

3 р. 85 к.

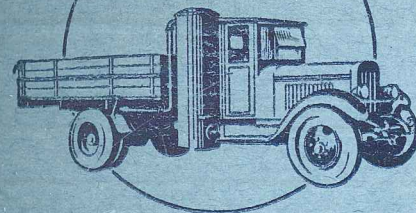
150029

1
3
3

АВТОМОБИЛЬ

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ

УРАЛЗИС-352



*Руководство
по уходу и эксплуатации*



Москва, Третьяковский проезд, 1

МАШГИЗ

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОГО, ТРАКТОРНОГО
И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

УРАЛЬСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД имени СТАЛИНА

Б 91
133

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ
АВТОМОБИЛЬ
УралЗИС-352

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



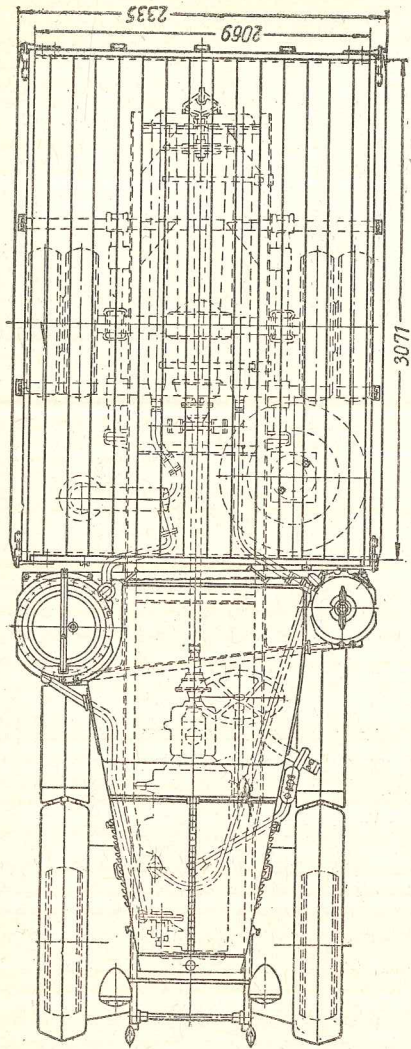
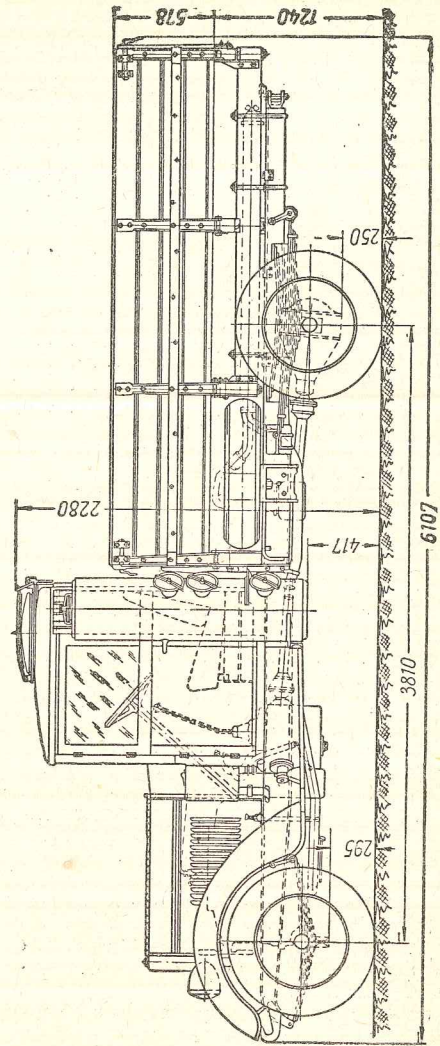
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1955

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Автомобиль УралЗИС-352 (фиг. 1) представляет собой двухосный газогенераторный грузовик с приводом на заднюю ось.

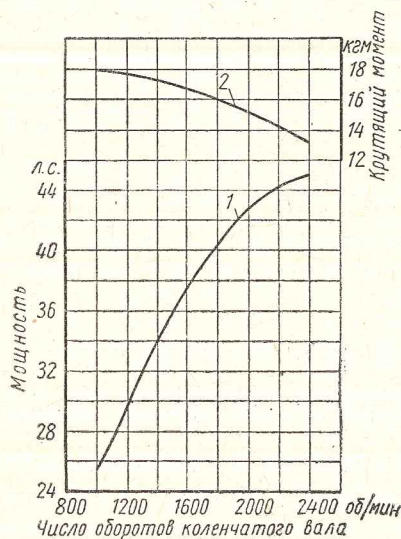
Основные данные		
Грузоподъемность в кг		2500
Длина в мм		6107
Ширина в мм		2335
Высота без груза в мм:		
по газогенератору		2780
" кабине		2160
" платформе (погрузочная)		1240
База (расстояние между осями) в мм		3810
Колея передних колес (по следу) в мм		1545
Колея задних колес (между серединами сдвоенных колес) в мм		1675
Дорожные просветы при полной нагрузке в мм:		
передняя ось		295
задний мост		250
картер маховика		210
бункер газогенератора		417
Углы въезда в градусах:		
передний		66
задний		28
Радиус поворота переднего колеса (внешний) в м:		
по колее		8,6
" крылу		8,9
Общий вес снаряженного автомобиля в кг		3670
Общий вес автомобиля с грузом (включая вес двух человек в кабине) в кг		6310
Распределение веса по осям в кг:		
на переднюю ось	1500	1600
на заднюю ось	2170	4710
Максимальная скорость (на горизонтальном участке дороги с полной нагрузкой) не менее в км/час		50
Контрольный расход топлива на 100 км пробега (в летнее время) в кг:		
при абсолютной влажности топлива, равной 12-25%		115
при абсолютной влажности топлива, равной 25-40%		135



Фиг. 1. Общий вид автомобиля УралЗИС-352.

Данные приведены для автомобиля при движении со скоростью 30—40 км/час с полной нагрузкой на прямой передаче по сухому горизонтальному участку гладкого шоссе, имеющего короткие подъемы (не более 1,5%)

Двигатель	
Тип	Газовый, четырехтактный
Максимальная мощность (на чурке с влажностью до 25%) в л. с.	45
Число оборотов вала в минуту при максимальной мощности	2400
Максимальный крутящий момент при 1000—1200 об/мин в кгм	18
Число цилиндров	6
Диаметр цилиндра в мм	101,6
Ход поршня в мм	114,3
Рабочий объем цилиндров в л	5,55
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4
Внешняя характеристика	(См. фиг. 2)



Фиг. 2. Внешняя характеристика двигателя УралЗИС-352:

1 — кривая мощности; 2 — кривая крутящего момента.

Силовая передача	
Сцепление	Двухдисковое, сухое
Коробка передач	Трехходовая, четыре передачи вперед и одна назад
Переключение передач	Качающимся рычагом

Передаточные числа коробки передач:	
на первой передаче	6,60
» второй передаче	3,74
» третьей передаче	1,84
» четвертой передаче (прямой)	1,00
заднего хода	7,63
Карданная передача	Открытого типа с трубчатым валом и двумя карданными сочленениями по концам

Главная передача	Двойная; пара конических шестерен со спиральным зубом и пара цилиндрических шестерен
Передаточное число главной передачи	7,67

Ходовая часть

Задний мост	Ведущий
Балка заднего моста	Литая
Дифференциал	Конический с четырьмя сателлитами
Полуоси	Полностью разгруженные
Передний мост	С кованой балкой двутаврового сечения
Колеса	Дисковые со съёмными бортовыми кольцами

Число колес:	
на передней оси	2
» задней оси	4
запасных	1

Шины:	
высокого давления размером	34×7;
низкого давления размером	210—20
Давление в шинах в кг/см²:	

передних колес	Шина размером 34×7	Шина размером 210—20
задних колес	5	4
Рама	5,75	5

Подвеска:	Штампованная, клепаная, лонжероны термобработанные
-----------	--

передняя	Две продольные полуэллиптические рессоры
задняя	Две продольные полуэллиптические рессоры и две дополнительные рессоры

Механизмы управления	
Тормоза	Колодочные
Ножной тормоз	На задние и передние колеса, гидравлический привод

Ручной тормоз	На задние колеса, привод тросом от ручного рычага
Диаметр тормозных барабанов в мм:	
переднего	420
заднего	438
Ширина тормозной накладки в мм:	
передней	60
задней	100
Диаметр тормозных цилиндров в мм:	
главного	38
переднего	35
заднего	38
Рулевой механизм	Червяк с кривошипом
Передаточное отношение	15,9:1

Кабина и платформа

Кабина	Закрытая, деревянная
Число мест в кабине	2
Платформа	Деревянная; задний и боковые борты откидные
Внутренние размеры платформы в мм:	
длина	3071
ширина	2069
высота	578

Маркировка

Номер шасси	Выбит по табличке укрепленной на правом лонжероне между первым и вторым брусками платформы
Номер двигателя	Выбит там же и, кроме того, на левой стороне блока цилиндров у верхней плоскости шестого цилиндра

Регулировочные данные

Зазор между головкой регулировочного болта толкателя и горцом клапана в мм:	
для впускного клапана	0,15—0,2
" выпускного клапана	0,2—0,25
Зазор между электродами свечей в мм	0,6—0,7
Зазор между контактами прерывателя в мм	0,35—0,45
Зазор между контактами реле в мм	0,6—0,9
Свободный ход педали сцепления в мм	20—25
Осевой зазор вторичного вала коробки передач в мм	0,05—0,1
Боковой зазор в зубьях конических шестерен редуктора (у широкой части зуба) в мм	0,2—0,5

Осевой зазор при установке подшипников ступиц в мм:	
для переднего колеса	0,05—0,12
" заднего колеса	0,08—0,15
Зазор между толкателем и поршнем главного тормозного цилиндра в мм	2—3
Зазор между тормозным барабаном и накладкой в мм:	
в верхней части	0,35
в нижней части	0,2
Схождение передних колес в мм (по краям ободов)	6,5—11
Угол развала передних колес	1°30'
Угол бокового наклона шкворней	7°30'
Угол наклона шкворней назад	1°30'

Емкости (заправочные данные)

Бункера газогенератора в м ³	0,21
Чурочного ящика (на автомобилях с коником) в м ³	0,45
Пускового бензобака в л	4,5
Системы охлаждения в л	23
Системы смазки двигателя в л	8,5
Картера коробки передач в л	7
Картера редуктора заднего моста в л	3,5
Картера рулевого механизма в л	0,65
Воздухоочистителя в л	0,5
Системы гидравлических тормозов в л	0,6

ДВИГАТЕЛЬ

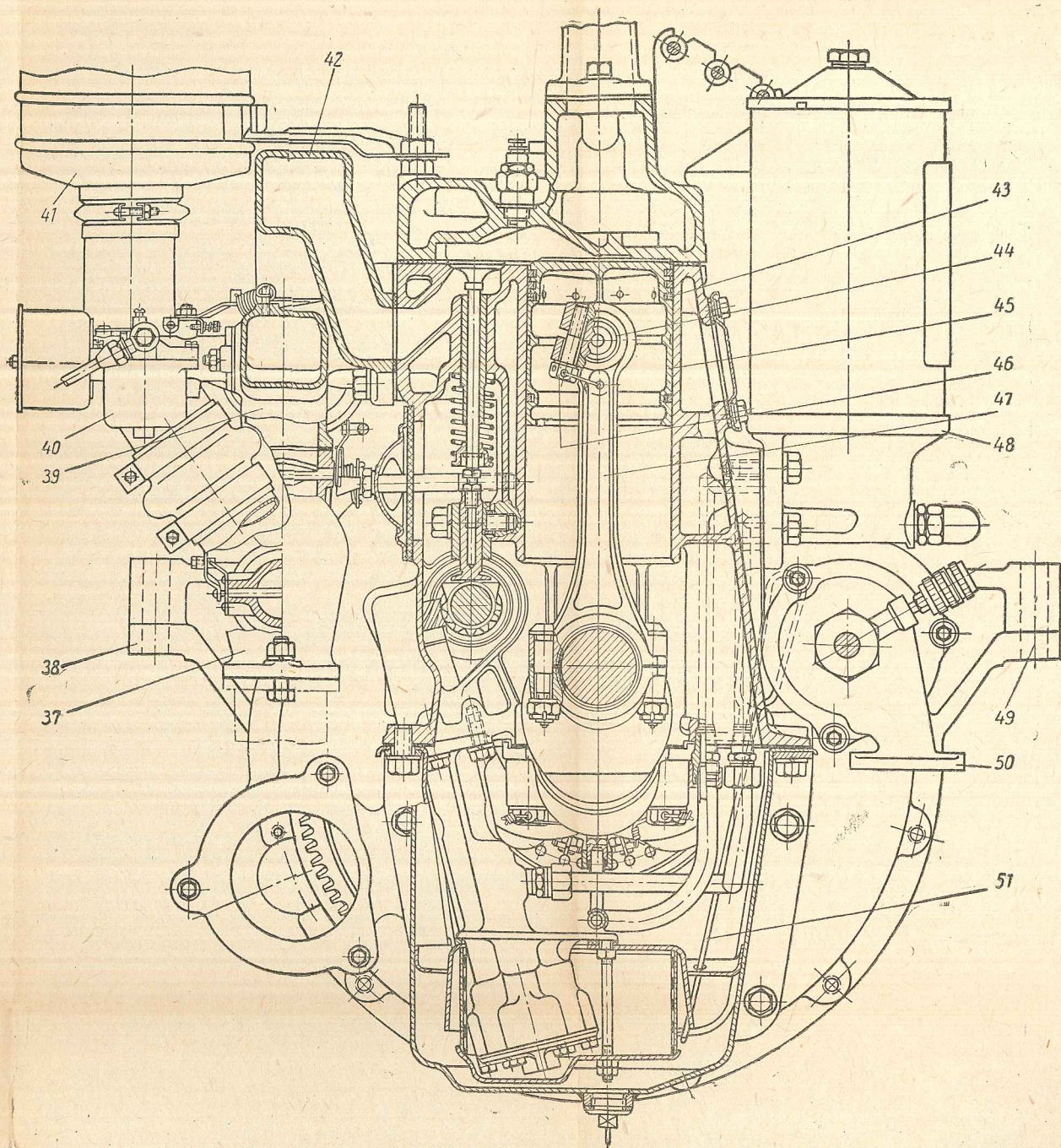
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На грузовом автомобиле УралЗИС-352 установлен четырехтактный шестицилиндровый газовый двигатель УралЗИС-352.

