-сигналов, стеклоочистителя и других приборов сигнализации и освещения.

9. Проверить состояние шин и давление воздуха в них. Переставить колеса с шинами. Проверить схождение колес.

10. Проверить состояние головок рулевых тяг и люфт рулевого колеса.

11. Проверить крепления рессор, полуосей, радиатора и другого оборудования.

12. Слить отстой из фильтра грубой очистки и заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки масла. Сменить масло в картере двигателя. Промыть воздушный фильтр и сменить в нем масло.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 6000 км ПРОБЕГА

1. Сделать пробег 5—10 км. Во время движения проверить давление масла, температуру воды в системе охлаждения, работу тормозов, коробки передач, раздаточной коробки, сцепление, управляемость автомобиля, работу двигателя под нагрузкой, работу стеклоочистителя, проследить за показаниями амперметра и спидометра. Прослушать работу двигателя. После остановки автомобиля осмотреть агрегаты, шланги и места соединения, чтобы убедиться в отсутствии следов течи воды, масла и тормозной жидкости.

2. Вымыть автомобиль и осмотреть его вместе с механиком.

3. Проверить состояние и натяжение ремня вентилятора.

4. Проверить герметичность системы охлаждения и исправность водяного насоса.

5. Проверить герметичность топливных баков (бака) и соединений трубопроводов системы питания. Спустить отстой из баков и топливного отстойника.

6. Проверить плотность присоединения вытяжной трубы вентиляции картера к крышке толкателей и отсутствие отложений в ней; при необходимости прочистить.

7. Проверить зазор между контактами прерывателя.

8. Очистить свечи и проверить зазор между электродами.

9. Проверить работу стеклоочистителя, указателей поворота, стоп-сигналов и других приборов сигнализации и освещения.

10. Проверить уровень электролита и степень заряженности аккумуляторной батареи. Зачистить, смазать и затянуть клеммы.

11. Проверить свободный ход педали сцепления.

12. Снять тормозные барабаны и очистить тормоза. Проверить люфт в шкворнях поворотных кулаков и в подшипниках ступиц колес.

13. Проверить состояние и герметичность трубопроводов, приборов тормозной системы и уровень жидкости в главном цилиндре тормоза. Отрегулировать, при необходимости, ножной и ручной тормоза.

14. Проверить состояние головок рулевых тяг и люфт рулевого колеса. Проверить угол поворота передних колес.

15. Проверить состояние карданных валов. При снятых карданных валах проверить затяжку гаек, крепящих фланцы на ведущих шестернях мостов коробки передач и на валах раздаточной коробки.

16. Проверить люфт подшипников ведущей и ведомой шестерен переднего и заднего мостов.

17. Проверить с помощью приборов работу реле-регулятора и состояние катушки зажигания.

18. Проверить состояние рамы, рессор, подушек рессор, амортизаторов.

19. Проверить крепление двигателя и приборов на нем; радиатора; коробки передач и ее привода; раздаточной коробки; картеров переднего и заднего мостов по разъему и крышек подшипников ведущей шестерни; шаровых пальцев; рычагов поворотных кулаков; сошки руля и картера рулевого механизма; фланцев полуосей; глушителя; рессор и других узлов шасси; кузова (ка宾ы) к раме и его деталей, а также бамперов.

20. Выполнить все указания карты смазки.

21. Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива, промыть его и продуть сжатым воздухом фильтрующий элемент.

Через 12 000 км пробега техническое обслуживание дополнить следующими работами:

22. Снять, разобрать и очистить карбюратор, удалить отложения смолы с диффузоров, воздушных жиклеров холостого хода и смесительной камеры. Проверить состояние всех прокладок. Негодные прокладки заменить.

Проверить уровень топлива в поплавковой камере. После установки карбюратора на двигатель отрегулировать закрытие воздушной заслонки, малые обороты холостого хода и иглу главного жиклера (у карбюратора К-22И).

23. Проверить компрессию в цилиндрах двигателя.

24. Проверить работу клапанов двигателя. Если необходимо, притереть клапаны, отрегулировать зазор между клапанами и коромыслами.

25. Проверить работу клапанов и пробки радиатора.
26. Снять с двигателя фильтр грубой очистки масла, промыть его отстойник и фильтрующий элемент.
27. Продуть сапуны коробки передач, раздаточной коробки, переднего и заднего мостов.
28. Сменить смазку в ступицах колес, отрегулировать подшипники ступиц колес.
29. Снять, разобрать и промыть главный и колесные цилиндры тормозов. Отрегулировать тормоза.
30. Смазать гибкий вал спидометра.
31. Проверить установку фар.
32. Снять ступицы передних и задних колес с тормозными барабанами, очистить тормоза и проверить износ тормозных накладок, подтянуть болты крепления тормозных щитов.
33. Снять тормозной барабан ручного тормоза, очистить и смазать механизм ручного тормоза, проверить износ тормозных накладок. Отрегулировать ручной тормоз.
34. Проверить работу автоматов центробежного и вакуумного опережения зажигания.

Один раз в год, при выполнении очередного технического обслуживания через 6000 км пробега, необходимо дополнительно проделать следующее:

35. Снять стартер, продуть сжатым воздухом и проверить исправность коллектора и щеток, а также силу давления пружин на щетки (должно быть в пределах 600—800 г). Очистить генератор и проверить состояние его щеток.
36. Снять и разобрать топливный насос, очистить и проверить состояние его деталей.
37. Снять реле-регулятор. Осмотреть и подтянуть все клеммы, если необходимо, зачистить и выровнять контакты.
38. Снять амортизаторы, промыть их и сменить жидкость.

Перед зимним сезоном эксплуатации:

39. Снять и промыть фильтрующий элемент топливного фильтра отстойника.
40. Проверить работу привода жалюзи и плотность их закрывания.

Перед летним сезоном эксплуатации:

41. Промыть систему охлаждения для удаления накипи и осадков.

СМАЗКА АВТОМОБИЛЕЙ

Места шасси и двигателя, подлежащие смазке, указаны на рисунке 280 для автомобиля УАЗ-451М и его модификаций и на рисунке 281 для автомобиля УАЗ-452 и его модификаций.

Смазку автомобиля проводить при техническом обслуживании. В карте смазки приняты следующие условные обозначения:

- + — проводить смазочные работы при каждом техническом обслуживании;
- ++ — проводить смазочные работы через сдно техническое обслуживание.

При смазке соблюдать следующее:

1. Перед смазкой следует тщательно удалить грязь с пресс-масленок, пробок и т. п.
2. После смазки тщательно стереть со всех деталей выступившую смазку.
3. Масло менять при прогретых агрегатах сразу после остановки автомобиля, пока оно горячее и хорошо стекает.
4. Если масло в картерах коробки передач, раздаточной коробке, переднего и заднего мостов сильно загрязнено или в нем замечены металлические частицы, перед заливкой свежего масла картеры следует промыть керосином. Для промывки нужно залить 1—1,5 л керосина в картер, поднять колеса, пустить двигатель и дать ему проработать 2—3 минуты, после чего керосин слить и залить свежее масло.