Двигатель УралЗИС-352 переконструирован для работы на генераторном газе из бензинового карбюраторного двигателя ЗИС-5М, и большая часть деталей и узлов обоих двигателей являются общими.

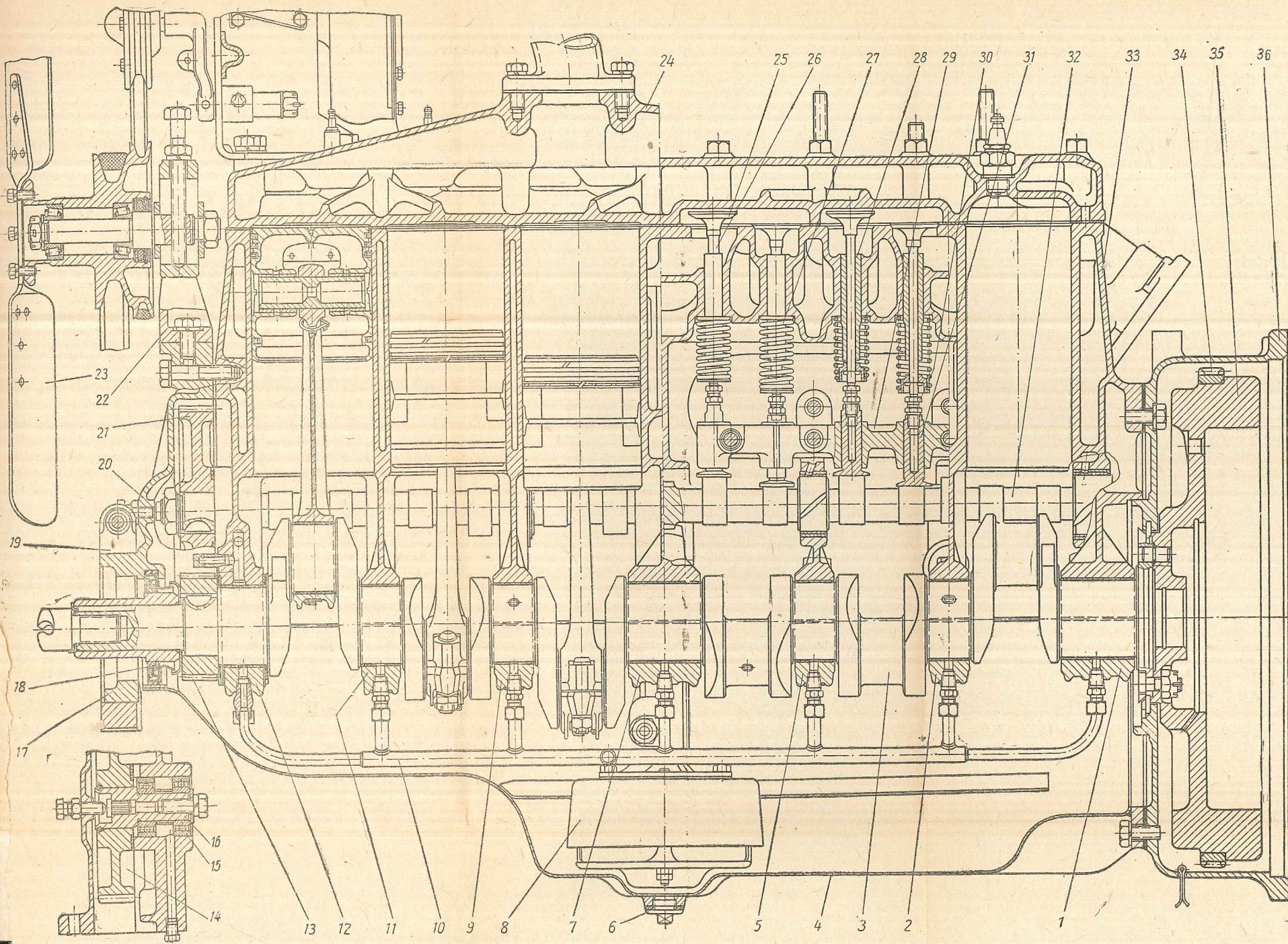
К числу оригинальных деталей и узлов относятся крышка блока цилиндров, впускные и выпускные трубопроводы, смеситель, пусковой карбюратор, шкив вентилятора, крышка люка водяной рубашки блока цилиндров, генератор, стартер, индукционная катушка, кронштейны для проводов высокого напряжения к свечам. Ниже приводится краткое описание конструкции основных элементов двигателя.

Все шесть цилиндров двигателя отлиты в один общий блок. Материал блока — чугун. Цилиндры имеют достаточно толстые стенки, допускающие расточку при ремонте, а при большом износе — установку вставных гильз. Цилиндры заключены в водяную рубашку, которая составляет с ними одну общую отливку. В пространстве между стенками цилиндров и стенками водяной рубашки циркулирует вода. В нижней части блока установлен на семи коренных подшипниках 1, 2, 5, 7, 9, 11, 12 коленчатый вал 3 (фиг. 3 и 4). В местах установки коренных подшипников 2, 5, 7, 9, 11 блок имеет поперечные стенки, увеличивающие его жесткость. С наружной стороны передней стенки блока расположены шестерни распределения. Шестерни закрыты литой крышкой 20. Эта крышка имеет цилиндрическую опорную шейку 17, которая служит передней опорой двигателя. Шейка крышки установлена в кронштейне 19. На крышке расположен кронштейн 22 вентилятора 23. К задней стенке блока болтами прикреплен картер 36 маховика.



Фиг. 4. Двигатель УралЗИС-352 (поперечный разрез):

37 — смеситель; 38 — правая лапа картера маховика; 39 — впускной трубопровод; 40 — пусковой карбюратор; 41 — воздухоочиститель; 42 — выпускной трубопровод; 43 — поршневое кольцо; 44 — поршневой палец; 45 — поршень; 46 — стяжной болт верхней головки шатуна; 47 — шатун; 48 — масляный фильтр; 49 — левая лапа картера маховика; 50 — водяной насос; 51 — маслоизмерительный стержень.

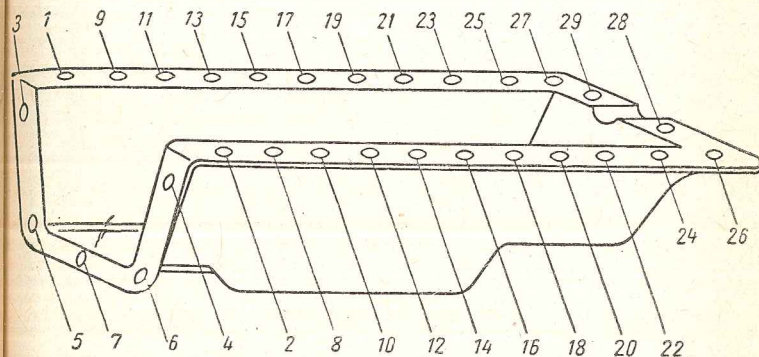


Фиг. 3. Двигатель УралЗИС-352 (продольный разрез):

1, 2, 5, 7, 9, 11, 12 — коренные подшипники; 3 — коленчатый вал; 4 — нижний картер двигателя; 6 — спускная пробка нижнего картера; 8 — масляный насос; 10 — масляная магистраль; 13 — шестерня распределения; 14 — промежуточная шестерня распределения; 15 — шариковый подшипник оси промежуточной шестерни распределения; 16 — ось промежуточной шестерни распределения; 17 — опорная шейка крышки распределительных шестерен; 18 — сальник коленчатого вала; 19 — кронштейн передней опоры двигателя; 20 — крышка распределительных шестерен; 21 — шестерня распределительного вала; 22 — кронштейн вентилятора; 23 — вентилятор; 24 — крышка блока цилиндров; 25 — тарелка клапана; 26 — стержень клапана; 27 — пружина клапана; 28 — направляющая втулка клапана; 29 — секция толкателей; 30 — регулировочный болт толкателя; 31 — толкатель клапана; 32 — распределительный вал; 33 — блок цилиндров; 34 — зубчатый венец маховика; 35 — маховик; 36 — картер маховика.

Картер маховика имеет две лапы 38 и 49, являющиеся задними опорами двигателя. Левая лапа 49 жестко соединена с кронштейном рамы, правая лапа 38 крепится к кронштейну рамы при помощи болта и пружины. Вследствие упругого крепления задней правой опоры и цилиндрической формы шейки опоры двигатель предохраняется от деформаций при изгибах и закручивании рамы автомобиля.

Снизу блок закрыт штампованным нижним картером 4, который служит резервуаром смазочного масла двигателя.



Фиг. 5. Порядок установки и затягивания болтов крепления нижнего картера.

В нижнем картере расположен масляный насос 8 и пробка 6 для спуска масла. При установке нижнего картера болты необходимо затягивать в последовательности, указанной на фиг. 5. Сначала надо поставить, не затягивая до конца, болты 28, 29, 1 и 2, после этого поставить и затянуть болты 3, 4, 5, 6, 7, затем затянуть болты 1 и 2 и остальные болты в порядке, указанном на фигуре.

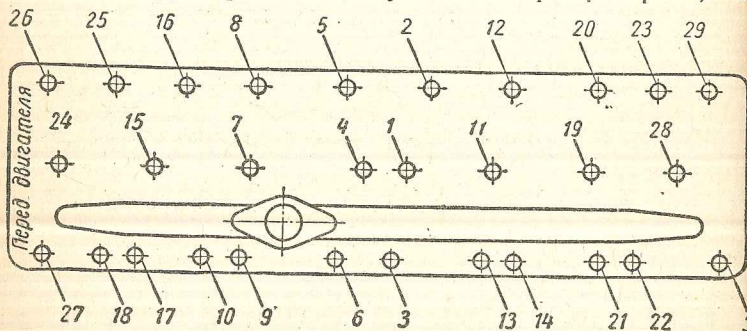
Блок имеет съемную крышку 24 (фиг. 3), в которой находятся камеры сгорания. Крышка крепится к блоку при помощи 25 болтов и пяти шпилек. Болты и гайки шпилек крепления крышки блока затягивают в порядке, указанном на фиг. 6. Затягивать надо равномерно в два приема. Момент затяжки не должен быть больше 8—10 кгм. Между блоком и крышкой установлена уплотнительная прокладка из армированного асбеста. Крышка имеет водяную рубашку, соединенную каналами с водяной рубашкой блока.

В верхней стенке крышки имеется патрубок для отвода горячей воды в верхний резервуар радиатора.

Г
рехт
ЗИС
Д
на
гате
двиг
Г
кры
воде
кры
тор,
водс
крат
тель
Г
блок
толс
боле
клюд
одну
цили
В н
шип
В м
блок
кост
жен
кры
шей
Шей
расп
блок

При каждом снятии крышки блока рекомендуется очищать поверхности камер сгорания и днищ поршней от нагара.

С левой стороны двигателя установлены (фиг. 4) водяной насос 50, который нагнетает воду из нижней коробки радиатора в водяную рубашку блока; масляный фильтр 48, распределитель зажигания; маслосливная горловина, маслоизмерительный стержень 51 для контроля уровня масла в картере. С правой стороны двигателя находятся впускной трубопровод 39, пусковой карбюратор 40, воз-



Фиг. 6. Порядок затягивания болтов и гаек шпилек крепления крышки блока.

духоочиститель 41, выпускной трубопровод 42 и генератор. На крышке блока с переднего конца установлена воздушная помпа, служащая для нагнетания воздуха через фурмы камеры горения в газогенератор. К фланцу картера маховика прикреплен стартер.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Коленчатый вал 3 (фиг. 3) установлен в нижней части блока двигателя на семи коренных подшипниках. Коленчатый вал расположен попарно в трех плоскостях, каждая пара колен повернута относительно другой на угол 120°. Коленчатый вал изготовлен из углеродистой стали; опорные и шатунные шейки вала закалены токами высокой частоты.

На переднем конце коленчатого вала установлена на шпонке шестерня 13 распределения и ввернут храповик, на заднем конце расположен маховик 35. Маховик прикреплен к фланцу коленчатого вала болтами. На обод маховика напрессован зубчатый венец 34 привода стартера.

Передний конец коленчатого вала уплотнен сальником, который предотвращает утечку масла и предохраняет картер двигателя от попадания в него пыли и грязи.

Конструкция переднего сальника коленчатого вала аналогична конструкции сальника ведущей шестерни редуктора заднего моста, и все детали сальника, за исключением маслоотражателя, взаимозаменяемы.

Вследствие установки переднего сальника на коленчатом валу необходимо было изменить конструкцию крышки распределительных шестерен и передней части нижнего картера двигателя, в результате чего эти детали потеряли взаимозаменяемость с соответствующими деталями двигателей, выпущенных до февраля 1952 г.

При установке сальника надо соблюдать следующий порядок сборки. Сальник с резиновым уплотнительным кольцом установить в гнездо крышки распределительных шестерен. Перед снятием или постановкой крышки на двигатель из коленчатого вала необходимо вывернуть храповик и снять втулку. Установить крышку распределительных шестерен, осторожно поставить нижний картер, при этом необходимо следить, чтобы наружное уплотняющее кольцо не сбилось, затем произвести затяжку болтов крепления нижнего картера, как указано на фиг. 5.

Установить втулку коленчатого вала и завернуть храповик. Установка крышки распределительных шестерен без снятия втулки коленчатого вала воспрещается, так как при такой установке воротник сальника неизбежно будет поврежден.

Уральским автомобильным заводом имени Сталина до внедрения тонкостенных вкладышей коренных подшипников (апрель 1954 г.) выпущена серия двигателей с передним сальником и старым коленчатым валом. У этих двигателей втулка напрессована на передний конец коленчатого вала. При установке сальника с крышкой распределительных шестерен на таких двигателях необходимо пользоваться специальной конусной оправкой для предотвращения смятия воротника.

Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала имеют тонкостенные вкладыши, изготовленные из сталеабитовой ленты.

Вкладыши всех коренных подшипников и упорные втулки двигателя УралЗИС-352 полностью взаимозаменяемы с вкладышами коренных подшипников и упорными втулками двигателя ЗИС-120 за исключением заднего

подшипника, для которого используют вкладыши среднего коренного подшипника двигателя ЗИС-120.

После введения тонкостенных вкладышей диаметром коренных шеек коленчатого вала двигателя УралЗИС-352 равен 66 мм. Диаметр шатунных шеек оставлен прежним (57 мм), и для них изготавливают специальные вкладыши, взаимозаменяемые с шатунными вкладышами других двигателей отечественного производства.

Толщина стенки шатунного вкладыша стандартного размера равна 1,75 мм, коренного — 2,25 мм, толщина баббитовой заливки вкладышей равна 0,3 мм. Оба вкладыша верхний и нижний, как у шатунных, так и у коренных подшипников одинаковы (взаимозаменяемы).

Для того чтобы избежать осевого перемещения и проворачивания вкладышей, на каждом из них сделаны специальные выступы, которые входят в соответствующие пазы в гнездах.

Крышки коренных подшипников центрируются в радиальном направлении посредством выступов, которые входят в пазы, протянутые на площадках постелей в блоке цилиндров. Крышки шатунов центрируются при помощи шлифованных болтов, устанавливаемых в точных, совместных развернутых, отверстиях шатуна и крышки шатуна.

Срок службы тонкостенных вкладышей в значительной степени зависит от сохранения натяга вкладыша в постели. Для восстановления натяга вкладыша в конструкции подшипников двигателя УралЗИС-352 между постелью и крышкой предусмотрены прокладки толщиной 0,05 мм по одной с каждой стороны.

При нарушении посадки вкладыша последнюю восстанавливают удалением прокладок из-под крышки подшипника.

Упорным подшипником, воспринимающим осевые усилия, является передний коренной подшипник.

Осевые усилия воспринимаются двумя плоскими стальными баббитовыми шайбами, установленными по обеим сторонам переднего коренного подшипника коленчатого вала.

Суммарный зазор между шайбами, торцом шестерни буртика передней щеки коленчатого вала должен быть в пределах 0,05—0,23 мм.

От проворачивания шайбы удерживаются двумя усилками, которые входят в соответствующие пазы передней коренного подшипника блока цилиндров и крышки переднего коренного подшипника.

Крышка переднего коренного подшипника имеет дополнительную центровку в осевом направлении: в паз постели блока цилиндров запрессован штифт, входящий в соответствующий точный вырез в центрирующем выступе крышки. Крышка переднего подшипника вследствие центровки в осевом направлении не может быть установлена со смещением, что предотвращает задир или повышенный износ торцов упорных шайб подшипника.

При износе шейки коленчатого вала перешлифовывают на один из ремонтных размеров.

Для ремонтных валов изготавливают вкладыши шатунных и коренных подшипников семи размеров с уменьшением внутреннего диаметра соответственно на 0,05; 0,3; 0,6; 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 мм. На наружной поверхности каждого ремонтного вкладыша на расстоянии 5 мм от кромки выбит размер уменьшения внутреннего диаметра вкладыша.

При установке новых вкладышей под крышки подшипников следует устанавливать прокладки по одной с каждой стороны; при этом прокладки не должны попадать на торцы вкладышей. Вкладыши необходимо заменять только комплектно, т. е. одновременно заменять верхний и нижний вкладыши, замена только одного вкладыша недопустима.

При установке крышек коренных подшипников на блок необходимо следить за тем, чтобы имеющиеся на них стрелки были обращены к переднему торцу блока.

При затяжке болтов передней и промежуточных крышек коренных подшипников следует прикладывать момент в пределах 12—13 кгм, при затяжке болтов крышек среднего и заднего подшипников — 10—11 кгм, при затяжке болтов крышек шатунных подшипников — 9—10 кгм.

Тонкостенные вкладыши, гнезда под них в блоке и шатуне, а также шейки вала сделаны с высокой точностью, что позволяет обойтись без механической обработки вкладышей после сборки их с блоком, а также без какой-либо подгонки.

На двигателях более раннего выпуска (до второго квартала 1954 г.) коренные и шатунные подшипники коленчатого вала залиты баббитом.

Между блоком и крышками коренных подшипников установлены стальные регулировочные прокладки не менее 3 шт. на сторону (нормально по четыре прокладки). Прокладки имеют толщину 0,08 мм, за исключением одной с каждой стороны, толщина которой равна 0,05 мм.

По мере износа коленчатого вала регулировочные прокладки снимают.

В осевом направлении вал фиксируется задним коренным подшипником. Суммарный зазор между торцами этого подшипника и торцами шейки вала должен быть в пределах 0,05—0,18 мм. Зазор между торцами остальных коренных подшипников и торцами шеек коленчатого вала с каждой стороны должен быть не менее 0,9 мм, а зазор между торцом переднего коренного подшипника и торцом распределительной шестерни коленчатого вала — не менее 0,5 мм.

Головки болтов крышек шплинтуют проволокой. При разборке двигателя надо обязательно метить болты крышек и сами крышки для того, чтобы при сборке ставить их на прежние места.

Шатун имеет двутавровое сечение. Верхняя головка шатуна выполнена разрезной; поршневой палец 44 (см. фиг. 4) в головке шатуна наглухо зажат стяжным болтом 46. При такой конструкции верхней головки поршневой палец поворачивается в бобышках поршня. Для уменьшения трения и износа поршневого пальца в бобышки поршня запрессованы бронзовые втулки.

При затяжке стяжного болта верхней головки шатуна следует прикладывать момент, равный приблизительно 10 кгм, что соответствует усилию 25 кг на плече ключа 0,4 м. Стяжной болт шплинтуют против отворачивания проволокой. Проволока проходит через отверстия в головке болта и в стержне шатуна.

Нижняя головка шатуна, охватывающая шатунную шейку коленчатого вала, состоит из двух частей, соединенных шатунными болтами: верхней, изготовленной за одно целое с шатуном, и нижней, выполненной в виде съемной крышки. На двигателях более ранних выпусков у которых нижняя головка шатуна залита баббитом, между торцами крышки и шатуна установлены с каждой стороны не менее пяти стальных регулировочных прокладок толщиной 0,08 мм, за исключением одной, толщиной которой 0,05 мм (нормальное число прокладок — семь с каждой стороны). По мере износа коленчатого вала и подшипника регулировочные прокладки снимают.

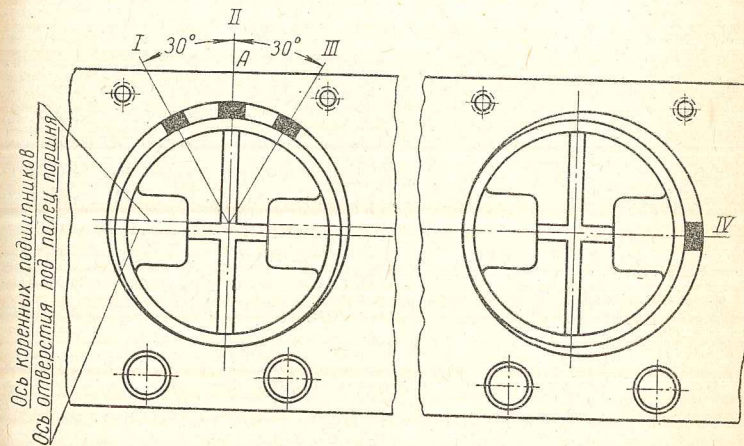
После затяжки болтов нижней головки шатуна суммарный зазор между торцами нижней головки шатуна и галтелями шатунной шейки коленчатого вала должен быть в пределах 0,1—0,3 мм, а между торцами верхней головки

шатуна и торцами втулок поршня — не менее 0,7 мм с каждой стороны.

Шатун и крышка шатуна имеют клеймо, соответствующее порядковому номеру цилиндра.

Шатун должен быть установлен так, чтобы болт крепления пальца был направлен в сторону распределительного вала.

Поршень 45 (см. фиг. 4) двигателя чугунный. В верхней части поршня расположены три поршневых кольца:



Фиг. 7. Расположение поршня и шупа в блоке при подборе поршней; I — IV — положения шупа.

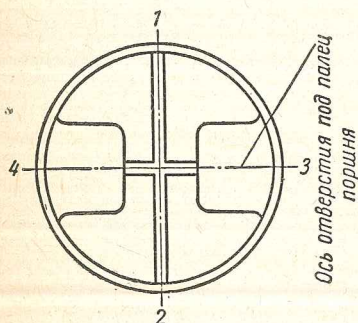
верхние два — компрессионные, третье — маслосъемное. Маслосъемное кольцо имеет щели для прохода масла в канавку поршня. Дно канавки поршня для третьего кольца имеет ряд сквозных отверстий, через которые масло стекает во внутреннюю полость поршня. В нижней части юбки поршня установлено четвертое кольцо.

При движении поршня нижнее кольцо задерживает масло между собой и третьим — маслосъемным кольцом. Этот масляный слой служит амортизатором, не допускающим появления стуков в цилиндре, возможных вследствие зазора между поршнем и стенкой цилиндра.

Поршни подбирают к цилиндрам с зазором 0,06—0,1 мм. При проверке шупом толщиной 0,06 мм, шириной 12 мм и длиной 280 мм поршень должен входить в цилиндр и легко от руки опускаться по всей длине цилиндра. При проверке

щупом 0,1 мм последний должен заземляться. Поршни к цилиндрам подбирают без смазки. На фиг. 7 показано расположение поршня и щупа в цилиндре. В точке А зазор проверяют 2 раза с поворотом поршня на угол 180°.

При установке поршня в цилиндре стыки поршневых колец надо смещать один относительно другого (фиг. 8).



Фиг. 8. Расположение стыков поршневых колец:

1 — 4 — порядковые номера колец.

Поршневой палец трубчатого сечения изготовлен из углеродистой стали и закален токами высокой частоты. В середине поршневой палец имеет лыску для стяжного болта. Поршневой палец и цилиндр смазываются маслом, выбрасываемым в виде капель с торцов шатунных и коренных подшипников. В бобышках поршня сделаны отверстия, по которым масло попадает на поверхность поршневого пальца.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Механизм газораспределения расположен с правой стороны блока. Распределительный вал 32 (см. фиг. 3) приводится во вращение от коленчатого вала через шестерни 13 и 21 распределения. На распределительном валу находятся шесть кулачков привода впускных клапанов, шесть кулачков привода выпускных клапанов и шестерня привода масляного насоса. Кулачки распределительного вала сдвинуты по окружности один относительно другого в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя.

Распределительный вал изготовлен из углеродистой стали; поверхности кулачков и опорных шеек закалены токами высокой частоты. В результате закалки эти трущиеся поверхности становятся более износостойкими.

Кулачки распределительного вала приводят в движение толкатели клапанов 31, установленные в двух направляющих секциях 29 по шесть в каждой. Толкатель имеет плоскую тарелку, которой он опирается на кулачок распределительного вала.

Толкатель изготовлен из углеродистой стали; тарелка его для увеличения износостойкости закалена токами вы-

сокой частоты. Стержень толкателя полый. В верхний конец стержня ввернут болт 30, которым регулируют зазор между толкателем и стержнем клапана.

Клапан состоит из тарелки 25 и стержня 26. Край тарелки имеет снизу конусную рабочую поверхность, которой клапан садится на коническое седло блока, вследствие чего канал блока отъединяется от камеры сгорания. Диаметр впускного клапана больше выпускного, что способствует лучшему наполнению цилиндров горючей смесью.

Тарелка выпускного клапана изготовлена из жаропрочной стали, так как она подвержена действию высокой температуры отработавших газов. Стержень клапана установлен в направляющей втулке 28, запрессованной в блоке. Клапан прижимается к седлу пружиной 27.

При вращении распределительного вала кулачок набегает на тарелку толкателя, поднимает толкатель, при этом болт 30 толкателя упирается в торец стержня клапана и поднимает клапан, в результате чего между седлом и клапаном образуется кольцевая щель. Через эту щель у впускного клапана в цилиндр проходит горючая смесь. Отработавшие газы из цилиндра проходят в щель у выпускного клапана. По мере поворота кулачка клапан опускается под действием силы пружины на свое седло и перекрывает канал.

Кулачки распределительного вала, толкатели и стержни клапанов смазываются маслом, которое разбрызгивается с шатунных и коренных шеек коленчатого вала.

Толкатели подбирают к отверстиям в направляющих так, чтобы смазанный автолом толкатель медленно опускаясь в отверстие под действием собственного веса; при подборе толкатель следует равномерно поворачивать в отверстие направляющей.

Зазор между торцами стержней клапанов и головками регулировочных болтов толкателей необходимо регулировать на прогревом двигателе до следующих величин:

у впускных клапанов	0,15—0,20 мм
у выпускных клапанов	0,20—0,25 „

При проверке зазоров толкатели следует проворачивать.

Регулировку толкателей клапанов производят в случае появления стука в толкателях, а также каждый раз после пригирки клапанов. Клапаны необходимо притирать через каждые 10 000—12 000 км пробега автомобиля. При не-

равномерном износе рабочих фасок клапанов и седел теряется компрессия в двигателе, падает мощность, повышается износ стержней клапанов и направляющих, а также усиливается стук клапанов.

Обычно газораспределение устанавливают по меткам, имеющимся на шестернях распределительного и коленчатого валов. Газораспределение может быть также установлено по фазам, указанным в табл. 1 (при зазоре между регулировочными болтами толкателей и стержнями клапанов: у впускного клапана 0,20 мм, у выпускного 0,25 мм).