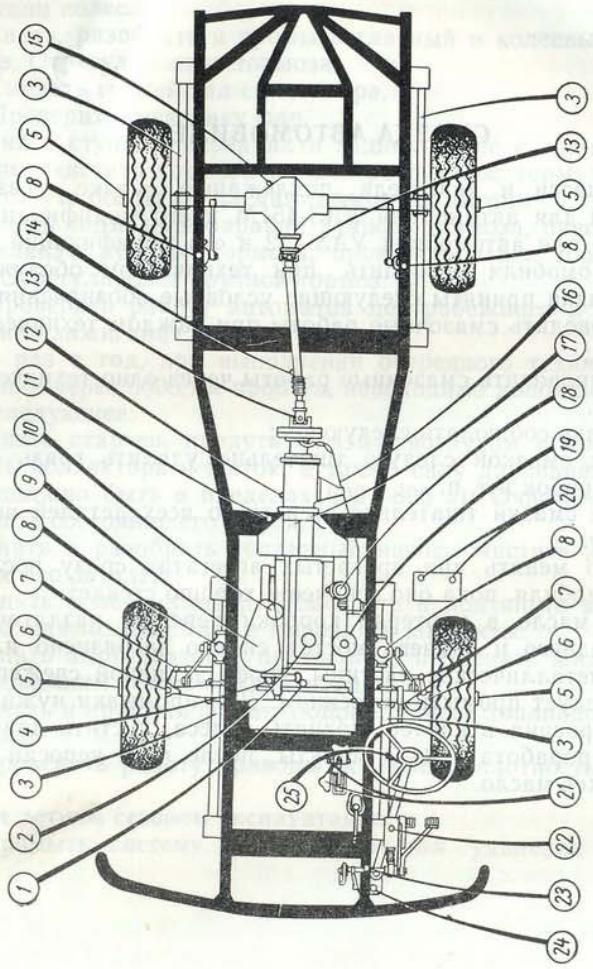


Рис. 280. Карта смазки автомобиля УАЗ-451М и его модификаций

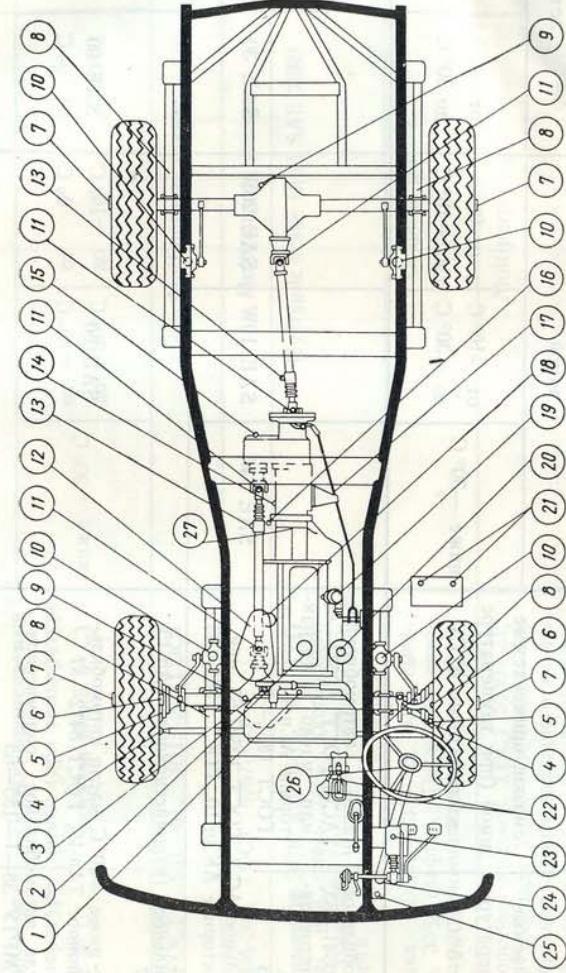


Рис. 281. Карта смазки автомобиля УАЗ-452 и его модификаций

Таблица

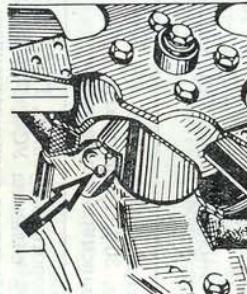
смазочных материалов и специальных жидкостей, применяемых для автомобилей УАЗ-451М, УАЗ-452 и их модификаций

Смазки по ГОСТ и ТУ СССР		Эквивалентные смазки по SAE			
смазки, применяемые летом (при температуре воздуха выше 5° С)	смазки, применяемые зимой (при температуре воздуха ниже 5° С)	зимой		летом	
		ниже —30° С	от —10° С до —30° С	от 0° С до —10° С	от 0° С до 30° С
Масло автомобильное АС-10, ГОСТ 10541—63, или масло автотракторное АСп-10, ГОСТ 1862—63	Масло автомобильное, АС-6, ГОСТ 10541—63, или масло автотракторное АСп-6, ГОСТ 1862—63				
Масло автомобильное АС-8, ГОСТ 10541—63, или масло автотракторное АК3п-10, ГОСТ 1862—63		SAE 5W	SAE 10W	SAE 20W	SAE 30
Масло автомобильное трансмиссионное ТАп-15, ГОСТ 8412—57					
При температуре ниже —20° С масло автомобильное трансмиссионное ТАп-10, ГОСТ 8412—57			SAE 80		SAE 140
Всесезонное масло автомобильное трансмиссионное ТАп-15В, МРТУ 38—1—185—65					
Пресс-солидол «С» или солидол «С» (смазка УСс — автомобильная, ГОСТ 4366—64)				SAE 90	SAE 90

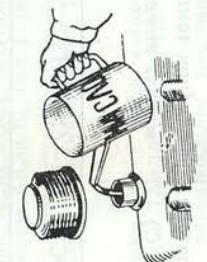
Смазки по ГОСТ и ТУ СССР		Эквивалентные смазки по SAE			
смазки, применяемые летом (при температуре воздуха выше 5° С)	смазки, применяемые зимой (при температуре воздуха ниже 5° С)	зимой		летом	
		ниже —30° С	от —10° С до —30° С	от 0° С до —10° С	от 0° С до 30° С
Смазка 1-13, ГОСТ 1631—61; ЯНЗ-2, ГОСТ 9432—60					
Смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—59					
Графитная смазка, ГОСТ 3333—55, или смесь 30% солидала, 30% граffiti «П» и 40% автомобильного трансмиссионного масла				Multipurpose grease	Multipurpose grease
Смазка для поводотных кулаков, ГОСТ 5730—51, или смесь 70% солидала УС-3, ГОСТ 1033—51, и 30% автомобильного трансмиссионного масла, ГОСТ 3781—53, (смешивать в холодном виде)				Hydraulic brake fluid SAE 70R1	Hydraulic brake fluid SAE 70R1
Заменители: смазка УСс-2 или УСс автомобильная, ГОСТ 4366—64					
Веретенное масло АУ, ГОСТ 1642—50, или смесь 60% трансформаторного масла, ГОСТ 982—56, и 40% турбинного масла 22, ГОСТ 32—53				Shock absorber oil	Shock absorber oil

КАРТА СМАЗКИ

Кодинефтер точек смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
			EO	1500	6000	
1	1	Смазка 1-13 или ЯНЗ-2	+	+	Смазывать через пресс-масленку до выхода смазки из контролируемого отверстия. Изделием смазку удалять, так как она может попасть на ремень вентилятора и вывести его из строя	
2	2	Летом (при температуре воздуха выше 5°C): масло автомобильное АС-10 или масло автотракторное АС-10 Зимой (при температуре воздуха ниже 5°C): масло автомобильное АС-6 или масло автотракторное АС-6 Всесезонно: масло автомобильное АС-8 или масло автотракторное АКЗп-10. Допускается применение масла машинного СУ	+	++	+	Проверять уровень масла в картере двигателя. При необходимости доливать до верхней метки на щупе. Менять масло



Подшипники волчного насоса



Картер двигателя

на пнс. 280
на мониторе 280

на пнс. 281
на мониторе 281

Точка смазки

Наименование смазки

Периодичность смазки

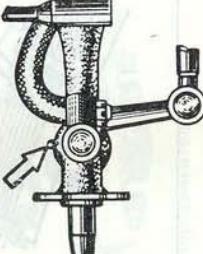
Указания по смазке

Кодинефтер точек смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
			EO	1500	6000	
3	8	Графитная смазка или смесь 30% солидола, 30% гравитата «П» и 40% автомобильного масла				Смазывать по мере необходимости при появлении скрипа
4	3	Смазка ЦИАТИМ-201				Через 75000 км пробега раззорвать генератор и подшипники, промывать в бензине и засыпать в них свежую смазку. При эксплуатации в условиях жаркого климата менять смазку через 35 000 км пробега

Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км		Указания по смазке
		ЕО	1500	
5 7	4 Смазка 1-13 или ЯНЗ-2	++	Промывать керосином подшипники и ступицы и закладывать смазку в сепараторы с роликами и в полость ступицы между колышами подшипников. Слой смазки в ступицах должен быть 10–15 мм	Смазывать через 500–600 км пробега или слив смазки из подшипника при 70–80°
6	—	—	—	—

Подшипники ступиц передних и задних колес

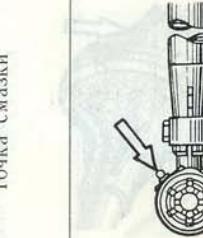
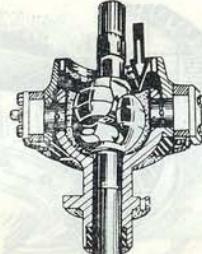
Шкворни поворотных кулаков

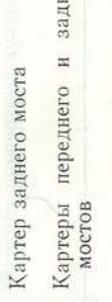



Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км		Указания по смазке
		ЕО	1500	
7 4	4 Пресс-солидол «С» или солидол «С» (смазка УСС автомобильная)	+	—	Смазывать через пресс-масленки до выхода смазки наружу. Если смазка не выходит, разобрать шарнир или разорвать и устраниить неисправность
5	—	—	—	Промывать шарниры и закладывать по 300 г смазки

Шарниры рулевых тяг

Шарниры поворотных кулаков

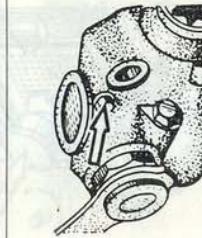
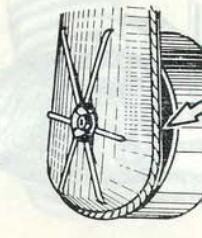