Таблица 1

Фазы газораспределения

Клапан	Фазы газораспределения по маховику	
	Начало открытия	Конец закрытия
Впускной . . .	19°7'30" до в. м. т.	67°52'30" после н. м. т.
Выпускной . .	57°51'30" до н. м. т.	16°36'30" после в. м. т.

Ось 16 (см. фиг. 3) промежуточной шестерни распределения установлена на двух шариковых подшипниках 15 с отражательными шайбами, которые ограничивают прохождение через подшипники смазки, поступающей под давлением по каналу в блоке. Шариковые подшипники посажены в блок по скользящей посадке, что облегчает их установку в блок в сборе с осью и промежуточной шестерней распределения.

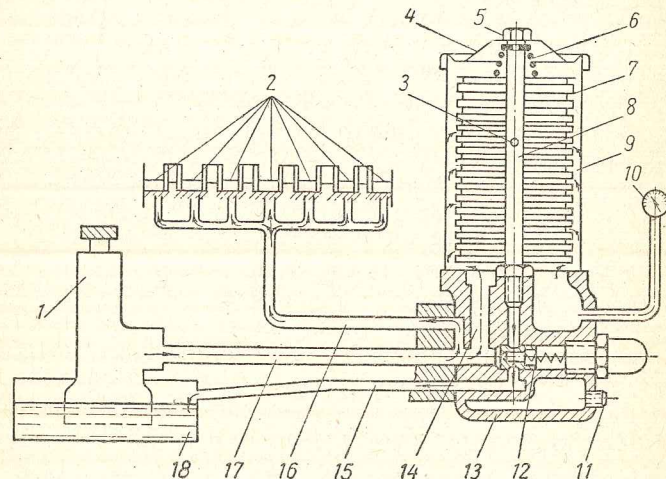
Для регулировки распределительного вала и оси промежуточной шестерни в осевом направлении необходимо сделать следующее: завернуть регулировочный болт ключом до упора, затем ослабить его, вновь завернуть регулировочный болт рукой, слегка ослабить и в этом положении завернуть ключом контргайку.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Двигатель — самый сложный механизм автомобиля, требующий тщательного ухода и регулировки. Особое внимание надо уделять смазке двигателя, так как при недостатке или плохом качестве смазочного материала детали двигателя быстро изнашиваются, возможно заклинивание поршней и выплавление подшипников,

Смазка двигателя — комбинированная: под давлением от насоса и разбрызгиванием.

Масло подводится под давлением ко всем коренным подшипникам и далее через смазочные каналы, просверленные в коленчатом валу, к шатунным подшипникам. Также под давлением смазываются шестерни распределения и ось промежуточной шестерни. Поршневые пальцы,



Фиг. 9. Схема включения масляного фильтра:

1 — масляный насос; 2 — коренные подшипники коленчатого вала; 3 — калиброванное отверстие; 4 — крышка фильтра; 5 — болт крепления крышки; 6 — пружина; 7 — фильтрующий элемент типа АСФО-1; 8 — центральная трубка; 9 — стакан; 10 — манометр; 11 — сливная пробка; 12 — редукционный клапан; 13 — корпус фильтра; 14 — подводящий канал; 15 — канал для слива фильтрованного масла; 16 — трубка, подводящая масло к подшипникам коленчатого вала; 17 — трубка, подводящая масло от насоса к фильтру; 18 — нижний картер.

стенки цилиндров, кулачки распределительного вала, толкатели и подшипники вала привода водяного насоса смазываются масляным туманом, образующимся в полостях двигателя.

Масляный шестеренчатый насос 1 (фиг. 9), расположенный в нижнем картере 18 двигателя, подает масло под давлением по трубке 17 одновременно в литой корпус 13 фильтра и по трубке 16 к коренным подшипникам 2 коленчатого вала.

Фильтр включен в систему смазки двигателя параллельно, так как пропускная способность его фильтрующего элемента недостаточна для пропуска всего масла. В кор-

пусе фильтра сделаны каналы для масла и расположен редуционный клапан 12; нижняя часть корпуса имеет спускную пробку 11 и служит отстойником. На литом корпусе фильтра установлен цилиндрический стакан 9, в котором находится картонный фильтрующий элемент 7 типа АСФО-1. Фильтрующий элемент установлен на центральной трубке 8 и прижат конической пружиной 6, упирающейся в кольцевую проточку болта 5 крепления крышки 4 фильтра.

В стенке центральной трубки имеется калиброванное отверстие 3 диаметром 2,6 мм, ограничивающее количество масла, проходящее через фильтрующий элемент. Внутренняя полость литого корпуса соединена трубкой с манометром 10 щитка приборов.

Масляный насос 1 подает масло из картера по трубкам 16 и 17 к коренным подшипникам 2 коленчатого вала и часть масла (7—8%) по каналу 14 в стакан 9. Из стакана масло проходит через фильтрующий (картонный) элемент 7 в калиброванное отверстие 3 центральной трубки 8, спускается по трубке вниз, проходит через корпус редуционного клапана 12 и стекает по каналу 15 обратно в нижний картер двигателя.

Если давление масла в системе смазки превышает $3,5 \text{ кг/см}^2$, корпус редуционного клапана 12 сжимает пружину, и масло, минуя фильтрующий элемент, по каналу 15 поступает обратно в картер двигателя.

Картер двигателя необходимо наполнять маслом до верхней отметки маслоизмерительного стержня. Ежедневно перед выездом следует проверять уровень масла, доливать его до верхней метки и *не допускать опускания уровня ниже нижней отметки*. Перед проверкой уровня масла надо остановить двигатель и в течение 2—3 мин. дать маслу стечь со стенок цилиндров и картера. После этого вынуть маслоизмерительный стержень, обтереть его, поставить на место и, вновь вынув, определить уровень масла. При проверке уровня масла надо также проверять степень загрязнения и разжижения масла по цвету и вязкости (на ощупь).

Во время работы нужно следить за показанием масляного манометра на щитке приборов. При средних оборотах вала двигателя (около 1000—1200 об/мин) давление масла в системе не должно быть ниже $1,2 \text{ кг/см}^2$. Если при работающем двигателе манометр не показывает давления или показывает малое давление, то необходимо

немедленно остановить двигатель и устранить неисправность.

Нельзя допускать работу двигателя с неисправной системой смазки.

В двигателе нового автомобиля масло меняют первый раз после 500 км пробега, второй — через 1000 км пробега. В дальнейшем масло меняют через 3000 км пробега при работе на шоссе и через 2000 км при работе на грунтовых дорогах.

При сильном потемнении масла, видимом на маслоизмерительном стержне, масло меняют чаще. Одновременно со сменой масла необходимо заменять картонный фильтрующий элемент.

Степень загрязнения масла можно определить следующим образом: вынуть маслоизмерительный стержень из картера прогретого двигателя, протереть, опустить обратно в картер и вновь вынуть. Если сквозь масляную пленку, покрывающую конец стержня, хорошо видны метки и риски, то фильтрующий элемент не засорен и менять его не следует; если же сквозь масляную пленку метки и риски на стержне не видны совершенно или плохо видны, то фильтрующий элемент и масло необходимо немедленно заменить.

Качество масла (загрязненность, густоту) необходимо проверять не реже, чем через каждые 500 км пробега автомобиля.

Смену фильтрующего элемента и масла необходимо производить после прогрева двигателя, при этом нужно спустить отстой через спускную трубку в нижней части корпуса масляного фильтра, вытереть насухо, а в случае сильного загрязнения промыть жидким маслом корпус и стакан фильтра. После сборки и установки фильтра надо пустить двигатель и проверить отсутствие подтекания масла из-под прокладки, стакана, крышки, болта крышки, а также из спускной пробки.

При отсутствии нового фильтрующего элемента допускается восстановление загрязненного фильтрующего элемента, но не более 1 раза. Порядок восстановления элемента следующий:

- 1) поставить загрязненный элемент ручкой вверх;
- 2) снять проволочное кольцо, обжимающее стяжки; нажать на крышку; снять стяжки и крышку;
- 3) осторожно, не допуская поломки или искривлений картонных деталей, снять их с элемента;

4) снять гладкой деревянной или металлической палочкой смолистую грязь с картонных деталей;

5) прочистить тонкой проволокой перепускное отверстие, расположенное в донышке элемента;

6) промыть донышко, крышку и картонные детали в бензине или керосине;

7) собрать картонные детали в той последовательности, в какой они были разобраны, чередуя сплошные и спицеобразные; первой следует класть сплошную пластину; спицеобразные пластины надо класть вдавленными канавками вверх; сборку производить нанизыванием пластин на трехгранный деревянный стержень;

8) собранный пакет установить на донышко элемента и накрыть крышкой, совмещая вмятины на донышке и крышке с канавками, образовавшимися на боковой поверхности пакета;

9) затянуть пакет стяжками и закрепить стяжки проволочным кольцом.

Если в результате усадки картона набранный пакет не достигает нужной высоты, надо добавить соответствующее количество пластин обоих типов.

При смене масла необходимо:

1) отвернуть сливную пробку в нижнем картере двигателя и слить масло;

2) отвернуть у корпуса фильтра пробку сливного отверстия и слить масло;

3) снять крышку и стакан фильтра и начисто протереть их;

4) снять фильтрующий элемент;

5) тщательно прочистить внутреннюю полость корпуса фильтра и промыть горячим свежим маслом корпус фильтра и картер двигателя.

Промывать корпус фильтра и картер двигателя керосином запрещается.

6) поставить новый фильтрующий элемент и собрать фильтр;

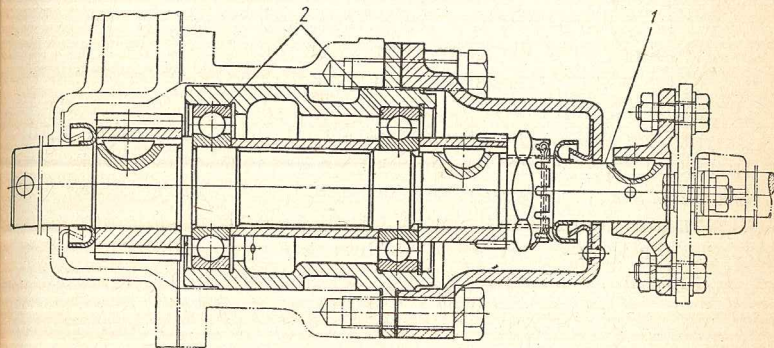
7) залить в двигатель свежее масло до верхней метки маслоизмерительного стержня;

8) пустить двигатель и проверить отсутствие течи масла через соединения деталей фильтра.

Через каждые 1000 км пробега автомобиля необходимо отвертывать пробку сливного отверстия корпуса фильтра и спускать скопившиеся грязь и воду.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Двигатель имеет принудительное охлаждение. Емкость системы охлаждения равна 23 л. Охлажденная в радиаторе вода поступает из нижней коробки радиатора в центробежный насос, который установлен на левой стороне блока двигателя. Насос нагнетает воду в рубашку блока, вода омывает наружные стенки цилиндров, впускных и выпускных каналов, поднимается в крышку блока, охлаждает на-



Фиг. 10. Привод водяного насоса:

1 — вал привода водяного насоса; 2 — шариковые подшипники.

ружные стенки камер сгорания и отводится из крышки блока в нагретом состоянии в верхнюю коробку радиатора.

Из верхней коробки радиатора горячая вода поступает по трубкам в нижнюю коробку радиатора и охлаждается воздушным потоком, создаваемым вентилятором и движением автомобиля.

Вал 1 привода водяного насоса (фиг. 10) установлен на двух шариковых подшипниках 2. Передний подшипник является более нагруженным, так как на него приходится большая часть нагрузки от ремня вентилятора. Задний подшипник, кроме радиальной нагрузки, воспринимает еще и осевую.

Смазка подшипников вала привода осуществляется маслом, проникающим из полости крышки распределительных шестерен через передний подшипник.

Смазка червячной пары распределителя зажигания осуществляется за счет масляного тумана, проникающего в картер распределителя зажигания через задний подшипник вала привода.

При больших оборотах коленчатого вала двигателя в полость между подшипниками поступает значительное количество масла; для того чтобы избежать течи масла через маслоотражатели в картер распределителя зажигания, полость между подшипниками соединена с полостью крышки распределительных шестерен отверстием, расположенным под углом 50° к вертикали. Через это отверстие излишек масла стекает в нижний картер.

Привод водяного насоса в сборе на шариковых подшипниках взаимозаменяем с приводом водяного насоса старой конструкции со скользящим подшипником. Отдельно корпус привода, вал привода и червяк привода распределителя не взаимозаменяемы.

Вал крыльчатки центробежного водяного насоса приводится во вращение от распределительной шестерни через вал привода, с которым он соединен упругой муфтой. Выходной конец вала крыльчатки уплотнен сальником, который не допускает протекания воды из корпуса насоса. Входной патрубок насоса соединен с нижней коробкой радиатора горизонтальной трубой с двумя резиновыми шлангами.

Входной патрубок имеет краник для спуска воды из системы охлаждения.

Отводящий патрубок крышки блока соединен с приемным патрубком верхней коробки радиатора резиновым шлангом.

Радиатор — трубчатый, имеет три ряда овальных латунных трубок: 139 рабочих трубок и 4 угловых (колонки). Концы трубок впаяны в верхнюю и нижнюю латунные коробки радиатора. Емкость радиатора равна приблизительно 8 л. Для увеличения поверхности охлаждения на трубках установлены горизонтальные пластины из тонкой латуни (133 шт.).

Верхняя коробка радиатора имеет горловину для заливки воды в систему охлаждения. Горловина закрывается пробкой. В горловине расположен открытый конец атмосферной трубки, служащий для отвода наружу избытка воды (при расширении ее от нагревания) и паров, образующихся в верхней коробке радиатора.

Радиатор заключен в металлическую обойму, при помощи которой он крепится на поперечине рамы, и снизу имеет пружинные амортизаторы для смягчения толчков от неровностей пути.