№	Наименование смазки	Коды ЕСТР и ТОГЕР смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
					EO	1500	6000	
—	6			2 Смазка для поворотных кулаков или смесь 70% солидола УС-3 и 30% автомобильного трансмиссионного масла	+	+	+	Смазывать через пресс-швиворнику верхнего масленку
15	—			1 Масло автомобильное ТАп-15 или ТАп-15В. При температуре ниже минус 20° С — масло автомобильное трансмиссионное ТАп-10	+	+	+	Осмотривать картер. При обнаружении на нем следов масла проверять его уровень и, при необходимости, доливать масло.
—	9			2 Картер заднего моста Картеры переднего и заднего мостов				Менять масло

Швиворни поворотных кулаков

Картер заднего моста

Картеры переднего и заднего мостов

№	Наименование смазки	Коды ЕСТР и ТОГЕР смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
					EO	1500	6000	
8	10			4 Веретенное масло АУ или смесь 60% трансформаторного масла и 40% турбинного масла 22 вязкостное Тан-10	+	+	+	Доливать жидкость до уровня наполнительных пробок, не снимая амортизаторы с автомобиля. Один раз в год амортизаторы снимать с автомобиля, вывертывать пробки калланов, вынимать калланы и промывать бензином. Перед сборкой детали просушивать.
9	12			1 Масло, применяемое для двигателя			++	Промывать фильтр и заливать чистое масло одновременно со сменой смазки в картере двигателя. При работе на особо пыльных дорогах масло менять ежедневно
								или раз в 1000 км

Картеры передних и задних амортизаторов

Воздушный фильтр карбюратора

Коды деталей TOГЕР CM32KH	Точка смазки	Наменование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
			EO	1500	6000	
10 18		1 Масло для автомобилей TOГЕР CM32KH	+	+	+	Ежедневно очищать на горячим двигателем, про- ворачивая стержень на два оборота (15— 20 качков рукойкой). Сливать отстой при сме- не масла в картере двигателя
11 16		1 Смазка 1-13 или ЯНЗ-2 При температуре ниже 0°С масло заменять на трансмиссионное. При температуре выше 0°С — на моторное.	+			Для смазки проворты- вать крышки колпач- ковой масленики на 2— 3 оборота
12 14		1 Масло для автомобилей TOГЕР CM32KH	+	+	+	Осмотрывать картер. При обнаружении на нем следов смазки пропе- реть уровень масла; при необходимости дол- ивать Менять масло
13		2 Масло для автомобилей TOГЕР CM32KH	+	+	+	Смазку вводить шпри- цем до выхода ее из под рабочих кромок всех сальников кресто- вины
14		4 Шарниры переднего и заднего карданных валов	ВО минус 20°С — масло автомобильное транс- миссионное ТАп-10	100	100	При температуре ниже 0°С — масло автомобильное транс- миссионное ТАп-10

Коды деталей TOГЕР CM32KH	Точка смазки	Наменование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
			EO	1500	6000	
15		1 Масло для автомобилей TOГЕР CM32KH	+	+	+	Осмотрывать картер. При обнаружении на нем следов смазки пропе- реть уровень масла; при необходимости дол- ивать Менять масло
16		4 Шарниры переднего и заднего карданных валов	ВО минус 20°С — масло автомобильное транс- миссионное ТАп-10	100	100	При температуре ниже 0°С — масло автомобильное транс- миссионное ТАп-10

Конфигурация точки смазки	Номер точки смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
				EO	1500	6000	
14	—		1 Пресс-солидол «С» или солидол «С» (смазка УСс автомобильная)	+	+	+	Смазывать через пресс-масленки (2—3 капель шприцем), не ожидая выхода смазки наружу
13	—	Шлицы карданного вала					
—	13	Шлицы переднего и заднего карданных валов	2				
—	15		1 Масло автомобильное трансмиссионное ТАп-15 или ТАп-15В При температуре ниже минус 20° С — масло автомобильное ТАп-10	++	++	++	Проверять уровень масла менять масло
—	—	Картер раздаточной коробки					

Конфигурация точки смазки	Номер точки смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
				EO	1500	6000	
16	17		1 Смазка 1-13, ЯНЗ-2 или смесь 60% коннектирующего коллоидного графита в минеральном масле и 40% уайт-спирита	++	++	++	Смазывать
—	—	Трос ручного тормоза					
17	27		1 Смазка 1-13 или ЯНЗ-2				При ремонте закладывать смазку
—	—	Подшипник первичного вала коробки передач					