Вследствие незначительной толщины материалов, применяемых для изготовления радиатора (0,1 и 0,18 мм),

наличия большого количества паяных швов (около 100 м) радиатор требует аккуратного и бережного отношения.

Во время движения автомобиля, в особенности по грунтовым дорогам, радиатор испытывает большие механические нагрузки, в результате чего при неправильном и недостаточном креплении радиатора может нарушиться его герметичность. Поэтому водителю необходимо постоянно следить за правильным и надежным креплением радиатора.

Радиатор охлаждается четырехлопастным вентилятором. Вентилятор приводится во вращение клиновидным ремнем шкива вала привода. Ступица вентилятора вращается на двух роликовых конических подшипниках. В кронштейне оси вентилятора имеется винт для натяжения ремня.

Система охлаждения должна быть всегда заполнена водой. *Не следует выезжать из гаража, не проверив уровень воды.*

Большое значение для хорошей работы радиатора и обеспечения срока его службы имеет качество заливаемой воды. Наличие в воде солей постепенно ухудшает работу радиатора, так как образующаяся от такой воды накипь ухудшает теплоотдачу радиатора. Кроме того, вследствие содержания в воде солей преждевременно изнашиваются трубки радиатора, так как под действием солей из материала трубок (латунь Л62) происходит выпадение осадка, в результате чего трубки становятся пористыми и начинают пропускать воду. Для избежания этого в систему охлаждения надо заливать только чистую, по возможности мягкую воду (дождевую, речную), не дающую накипи. Жесткую воду необходимо смягчать раствором каустической соды (40 г каустической соды на 60 л воды) или добавлять кальцинированную соду — известь. До заливки такой воды в радиатор необходимо дать ей отстояться.

Через каждые два-три месяца необходимо промывать систему охлаждения. Для этого открывают спускной кран и через радиатор при помощи шланга в течение 15 мин. прогоняют чистую воду. Для удаления накипи применяют раствор 750—850 г каустической соды в одном ведре воды. Данный раствор заливают на ночь в радиатор. Утром его спускают и тщательно промывают радиатор водой из шланга. Очистку системы охлаждения можно также производить промывкой ее раз в месяц кипящей водой с добавлением 5—10%-ного раствора каустической соды.

Если при движении по плохой дороге или на затяжной подъеме в радиаторе закипает вода, то двигатель необходимо немедленно остановить и дать ему остыть. Затем проверить уровень воды в радиаторе, если необходимо — долить. Доливать воду можно только при работающем двигателе. Обычно вода закипает в радиаторе вследствие проскальзывания ремня вентилятора, загрязнения воздушных отверстий радиатора, недостаточной смазки, работы с поздним зажиганием и неисправности водяного насоса.

При сборке вентилятора необходимо следить, чтобы продольный осевой зазор подшипников ступицы шкива вентилятора был в пределах 0,04—0,16 мм, а смещение осей ручья шкива привода вентилятора по отношению к осей ручья шкива вентилятора было не более 1 мм.

Ремень вентилятора не должен быть замаслен.

Если ремень вентилятора скользит, то необходимо изменить его натяжение. Натяжение ремня регулируют следующим образом: отпускают гайку, крепящую ось вентилятора к кронштейну, и регулировочным винтом устанавливают вентилятор согласно длине ремня, после чего гайку опять закрепляют.

При чрезмерном натяжении ремня быстро изнашиваются подшипники вентилятора и вала привода, а также может оборваться ремень.

При правильном натяжении прогиб ремня под давлением пальца руки (усилие 3—5 кг) на середине ветви ремня между шкивами должен быть 15—20 мм.

Зимой радиатор следует утеплять специальным капотом для предохранения от сильного охлаждения. На ночь, при стоянке автомобиля на улице или в неотапливаемом помещении, необходимо спустить воду из системы охлаждения. Для спуска воды открыть краник на входном патрубке водяного насоса. После того, как стечет вся вода, необходимо дать двигателю проработать 1—2 мин. с открытым краником, чтобы вода не осталась в водяном насосе и в других низко расположенных местах системы охлаждения.

Вода в радиаторе начинает замерзать в нижней его части. При замерзании воды в радиаторе циркуляция воды в системе охлаждения прекращается, верхняя часть радиатора быстро нагревается и вода в ней закипает. Пар от кипящей воды и тепло от двигателя не смогут отогреть замерзший радиатор.

Для уменьшения опасности замерзания воды в системе охлаждения двигателя зимой систему заполняют жидкостью с низкой температурой замерзания — смесью спирта и глицерина с водой.

В табл. 2 и 3 приведены составы этих смесей и температуры их замерзания.

Таблица 2

Смесь этилового спирта с водой

Объемное содержание в %		Температура замерзания в °С
Этиловый спирт	Вода	
30	70	—12
40	60	—19
50	50	—27

Таблица 3

Смесь этилового спирта и глицерина с водой

Объемное содержание в %			Температура замерзания в °С
Этиловый спирт	Глицерин	Вода	
15	15	70	—20
20	20	60	—31
25	25	50	—36

При применении жидкостей с низкой температурой замерзания необходимо помнить, что у каждой из них своя температура замерзания и что эта температура повышается, если производить доливку воды в систему охлаждения.

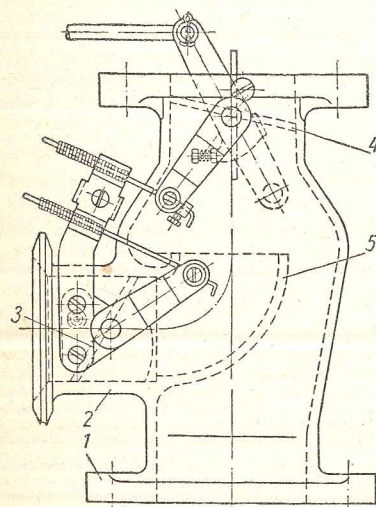
СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания двигателя генераторным газом и воздухом состоит из смесителя, воздухоочистителя и впускного трубопровода. Для пуска двигателя на бензине и кратковременной работы на бензине имеется пусковой карбюратор и бензиновый бачок.

Смеситель

Смеситель (фиг. 11) — эжекционного типа с параллельными потоками газа и воздуха. Корпус 1 смесителя литой, имеет боковой патрубок 2 с соплом для подвода воздуха и фланцы для соединения с впускным трубопроводом и трубой, подводящей газ. Газ подводится к смесителю снизу, воздух — сбоку от воздухоочистителя. В верхней горловине смесителя установлена дроссельная заслонка 4

для регулировки количества поступающей в двигатель газовой смеси. В боковой патрубке установлена воздушная заслонка, служащая для регулировки качества смеси путем изменения количества поступающего в смеситель воздуха.



Фиг. 11. Смеситель:

1 — корпус смесителя; 2 — боковой патрубок подвода воздуха; 3 — воздушная заслонка; 4 — дроссельная заслонка; 5 — сопло подвода воздуха.

Воздухоочиститель

На двигателе установлен комбинированный (инерционно-сетчатый с масляной ванной) воздухоочиститель (фиг. 12) типа ВМ-5 разборной конструкции. Воздухоочиститель состоит из направляющего аппарата, масляной ванны и фильтрующих сеток.

Фильтрующие сетки 1 состоят из двух стальных полос, имеющих расположенные в шахматном порядке мелкие ромбовидные отверстия с наклонными ребрами. Спаренные полосы навиты цилиндрами в пять слоев, разделенных проволочными кольцами. Воздух, засасываемый двигателем, проходит через отверстия 2 в корпус фильтра и направляется конусом 3 на косые лопатки 4; скользя по лопаткам, воздух приобретает вращательное движение и посту-

пает под углом на поверхность масла, в котором задерживается значительная часть пыли. Частицы масла, уносимые воздухом, оседают на лопатках и стенках фильтрующих сеток. Проходя через фильтрующие сетки, воздух разбивается на многочисленные мелкие струйки, которые меняют свое направление и скорость, при этом пыль отбрасывается на ребра сетки и прилипает к ним.

Уровень масла в корпусе воздухоочистителя не должен быть выше верхнего края нижнего выдавленного буртика корпуса, иначе масло будет уноситься в двигатель.

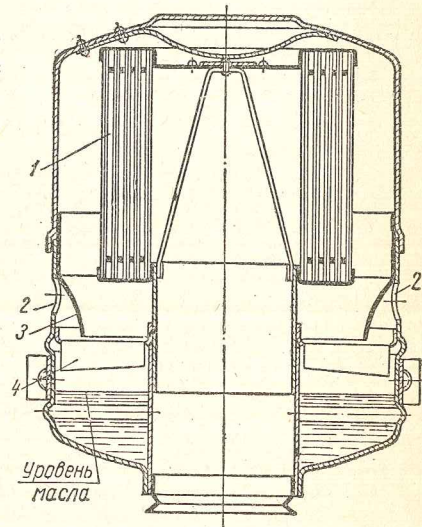
Пусковой карбюратор

Пусковой карбюратор К-12Е-А — горизонтальный (фиг. 13). Бензин подается в карбюратор самотеком из специального бензинового бака, установленного на переднем щите кабины и расположенного выше карбюратора.

Бензин по трубке от бака поступает через фильтр 15 к поплавковой камере 3 карбюратора. Количество топлива в поплавковой камере регулируется поплавком 2 и иглой 1.

Из поплавковой камеры бензин по каналу 7 поступает к главному жиклеру 9 и жиклеру 4 холостого хода. При работе двигателя на малых оборотах дроссельная заслонка 12 закрыта, и разрежение в диффузоре 13 недостаточно для всасывания бензина через главный жиклер. При этом режиме значительное разрежение создается в щели между дроссельной заслонкой 12 и стенкой смесительной камеры.

Разрежение передается по каналу 10 к жиклеру 4, через который топливо поступает в двигатель при работе его на холостом ходу.

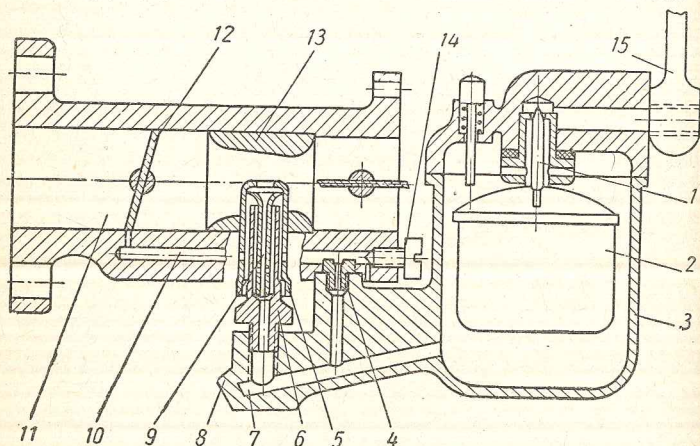


Фиг. 12. Воздухоочиститель:

1 — фильтрующие сетки; 2 — отверстия; 3 — направляющий конус; 4 — лопатки.

Для регулировки качества смеси на малых оборотах карбюратор имеет регулировочный винт 14. При вывертывании винта увеличивается доступ атмосферного воздуха в канал 10, вследствие чего смесь обедняется.

При работе двигателя на больших оборотах разрежение в диффузоре 13 увеличивается, и воздух, проходя через диффузор с большой скоростью, распыляет бензин, поступающий через главный жиклер. Главный жиклер устроен таким образом, что обеспечивается постоянный состав го-



Фиг. 13. Пусковой карбюратор:

1 — игла; 2 — поплавок; 3 — поплавковая камера; 4 — жиклер холостого хода; 5 — колпачок; 6 — корпус главного жиклера; 7 — канал главного жиклера; 8 — хвостовик поплавковой камеры; 9 — главный жиклер; 10 — канал поступления смеси при холостом ходе; 11 — смесительная камера; 12 — дроссельная заслонка; 13 — диффузор; 14 — регулировочный винт; 15 — фильтр.

рючей смеси при различных оборотах вала двигателя. Главный жиклер вставлен в корпус 6, ввернутый в хвостовик 8 поплавковой камеры калиброванным отверстием вниз, сверху навинчен колпачок 5. В главном жиклере и колпачке сделаны боковые отверстия, отделенные одно от другого перегородкой — трубкой корпуса главного жиклера; сверху трубки имеется проход для воздуха.

При работе двигателя с небольшой нагрузкой пропускная способность главного жиклера достаточна; при увеличении нагрузки топливо начинает дополнительно подсасываться из кольцевого колодца вокруг жиклера.

Когда из кольцевого колодца будет высосано все топливо, через отверстие в колпачке и жиклере вместо топлива начнет поступать воздух, вследствие чего смесь обедняется.

Основные данные карбюратора:

Диаметр диффузора в мм	18,5
Пропускная способность жиклеров (истечение воды при напоре 1 м и температуре 20°) в см ³ /мин:	
главного жиклера	200
жиклера холостого хода	28

Уровень бензина в поплавковой камере должен быть на расстоянии 10—13 мм от верхней плоскости камеры.

Регулировку карбюратора на холостой ход производят при помощи регулировочного винта. При этом предварительно заворачивают упорный винт дроссельной заслонки для того, чтобы предотвратить остановку двигателя. Затем регулировочный винт вывертывают настолько, насколько это возможно для бесперебойной работы двигателя; когда это сделано, упорный винт дроссельной заслонки отвертывают, и число оборотов двигателя уменьшается до минимума. Перед регулировкой необходимо проверить компрессию, зажигание и наличие нормальной подачи топлива. Регулировку можно производить только на прогретом двигателе.

Бензиновый бачок

Бензиновый бачок автомобиля УралЗИС-352 установлен на левой стороне переднего щита кабины и крепится к нему двумя стяжными хомутами. Бачок состоит из двух штампованных частей, верхней и нижней, сваренных между собой в горизонтальной плоскости.

В верхней части бачка имеется наливная горловина, герметично закрываемая резьбовой крышкой. Емкость бачка 4,5 л. В нижней части бачка ввернут спускной краник. Управление краником бензобачка выведено в кабину.

В бензобачок необходимо заливать только чистый бензин и периодически заменять его, так как со временем происходит постепенное улетучивание легких фракций, и пуск двигателя на бензине, находящемся долгое время в бачке, весьма затрудняется.

Следует систематически спускать воду и грязь через сливное отверстие в нижней части бачка. Для этого необходимо вывернуть спускной краник.

Один раз в 6 мес. надо промывать бачок и продувать трубопроводы. Не допускается промывка бензобачка водой, так как ее трудно удалить из трубопроводов и из бачка; кроме того, зимой вода легко замерзает и образует пробки, которые трудно устранить.

Характеристика проводов

Номер провода по схеме (фиг. 4)	Площадь поперечного сечения провода в мм ²	Цвет		Номер провода по схеме (фиг. 4)	Площадь поперечного сечения провода в мм ²	Цвет	
		провода	нитки			провода	нитки
1	4	Красный	Черный	17	4	Красный	—
2	1,5	Желтый	—	18	1,5	Желтый	—
3	1,5	Красный	—	19	1,5	Черный	—
4	1,5	—	Черный	20	2,5	Красный	Черный
5	1,5	Желтый	—	21	2,5	—	—
6	1,5	Черный	—	22	1,5	Черный	—
7	1,5	Зеленый	—	23	1,5	Желтый	—
8	1,5	Черный	—	24	1,5	—	—
9	1,5	Зеленый	—	25	1,5	Коричневый	—
10	1,5	Желтый	—	—	—	—	—
11	4	Черный	—	26	1,5	—	—
12	4	—	—	27	1,5	Белый	—
13	1,5	Желтый	Черный	28	1,5	—	—
14	1,5	Красный	—	29	1,5	—	—
15	1,5	Зеленый	—	30	2,5	Красный	Черный

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

В отличие от системы электрооборудования автомобиля ЗИС-5 газогенераторный автомобиль УралЗИС-352 обладает следующими особенностями: генератор не имеет третьей щетки, реле-регулятор имеет два дополнительных автомата — регулятор напряжения и ограничитель тока, что увеличивает срок службы всей системы электрооборудования. Кроме того, введен трехконтактный выключатель стартера, облегчающий пуск двигателя, вследствие чего уменьшается расход электроэнергии аккумуляторной батареи. Дополнительно также установлен электродвигатель для обслуживания вентилятора разжига и подогревателя двигателя, установлена подкапотная лампа. В комплекте принадлежностей имеется переносная лампа.

Все указанные выше усовершенствования значительно облегчают эксплуатацию автомобиля.

Система электрооборудования автомобиля однопроводная, с номинальным напряжением 12 в.

Положительными полюсами как у источников, так и у потребителей тока служат все основные металлические детали (масса) автомобиля.

В систему электрооборудования входят детали, перечисленные в подписи к фиг. 14.

Все приборы и агрегаты расположены один относительно другого на схеме так, как они расположены на автомобиле.

Для облегчения разбора схемы введена нумерация проводов и табл. 4, в которой указаны номер, сечение и расцветка провода.

ГЕНЕРАТОР

Генератор 6 (фиг. 14) типа Г-42 — двухполюсный, шунтовой, постоянного тока. Номинальное напряжение генератора 12 в, максимальная сила тока 18 а.

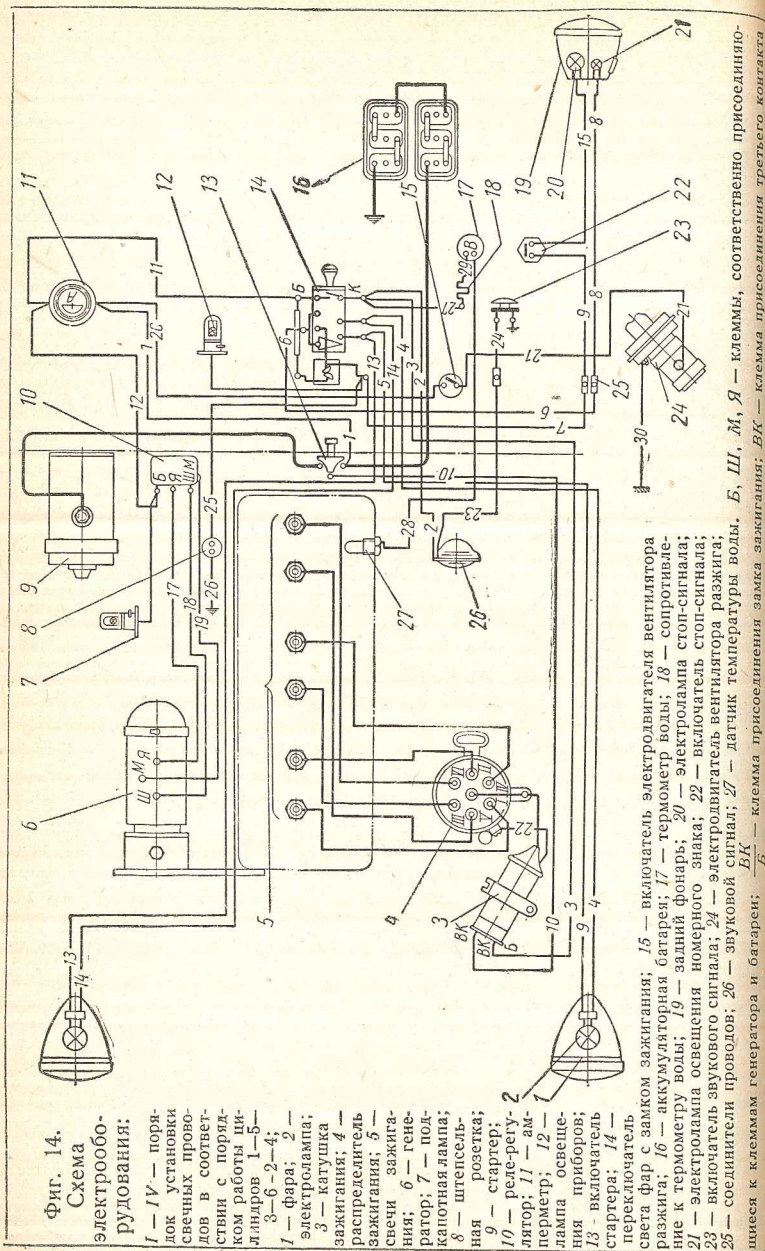
Генератор служит для питания электроэнергией всех потребителей тока на автомобиле и для подзарядки аккумуля-

торной батареи. Для охлаждения генератора на его оси со стороны коллектора установлен закрытый кожухом вентилятор. Генератор укреплен на двигателе при помощи цилиндрической части, входящей в отверстие прилива блока цилиндров и фиксируемой стопорным болтом.

Вал генератора получает вращение от шестерни, находящейся в зацеплении с распределительной шестерней двигателя; вал генератора вращается в 1,5 раза быстрее, чем коленчатый вал. Направление вращения вала генератора — правое, если смотреть со стороны привода.

Уход за генератором

Перед каждым выездом автомобиля необходимо проверять надежность крепления проводов и систематически очищать клеммы от пыли, грязи и масла. Через каждые 1000 км пробега автомобиля нужно продувать генератор воздухом и протирать коллектор тряпкой, смоченной в бензине, а также проверять состояние щеток и смазку заднего подшипника. Через 20 000 км пробега автомобиля



допускается проточка коллектора генератора, проверка и подтяжка крепления и электромагнитов, а также допускается замена щеток.

При надлежащем уходе полный износ генератора происходит только при пробеге автомобилем более 50 000 км.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея 16 (фиг. 14) установлена под сиденьем водителя. Аккумуляторная батарея — 12-вольтовая состоит из двух последовательно соединенных 6-вольтовых батарей типа ЗСТ-126 емкостью 126 а·ч при 20-часовом разряде. Батарея восполняет работу генератора при малых оборотах вала двигателя, пока генератор не дает достаточного напряжения, а также является единственным источником тока для питания всех потребителей электроэнергии при неработающем двигателе.

При других режимах работы двигателя аккумуляторная батарея должна нормально подзарядиться генератором и восполнять недостаточную отдачу тока генератором при кратковременных включениях крупных потребителей тока.

Для того чтобы избежать образования налета на пластинах, не следует допускать длительной стоянки автомобиля с полуразряженной или разряженной батареей. Если заряженной батареей не пользуются в течение месяца, то ее следует снять с автомобиля, разрядить до напряжения 1,7 в на элемент и вновь зарядить (согласно инструкции, приложенной к батареям) от зарядной станции при силе тока 6,5—7 а до обильного газовыделения и постоянства напряжения (2,6—2,65 в) на каждом элементе. После зарядки и сдачи батареи в эксплуатацию для предохранения ее от поверхностного разряда необходимо не реже 1 раза в неделю промывать мастику крышки, блок и свинцовые перемычки 10%-ным содовым раствором, затем насухо протирать.

Состояние батареи контролируют измерением плотности электролита. Величина плотности электролита для разных климатических условий приведена в табл 5.

Плотность электролита измеряют ареометром, помещенным в пипетку. Уровень электролита в батареях должен быть на 12—15 мм выше краев пластин. Если уровень электролита ниже указанного, то необходимо долить в аккумулятор дистиллированную воду. Электролит нужно добавлять только в том случае, если понижение уровня

произошло за счет выливания электролита из элемента. Добавляемый электролит должен иметь такую же плотность, как и оставшийся в аккумуляторе.

Таблица 5

Плотность электролита

Климат	Время года	Плотность электролита в аккумуляторной батарее	
		заряженной	разряженной
Холодный	Зима	1,32	1,18
Умеренный	"	1,29	1,16
"	Лето	1,27	1,13
Жаркий	"	1,22	1,10

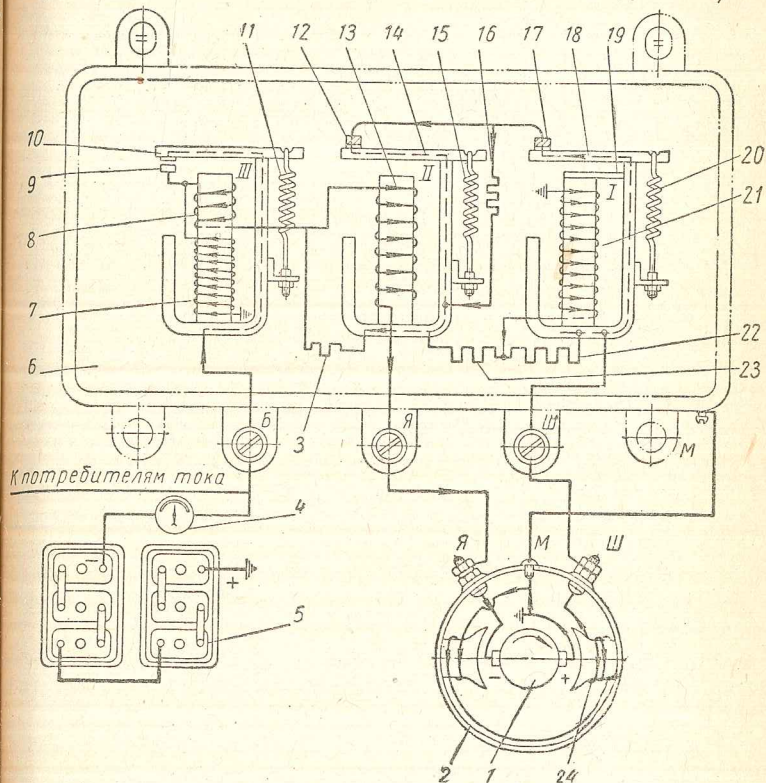
Уровень электролита проверяют при помощи стеклянной трубки диаметром около 10 мм и длиной 100—160 мм. Трубку опускают в наливное отверстие элемента до упора в пластину, закрывают сверху пальцем руки и вынимают. Высота столбика электролита в трубке соответствует высоте уровня электролита над пластиной.

Напряжение на зажимах аккумуляторной батареи проверяют специальной нагрузочной вилкой с вольтметром и нагрузочным сопротивлением на 100—150 а. При проверке вилку прижимают к зажимам каждого элемента батареи по очереди с выдержкой 3 сек. Напряжение полностью заряженного элемента батареи должно быть не ниже 1,75—1,85, разряженной приблизительно на 50% батареи — 1,65—1,55 в и при полной разрядке батареи — 1,3 в. Если напряжение в элементах снизилось до 1,5—1,3 в или разность между показаниями вольтметра вилки на разных элементах батареи превышает 0,1 в, дальнейшая эксплуатация батареи не допускается и батарею нужно отправить на зарядную станцию.

При низкой температуре воздуха емкость батареи падает. Поэтому зимой, когда вследствие большой вязкости масла для пуска двигателя требуется большая мощность, холодный двигатель следует пускать только заводной ручкой. При этом двигатель необходимо заранее подогреть при помощи установленного на автомобиле газового подогревателя.

РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

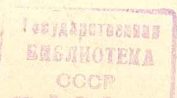
На автомобиле установлен реле-регулятор РР-12 (12—13 в, 18 а), работающий в комплекте с генератором и батареей и состоящий из следующих автоматов (фиг. 15):



Фиг. 15. Схема генератора с реле-регулятором и аккумуляторной батареей:

1 — регулятор напряжения; II — ограничитель тока; III — реле обратного тока. 1 — якорь генератора; 2 — генератор; 3 — сопротивление 1 ом; 4 — амперметр; 5 — аккумуляторная батарея; 6 — основание реле-регулятора; 7 — шунтовая обмотка; 8 — серийная обмотка; 9 — неподвижный контакт; 10 — якорь реле; 11 — пружина реле; 12 — неподвижный контакт; 13 — серийная обмотка; 14 — якорь ограничителя; 15 — пружина ограничителя; 16 — сопротивление 30 ом; 17 — неподвижный контакт; 18 — якорь регулятора; 19 — магнитный шатун; 20 — пружина регулятора; 21 — шунтовая обмотка; 22 — сопротивление 80 ом; 23 — сопротивление 15 ом; 24 — шунтовая обмотка генератора.