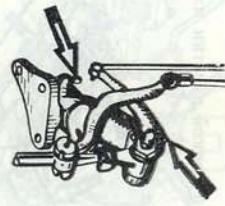
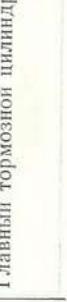
Коды и номера точек смазки	Номер точки смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
				EO	1500	6000	
280 на номинал е	18	19		1	Смазка ЦИАТИМ-201	+	Для смазки проворты вать крышку колпач- ковой масленки на пол- оборота

Распределитель зажигания:
— валик привода распреде-
лителя

- ось рычажка
- щетка кулака
- втулка кулака

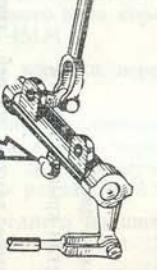
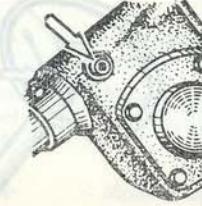
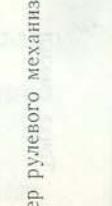
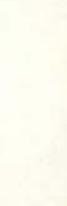
Коды и номера точек смазки	Номер точки смазки	Точка смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
				EO	1500	6000	
281 на номинал е	19	20		1	ЦБ5 золотуха масло 20 или ЦБ5 золотуха масло жестяной банкой (внеш- ний диаметр фильтрую- щего элемента и внут- ренний диаметр фильт- рующей ткани) масла или смесь 90% масла и 10% бензина	++	Менять фильтрующий элемент (при смене масла в двигателе)
280 на номинал е	20	21		1	Вазелин технический	+	Смазывать клеммы Очищать от окислов и смазывать неконтакт- ные поверхности клемм и межэлементные пере- мычки

Аккумуляторная батарея

№	Наименование смазки	Коды смазок TOYOTA KOHLENFESTO	Периодичность смазки, км	Указания по смазке		
				EO	1500	6000
21	22		3	Пресс-солидол «С» или солидол «С» (смазка УСС автомобильная)	+	Смазывать
22	23		1	Жидкость для тормозов или смесь 50% касторового масла и 50% этилового (винного) или бутилового (яд) спирта. При температуре воздуха ниже минус 28° С содержание спирта в тормозной жидкости должно быть 70—75%	+	Проверять уровень жидкости, который должен быть на 15—20 мм ниже кромки наливного отверстия. При необходимости доливать Менять тормозную жидкость
						

Привод управления коробкой передач

Главный тормозной цилиндр

№	Наименование смазки	Коды смазок TOYOTA KOHLENFESTO	Периодичность смазки, км	Указания по смазке		
				EO	1500	6000
23	24		1	Пресс-солидол «С» или солидол «С» (смазка УСС автомобильная)	+	Смазывать через пресс-масленку
						
24	25		1	Масло автомобильное трансмиссионное ТАг-15 или ТАп-15В. При температуре ниже минус 20° С — масло автомобильное трансмиссионное ТАг-10	++	Менять масло
						

Картер рулевого механизма

Коды деталей и узлов	Наименование смазки	Периодичность смазки, км	Указания по смазке		
			EO	1500	6000
25	26	1	Смазка ЦИАТИМ-201	+	Смазывать тонким слоем ось резинового ролика и фиксационную скобу
					по мере надобности
					Смазывать
					Протирать
					Смазывать
					Смазывать по мере надобности

Переключатель указателей по-
ворота
Петли дверей

Замки дверей

Петли крышки капота

Языки замков дверей, гнезда
и защелки

Резиновые уплотнители и шипы
дверей

Шарниры привода щеток стек-
лоочистителя

Подвижное соединение подно-
жек двери задка



ПЕРЕЧЕНЬ

СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗБОРКИ И СБОРКИ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ УАЗ-451М, УАЗ-452 И ИХ МОДИФИКАЦИЙ

Приспособление для снятия и напрессовки ступицы шкива коленчатого вала и распределительных шестерен	Модель 71-1978
Щипцы для снятия и установки стопорного кольца поршневого пальца	Модель 55-837
Приспособление для сжатия поршневых колец	Модель 59-85
Приспособление для снятия и установки поршневых колец	Модель 55-1122
Приспособление для выпрессовки подшипника первичного вала коробки передач из коленчатого вала, крыльчатки вентилятора и ступицы шкива вентилятора	Модель 71-1769
Съемник клапанов	Модель 73-2641
Коловорот для притирки клапанов	Модель 55-832
Приспособление для выпрессовки гильз из блока цилиндров	Модель 71-2071
Оправка для центрирования крышки распределительных шестерен с сальником в сборе	Модель 55-1265
Оправка для центрирования ведомого диска при установке сцепления	Модель 55-1187
Съемник первичного вала коробки передач	Модель 71-1595
Универсальный съемник подшипников: с вала привода заднего моста раздаточной коробки и вторичного вала коробки передач автомобиля УАЗ-451М	Модель 73-4073 с захватами 57-3569
с вторичного вала коробки передач автомобиля УАЗ-452	с захватами 57-3570
Оправка для запрессовки подшипника в сборе с первичным валом в картер коробки передач и подшипников валов привода переднего и заднего ведущих мостов раздаточной коробки	Модель 56-1595
Ключ для крышки переднего подшипника промежуточного вала коробки передач	Модель 55-1129
Ключ для гайки крепления подшипника первичного вала коробки передач	Модель В-55-17
Приспособление для снятия и установки стопорного кольца подшипника первичного вала коробки передач	Модель 55-833
Оправка для установки штоков переключения передач в боковую крышку коробки передач	Модель 55-901