I — регулятор напряжения — поддерживает постоянное напряжение путем введения добавочных сопротивлений 22 и 23 в шунтовую обмотку 24 генератора;



II — ограничитель тока — предохраняет генератор от перегрузок;

III — реле обратного тока — автоматически включает генератор 2 в сеть в том случае, когда напряжение на клеммах генератора выше напряжения батареи 5, и выключает генератор из сети, когда его напряжение ниже напряжения батареи.

Все автоматы регулятора установлены на общем основании 6 и закрыты герметически крышкой, запломбированной заводом-изготовителем.

При малом числе оборотов якоря генератора 2 индуктируемый ток шунтовой обмотки проходит по цепи наименьшего сопротивления: 24—III—18—17—12—3—13—Я и на якорь 1 генератора. Эта электрическая цепь сохраняется при повышении напряжения до 13 в.

При увеличении числа оборотов якоря генератора, когда его напряжение превосходит 13 в, ток, проходя через обмотку 21, намагничивает сердечник, последний притягивает якорь 18, который разрывает цепь. Вследствие этого в шунтовую обмотку включаются последовательно сопротивления 22, 23 и 3, при этом путь тока следующий: 24—III—22—23—3—13—Я и якорь 1 генератора. При включении добавочного сопротивления в шунтовую обмотку понижается напряжение, развиваемое генератором. При чрезмерном понижении напряжения сердечник размагничивается из-за уменьшения тока в обмотке 21, и якорь 18 вновь замыкает контакты 17.

Весь процесс повторяется снова при увеличении числа оборотов якоря генератора, что и обеспечивает постоянство напряжения.

Ток при напряжении выше 12,5 в, проходя по обмотке 7 реле обратного тока, вызывает намагничивание сердечника реле, сердечник притягивает якорь 10 и замыкает контакт 9. В этом случае ток пойдет по цепи: масса — 7—8—13—Я и якорь 1 генератора. Образуется цепь аккумуляторная батарея — якорь генератора, т. е. происходит подзарядка аккумуляторной батареи и питание потребителей электроэнергией.

Как только уменьшится число оборотов якоря генератора и напряжение будет меньше 12,5 в, ток пойдет от батареи через массу на генератор и дальше на якорь 1, Я, 13, 8, 10, Б, 4 и батарею 5. В этом случае при прохождении тока по обмотке 8 происходит вычитание магнитных полюсов обмоток 8 и 7, в результате чего контакт 9, а следо-

вательно, и цепь между батареями и генератором размыкается. Весь процесс происходит при обратном токе, равном 0,5—6 а. В зависимости от напряжения генератора происходит повторение процесса.

При увеличении силы тока в цепи электрооборудования (при перегрузке или коротком замыкании) ток, проходящий по обмотке 13 ограничителя тока, вызывает намагничивание сердечника, последний притягивает якорь 14, вследствие чего цепь шунтовой обмотки разрывается у контакта 12; при этом сопротивление 16 включается последовательно к шунтовой обмотке генератора, и напряжение на клеммах генератора уменьшается. Таким образом генератор предохраняется от перегрузок.

При нормальной нагрузке (не более 18 а) контакты якоря 12 всегда замкнуты под действием силы натяжения пружины 15.

Из схемы (фиг. 15) следует, что отсутствие зарядного тока по амперметру при работе двигателя еще не указывает на неисправность системы. Если при работе двигателя величина зарядного тока, постепенно уменьшаясь, становится почти незаметной, то это означает, что батарея полностью заряжена и зарядку больше не принимает, а система исправна. Поэтому прежде чем искать неисправность в системе, следует проверить ее работу. Для этого при работающем на средних оборотах двигателе следует включить фары. Если стрелка амперметра вздрогнет, но не покажет разряда, то система исправна, а батарея полностью заряжена.

Для проверки работы генератора необходимо на одно мгновение соединить клеммы Я и III между собой; если в момент замыкания появится искра, то генератор исправен.

При отсутствии искры на клеммах следует проверить чистоту коллектора, свободу хода и правильность прилегания щеток. В случае отсутствия искры после указанной проверки генератор следует снять и отдать на проверку в мастерскую.

Если генератор исправен, но отсутствует зарядка или вздрагивание стрелки амперметра, следует снять реле-регулятор и отдать на проверку в мастерскую. При эксплуатации необходимо следить, чтобы клеммы проводов были всегда надежно затянуты и не загрязнены. Болты, крепящие регулятор к переднему щиту, должны быть крепко затянуты.

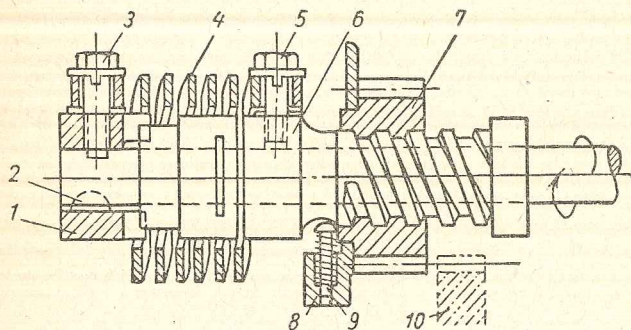
СТАРТЕР

На газогенераторном двигателе установлен стартер 9 (см. фиг. 14) типа МАФ-31, который при питании от батареи 12 в дает максимальную мощность 1,8 л. с. Стартер состоит из серийного электродвигателя постоянного тока и инерционного привода.

Рабочая характеристика стартера при температуре окружающей среды +20°

	При полном торможении	При холостом ходе
Тормозной момент в кгм	—	2,6
Число оборотов в минуту	—	5000
Погрешаемый ток в а (не более)	600	75
Напряжение на клеммах в в	8	12

Стартер прикреплен к картеру маховика посредством фланца тремя болтами.



Фиг. 16. Инерционный привод стартера:

1 — муфта; 2 — шпонка; 3 — болт; 4 — пружина; 5 — болт; 6 — втулка; 7 — шестерня; 8 — противовес; 9 — пружинящий штифт; 10 — зубчатый венец маховика.

Направление вращения вала стартера правое (если смотреть со стороны привода).

На конце вала стартера расположен инерционный привод (фиг. 16). Муфта 1 установлена при помощи шпонки 2 и болта 3 на конце вала якоря. Болт 3 крепит один конец пружины 4, другой конец пружины закреплен болтом 5 на втулке 6. Втулка 6 свободно сидит на валу. На наружной поверхности втулки имеется винтовая нарезка, по которой может двигаться шестерня 7 с противовесом 8 и пружинящим штифтом 9.

При включении стартера его вал вращается вместе с втулкой 6. Шестерня 7 вследствие инерции и наличия

противовеса стремится остаться на месте, поэтому вращается медленнее, чем втулка 6; при этом шестерня движется по винтовой нарезке, преодолевает сопротивление штифта 9 и входит в зацепление с зубчатым венцом 10 маховика. После пуска двигателя шестерня начинает вращаться быстрее, чем втулка, и выходит из зацепления с венцом маховика.

Через каждые 2000 км пробега автомобиля, но не реже 1 раза в месяц необходимо подтягивать болты крепления и стяжные шпильки крепления стартера, очищать снаружи стартер, продувать сжатым воздухом коллектор и осматривать его.

Неисправности стартера и их устранение

Неисправность	Способ устранения
Стартер работает слабо и не раскручивает вал двигателя	Проверить цепь стартера и устранить неисправность
При включении стартера яркость света ламп не изменяется	Осмотреть коллектор, если надо — протереть его чистой тряпкой, смоченной в бензине Осмотреть щетки, проверить натяжение пружин Осмотреть и проверить инерционный привод
Стартер не работает. При включении стартера яркость света ламп не изменяется	Устранить разрыв в цепи к стартеру или внутри него
Стартер работает, но шестерня стартера не зацепляется с венцом маховика	Проверить (и при необходимости устранить), не изношен ли венец маховика, не повреждена ли пружина инерционного привода, не сорвано ли крепление пружины, не ослаблено ли крепление стартера к картеру маховика

Через каждые 6000 км пробега, но не реже 1 раза в 3 мес., необходимо снимать и разбирать стартер для очистки и смазки. При этом необходимо промывать инерционный привод, проверять и затягивать болты крепления его пружины, смазывать нарезку втулки автотракторным маслом АК-6 (автол 6), протирать коллектор тряпкой, смоченной бензином, снимать с коллектора нагар мелкой

стеклянной шкуркой № 00. Сильно изношенный коллектор следует проточить и отшлифовать стеклянной шкуркой. Кроме того, необходимо проверить поверхность щеток и убедиться в отсутствии заедания их в щеткодержателях. Щетки, изношенные до высоты 8 мм, надо сменить. Перед сборкой стартера нужно смазать все подшипниковые втулки автотракторным маслом АК-6 и залить в отверстие крышки 10—15 капель этого же масла. Затем необходимо проверить радиальный и осевой зазоры в подшипниках. Радиальный зазор должен быть не более 0,3 мм, осевой — не более 0,8 мм.

Перед включением надо проверить готовность двигателя к пуску и включение зажигания. Стартер следует включать не более чем на 3—4 сек. После каждого включения необходимо делать перерыв на 5—10 сек. Если двигатель после двух-трех включений не завелся, прекратить дальнейшее включение и устранить неисправности в двигателе.

Если после пуска двигателя стартер не выходит из зацепления с венцом маховика, то необходимо проверить, не заедает ли шестерня вследствие износа винтовой нарезки.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

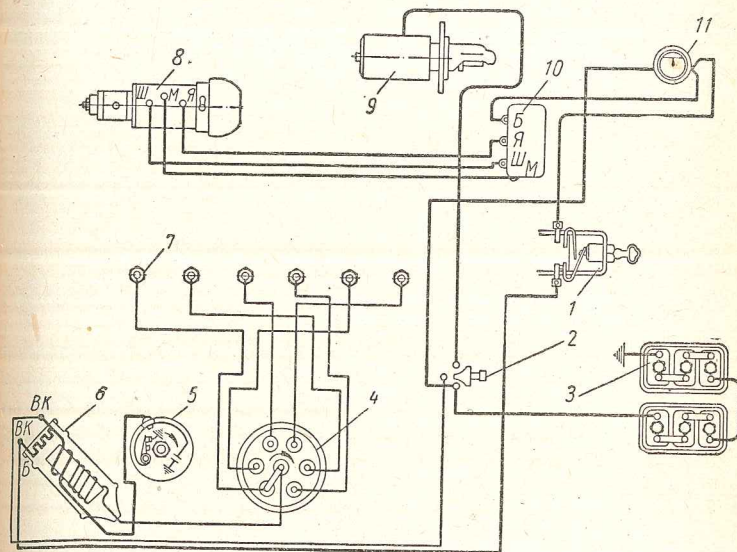
Двигатель УралЗИС-352 имеет батарейную систему зажигания. Система зажигания (фиг. 17) состоит из прерывателя 5, катушки зажигания 6, распределителя 4, свечей 7, замка 1 зажигания и системы проводов.

Катушка зажигания

Прерыватель в определенный момент размыкает цепь тока низкого напряжения в первичной обмотке катушки зажигания. При разрыве цепи в первичной обмотке во вторичной обмотке катушки возникает ток высокого напряжения, который через распределитель тока высокого напряжения направляется к свечам цилиндров двигателя и пробивает искровой промежуток свечей, воспламеняя рабочую смесь в конце хода сжатия в каждом из цилиндров соответственно порядку работы цилиндров двигателя.

Для облегчения пуска двигателя установлен трехконтактный включатель 2 стартера и катушка зажигания, имеющая добавочное сопротивление и три клеммы. Указанная система облегчает пуск двигателя следующим образом.

При включении стартера 9, потребляющего ток силой до 200 а, напряжение батареи 3 понижается до 8—9 в. Одновременно при нажатии на включатель стартера замыкается третий контакт, выключается добавочное сопротивление и на первичную обмотку катушки зажигания, рассчитанную на 6 в, подается напряжение 8—9 в. Поэтому в момент пуска двигателя получается больший ток и при разрыве контактов прерывателя — более мощная искра высокого напряжения.



Фиг. 17. Схема системы зажигания:

1 — замок зажигания; 2 — включатель стартера; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — распределитель; 5 — прерыватель; 6 — катушка зажигания; 7 — свечи зажигания; 8 — генератор; 9 — стартер; 10 — реле-регулятор; 11 — амперметр.

Следует помнить, что перед пуском двигателя необходимо включить замок зажигания, в противном случае при пуске двигатель будет работать только до тех пор, пока нажат включатель стартера. Это происходит потому, что в системе зажигания двигателя УралЗИС-352 при включенном замке зажигания и нажатом включателе стартера ток от третьего контакта включателя подается на первичную обмотку катушки зажигания. При замене добавочного сопротивления или катушки в целом следует обратить внимание на правильное присоединение проводов. Для этого

включают замок зажигания и одним из проводов слегка касаются массы; провод, при касании которого к массе появляется искра, следует присоединить к клемме катушки (фиг. 17) с надписью $\frac{BK}{B}$, другой провод соединить с контактом *BK*.

При нарушении указанного соединения катушка может перегреться, что вызывает сильное обгорание контактов прерывателя и даже выход катушки из строя. При правильной эксплуатации катушка обеспечивает бесперебойное искрообразование в течение пробега автомобилем 50 000 км.

Распределитель

На газогенераторном двигателе установлен распределитель Р-33 с центробежным регулятором опережения зажигания. Вал распределителя приводится во вращение от вала привода водяного насоса через червячную пару с передаточным отношением 1:3; по отношению к коленчатому валу вал распределителя вращается в 2 раза медленнее.