Кодицетро точек смазки	Точка смазки	Назначение смазки	Периодичность смазки, км			Указания по смазке
			ЕО	1500	6000	
25	26	Смазка ЦИАТИМ-201			+	Смазывать тонким слоем ось резинового ролика и фиксионную скобу
						Смазывать по мере надобности
					+	Смазывать
					+	Смазывать
					+	Смазывать
					+	Смазывать
					+	Протирать
					+	Смазывать
						Смазывать по мере надобности

Переключатель указателей поворота
Петли дверей
Замки дверей
Петли крышки капота
Языки замков дверей, гнезда
и защелки
Резиновые уплотнители и шины
дверей
Шарниры привода щеток стеклоочистителя
Подвижное соединение подножек двери задка



ПЕРЕЧЕНЬ
**СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ
ДЛЯ РАЗБОРКИ И СБОРКИ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ
УАЗ-451М, УАЗ-452 И ИХ МОДИФИКАЦИЙ**

- Приспособление для снятия и напрессовки ступицы шкива коленчатого вала и распределительных шестерен Модель 71-1978
- Щипцы для снятия и установки стопорного кольца поршневого пальца Модель 55-837
- Приспособление для сжатия поршневых колец Модель 59-85
- Приспособление для снятия и установки поршневых колец Модель 55-1122
- Приспособление для выпрессовки подшипника первичного вала коробки передач из коленчатого вала, крыльчатки водяного насоса и ступицы шкива вентилятора Модель 71-1769
- Съемник клапанов Модель 73-2641
- Коловорот для притирки клапанов Модель 55-832
- Приспособление для выпрессовки гильз из блока цилиндров Модель 71-2071
- Оправка для центрирования крышки распределительных шестерен с сальником в сборе Модель 55-1265
- Оправка для центрирования ведомого диска при установке сцепления Модель 55-1187
- Съемник первичного вала коробки передач Модель 71-1595
- Универсальный съемник подшипников:
с вала привода заднего моста раздаточной коробки и вторичного вала коробки передач автомо-бия УАЗ-451М Модель 73-4073
с вторичного вала коробки передач автомо-биля УАЗ-452 с захватами 57-3569 с захватами 57-3570
- Оправка для запрессовки подшипника в сборе с первичным валом в картер коробки передач и подшипников валов привода переднего и заднего ведущих мостов раздаточной коробки Модель 56-1595
- Ключ для крышки переднего подшипника промежуточного вала коробки передач Модель 55-1129
- Ключ для гайки крепления подшипника первичного вала коробки передач Модель В-55-17
- Приспособление для снятия и установки стопорного кольца подшипника первичного вала коробки передач Модель 55-833
- Оправка для установки штоков переключения передач в боковую крышку коробки передач Модель 55-901

Приспособление:

- для выпрессовки вторичного вала и на-
прессовки подшипника на вторичный вал
коробки передач автомобиля УАЗ-451М;
- для выпрессовки вторичного вала из кар-
тера коробки передач автомобиля УАЗ-452

Модель 71-1612 совместно
со втулкой 71-2070
и диском 71-1612-11

Оправка для запрессовки сальников крышек ко-
робки передач и раздаточной коробки

Модель 56-1602

Оправка для напрессовки заднего подшипника и
внутреннего кольца переднего подшипника про-
межуточного вала раздаточной коробки

Модель 55-1219

Съемник внутреннего кольца переднего подшип-
ника с промежуточного вала раздаточной ко-
робки

Модель 73-3967

Специальный кернер для стопорения гаек валов
раздаточной коробки

Модель 55-1128

Оправка для запрессовки и расчеканки заглушек
диаметром 16 мм штоков коробки передач и
раздаточной коробки

Модель 55-1264

Оправка для запрессовки и расчеканки заглушек
диаметром 12 мм коробки передач и раздаточ-
ной коробки

Модель 55-1241

Подставка для снятия внутреннего кольца под-
шипника с ведущей шестерни мостов

Модель 71-1587

Съемник подшипника дифференциала с шейки
коробки сателлитов

Модель 71-1610

Приспособление для выпрессовки наружных колец
подшипников дифференциала из картера и
крышки картера моста и наружных колец под-
шипников из ступиц колес

Модель 71-1800

Приспособление для выпрессовки ведущей ше-
стерни переднего и заднего мостов

Модель 71-1612

Оправка для выпрессовки и запрессовки втулок
поворотного кулака передней оси автомобиля
УАЗ-451М

Модель 55-1312

Съемник рулевого колеса

Модель 73-2649

Съемник сошки рулевого управления

Модель 73-2945

Щипцы для установки упорного кольца в ступицу
колеса

Модель 55-513

Щипцы для снятия и установки стяжных пружин
тормозных колодок

Модель 55-840

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Техническая характеристика автомобилей	4
Двигатель	11
Устройство двигателя	11
Техническое обслуживание двигателя	40
Возможные неисправности двигателя и способы их устранения	55
Ремонт двигателя	62
Сцепление	101
Устройство сцепления и привода выключения сцепления	101
Техническое обслуживание сцепления	101
Возможные неисправности сцепления и способы их устранения	104
Ремонт сцепления	105
Коробка передач	111
Устройство коробки передач и механизмов переключения и управления	111
Техническое обслуживание коробки передач и механизма управления	115
Возможные неисправности коробки передач и способы их устранения	116
Ремонт коробки передач и механизмов переключения и управления	118
Раздаточная коробка	140
Устройство раздаточной коробки	140
Техническое обслуживание раздаточной коробки	140
Возможные неисправности раздаточной коробки и способы их устра- нения	142
Ремонт раздаточной коробки	143
Карданные валы	162
Устройство карданных валов	162
Техническое обслуживание карданных валов	162
Возможные неисправности карданных валов и способы их устранения	163
Ремонт карданных валов	164
Задний мост	169
Устройство заднего моста	169
Техническое обслуживание заднего моста	170
Возможные неисправности заднего моста и способы их устранения	171
Ремонт заднего моста	172
Передний ведущий мост	187
Устройство переднего ведущего моста	187
Техническое обслуживание переднего ведущего моста	187
Возможные неисправности переднего моста и способы их устранения	190
Ремонт переднего ведущего моста	191
Передняя ось	198
Устройство передней оси	198
Техническое обслуживание передней оси	198
Ремонт передней оси	198
Возможные неисправности передней оси и способы их устранения	200

Рама	205
Подвеска автомобилей	207
Устройство подвески	207
Техническое обслуживание подвески	207
Возможные неисправности подвески и способы их устранения	211
Ремонт подвески	211
Ступицы, колеса и шины	214
Устройство ступиц, колес и шин	214
Техническое обслуживание ступиц колес и шин	216
Возможные неисправности передних колес и шин и способы их устра- нения	222
Ремонт ступиц и шин	223
Рулевое управление	228
Устройство рулевого управления	228
Техническое обслуживание рулевого управления	228
Возможные неисправности рулевого управления и способы их устра- нения	234
Ремонт рулевого управления	236
Тормоза	240
Устройство тормозов	240
Техническое обслуживание тормозов	240
Возможные неисправности тормозов и способы их устранения	256
Ремонт тормозов	258
Электрооборудование	263
Аккумуляторная батарея	263
Генератор	277
Реле-регулятор	287
Стarter	295
Система зажигания	302
Приборы освещения и сигнализации	312
Контрольные приборы	321
Устройство контрольных приборов	321
Техническое обслуживание контрольных приборов	321
Возможные неисправности контрольных приборов и способы их устра- нения	323
Кузов и кабин	325
Устройство кузовов и кабин	325
Возможные неисправности арматуры и оборудования кузовов и кабин и способы их устранения	331
Ремонт кузовов и кабин	332
Техническое обслуживание автомобилей	343
Ежедневное обслуживание (ЕО)	343
Техническое обслуживание через 1500 км пробега	343
Техническое обслуживание через 6000 км пробега	344
Смазка автомобилей	347
Приложение. Перечень специального инструмента и приспособлений для разборки и сборки узлов и агрегатов автомобилей УАЗ-451М, УАЗ-452 и их модификаций	367