Корпус распределителя представляет собой чугунную чашку с полым хвостовиком, через который проходит вал распределителя. В верхней части вала свободно установлена втулка с шестигранным кулачком, соединенным с валом распределителя через центробежный регулятор. Регулятор имеет грузики и пружины, которые притягивают грузики к валу. При вращении вала центробежная сила грузиков преодолевает силу сжатия пружин и раздвигает грузики на угол, пропорциональный числу оборотов вала двигателя, поворачивая при этом шестигранный кулачок в направлении вращения — в сторону опережения зажигания. При вращении вала выступы кулачка 6 раз за один оборот отводят рычаг прерывателя с подвижным контактом и размыкают цепь. Держатель неподвижного контакта, установленный на пластине прерывателя, имеет эксцентриковый винт для регулировки зазора между контактами.

Ток высокого напряжения подводится от катушки зажигания через центральную клемму крышки к ротору, который установлен на верхнем конце вала распределителя. Ротор вращается вместе с валом и подводит ток высокого напряжения к боковым электродам крышки, соединенным проводами со свечами двигателя. Скоба крепления распределителя имеет овальное отверстие, допускающее изменение момента зажигания при пуске двигателя на 12—14° в сторону запаздывания.

Зазор между контактами прерывателя должен быть не более 0,35—0,45 мм.

Ниже указаны числа оборотов коленчатого вала двигателя и соответствующие им углы автоматического опережения зажигания.

Число оборотов коленчатого вала			
в минуту	300—800	1500—2000	2600
Угол опережения в град.	1	9	10—13

Для того чтобы уменьшить искрение, увеличить срок службы контактов и быстро восстанавливать ток в первичной цепи катушки зажигания, параллельно контактам включен конденсатор. Кроме центробежно-автоматической регулировки, распределитель имеет ручную регулировку, допускающую изменение угла опережения или запаздывания при пуске двигателя на 12—14°. Управление ручной регулировкой производится тросовым приводом из кабины водителя.

Утопленное положение ручки привода опережения соответствует запаздыванию зажигания.

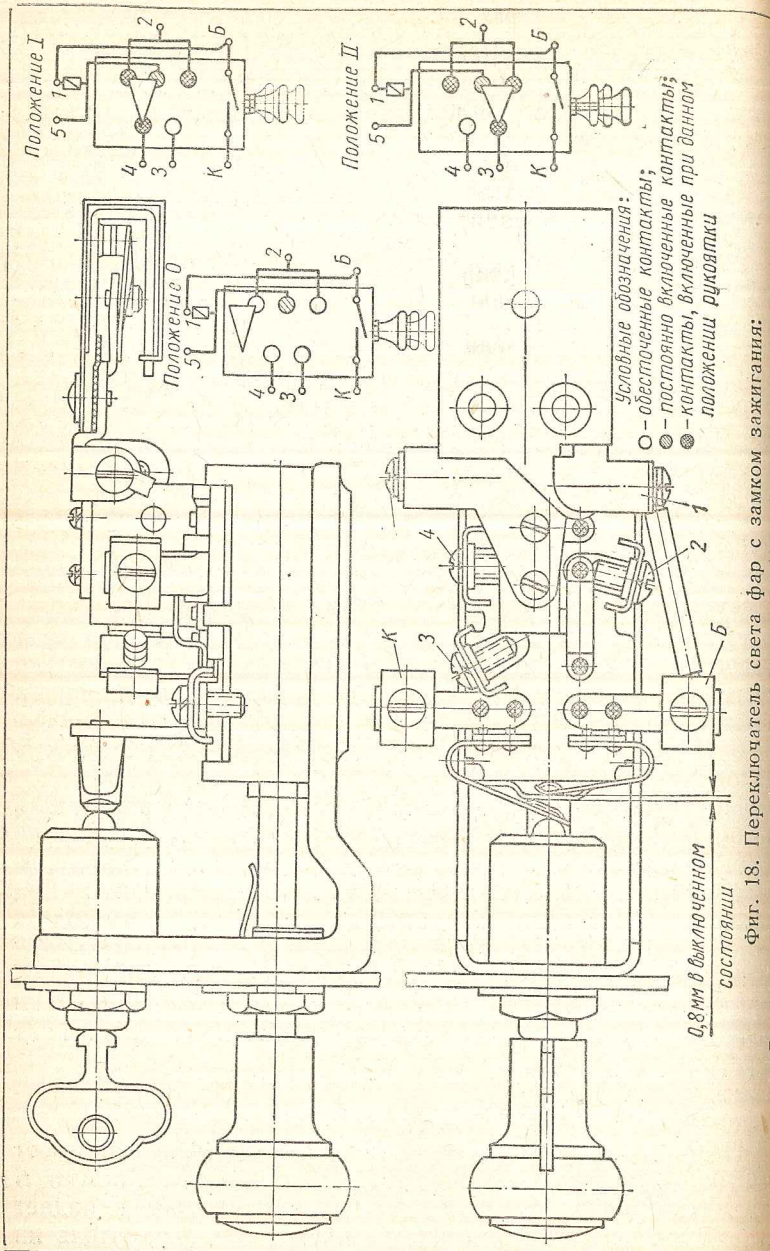
Установка момента зажигания

Для установки зажигания надо присоединить провода к свечам в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя, затем установить поршень первого цилиндра в положение в. м. т. в конце хода сжатия (метка ВМТ—1—6 на маховике должна совпадать с риской на картере маховика).

После этого установить скобу поводка распределителя в положение «Полное запаздывание» (повернуть скобу по часовой стрелке до упора в фиксирующий винт), при этом кулачок прерывателя должен находиться в положении начала разрыва контактов, а бегунок ротора должен совпадать с контактом первого цилиндра. Затем установку момента зажигания регулируют поворотом корпуса распределителя при отвернутом стяжном винте; после установки момента зажигания необходимо затянуть стяжной винт корпуса распределителя.

Замок зажигания

Переключатель П2 с замком зажигания (фиг. 18) имеет семь контактных клемм и термopредохранитель. Клемма *B* через амперметр соединена с источником тока и подает напряжение на клемму *I* и далее через предохранитель на



Фиг. 18. Переключатель света фар с замком зажигания:

Е — клемма питания фары; К — клемма зажигания.

все клеммы. При вставленном и повернутом на угол 90° ключе зажигания замыкаются пластины, включающие электрические цепи для катушки зажигания, термометра воды и звукового сигнала.

Рукоятка переключателя света имеет три положения: 0, I и II. При положении 0 рукоятки переключателя света под током находится клемма 5, соединенная через предохранитель со стоп-сигналом.

При положении I рукоятки переключателя света под током находятся клеммы 4 и 2, соединяющие электрические цепи: клемма 4 — ближний свет фар и клемма 2 — задний фонарь. При положении II рукоятки переключателя света под током находятся клеммы 3 и 2, соединяющие электрические цепи: клемма 3 — дальний свет фар и клемма 2 — задний фонарь. Предохранитель, смонтированный на включателе между клеммами 1 и 5, рассчитан на нагрузку 20 а.

Предохранитель представляет собой биметаллическую пластину, имеющую небольшую выпуклость. Один конец пластины закреплен в корпусе, а на другом укреплен подвижной контакт, соединяющий электрическую цепь под действием упругой пластины.

Если в системе освещения начинает проходить ток выше 20 а, то биметаллическая пластинка, нагреваясь, выпрямляется и размыкает контакты, затем, остывая, замыкает их снова, что сигнализирует водителю о неисправности системы освещения. В этом случае необходимо установить ручку переключателя света в положение 0 и найти и устранить неисправность, т. е. изолировать место касания оголенного провода к массе или другие неисправности. При невозможности устранения неисправности включение света недопустимо.

Свечи зажигания

На двигатель УралЗИС-352 устанавливают неразборные свечи зажигания НМ 12/15А (допускается замена свечами НМ 12/12А). Зазор между электродами должен быть 0,6—0,7 мм.

Провода высокого напряжения

Для проводов от катушки к распределителю и от распределителя к свечам применяют провода марки ПВЛ-3. Для обеспечения длительной и безотказной работы необходимо, чтобы все провода были разведены на 20—25 мм, нигде не касались горячих металлических деталей, в кронштейнах проходили через специальные резиновые втулки.

При неработающем двигателе зажигание должно быть выключено, в противном случае катушка может перегреться и выйти из строя, а аккумуляторная батарея разрядиться.

Через каждые 1000 км пробега автомобиля, но не реже 1 раза в неделю, необходимо:

- 1) очистить от грязи поверхность распределителя, катушки, свечей, проводов и клемм;
- 2) протереть все детали распределителя чистой тряпкой, смоченной в бензине;
- 3) осмотреть контакты прерывателя, при наличии темного налета зачистить контакты абразивной пилкой или стеклянной шкуркой № 00;
- 4) снять ротор и залить во втулку кулачка 4—5 капель автотракторного масла АК-6; а в ось рычага прерывателя — 1—2 капли. Крышку масленки повернуть на пол-оборота. Заполнить в случае необходимости масленку солидолом Л.

Уход в эксплуатации за системой зажигания заключается в постоянном (ежедневном) наблюдении за чистотой и надежностью электрических контактов и за тем, чтобы провода к свечам не касались горячих деталей двигателя;

- 5) проверить надежность присоединения проводов низкого и высокого напряжения;
- 6) подвернуть колпачок пресс-масленки на 1—1,5 оборота.

Неисправности системы зажигания и их устранение

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не заводится, амперметр не показывает разрядку</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв в первичной цепи 2. Нет контакта в замке зажигания 3. Подгорели или замаслились контакты прерывателя 4. Не замыкается контакт прерывателя 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить обрыв 2. Исправить контакт 3. Зачистить контакты пилкой или стеклянной шкуркой № 00 и промыть бензином 4. Отрегулировать зазор

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не заводится, амперметр показывает разрядку</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоединился провод высокого напряжения от катушки к распределителю 2. Пробит и соединен с массой провод высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю 3. Пробит конденсатор и обрыв в конденсаторе 4. Неисправна катушка зажигания 5. Замыкается на массу клемма низкого напряжения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Присоединить провод 2. Сменить провод 3. Сменить конденсатор 4. Сменить катушку зажигания 5. Устранить замыкание
<i>Двигатель работает с перебоями</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нагар на свечах 2. Велик зазор между электродами свечей 3. Пробит изолятор свечи 4. Пробита крышка или вал распределителя 5. Пробит провод высокого напряжения 6. Загрязнена крышка распределителя или катушка 7. Неисправен конденсатор 8. Велик зазор между контактами прерывателя 9. Неисправна катушка 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить свечи 2. Отрегулировать зазор 3. Сменить свечу 4. Сменить крышку или вал распределителя 5. Сменить провод 6. Очистить крышку или катушку 7. Сменить конденсатор 8. Отрегулировать зазор 9. Сменить катушку
<i>Стук в двигателе и большой расход бензина</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно установлен момент зажигания 2. Неисправен центробежный регулятор 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить и установить момент зажигания 2. Проверить в мастерской

ВЕНТИЛЯТОР РАЗЖИГА И ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Для разжига газогенератора применяют вентилятор ЭМ20-Б с электродвигателем постоянного тока на 12 в, 14 а. В зависимости от загрузки газогенератора топливом вал электродвигателя развивает 5000—8000 об/мин. В эксплуатации необходимо следить за надежностью крепления

вентилятора к подставке, за чистотой проводов и контактов, за целостью изоляции и надежностью контактов во включателе, установленном на облицовке кабины. Подшипники электродвигателя осенью и весной следует смазывать автотракторным маслом АК-6, при этом надо проверять коллектор, а также натяжение пружин и легкость хода щеток.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Безрупорный сигнал 21-Б2 вибрационного типа с металлическим резонатором установлен под капотом двигателя на кронштейне, укрепленном на головке блока. Одна из клемм сигнала соединена с клеммой *К* замка зажигания. Другая клемма проводом 23 (см. фиг. 14) соединена с включателем сигнала. При нажатии включателя (кнопки) сигнала последняя соединяется с массой автомобиля, и таким образом электрическая цепь сигнала замыкается. Звук в сигнале создается при помощи электромагнита, мембраны и металлического резонатора.

Уход за сигналом в основном заключается в проверке крепления и надежного соединения проводов. Неисправность сигнала можно определить по звуку и по амперметру. Регулировать сигнал разрешается только в мастерских или опытному механику. При каждой остановке автомобиля для профилактического осмотра следует проверять место соединения провода с включателем сигнала.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

В системе освещения автомобиля применяются две фары с оптическим герметизированным элементом и двухнитевой электролампой на 12 в. Одна нить имеет силу света 30 св., другая 6 св. Для замены электролампы следует отвернуть ободок фары, вынуть весь оптический элемент и с торцевой его части вынуть электролампу; заменить лампу, собрать фару в обратном порядке.

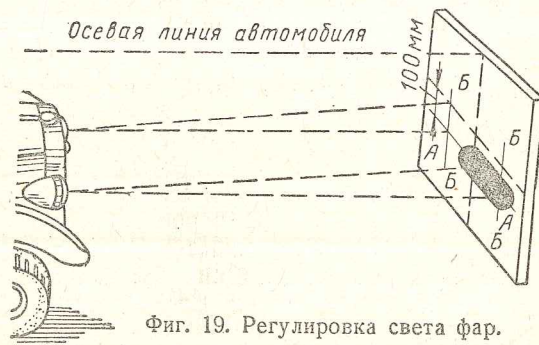
В эксплуатации фары не требуют специального ухода. Необходимо только ежедневно следить за надежностью соединения пробок у накидной гайки шланга фар. Заменять стекло фары следует только в мастерской, так как в герметизированный оптический элемент стекло вставляют на место с помощью специального приспособления.

Если фары снимали для проверки или ремонта, то после установки их на автомобиль свет фар надо отрегулировать по методу, описанному ниже.

Регулировка света фар

Для регулировки дальнего света фар автомобиль ставят на ровную горизонтальную площадку перпендикулярно стене на расстоянии 10 м. При этом нагрузка на автомобиль должна составлять 2—2,5 т, а в шинах должно быть нормальное давление.

На стене наносят горизонтальную линию *АА* (фиг. 19) на расстоянии от пола на 100 мм меньше, чем высота



Фиг. 19. Регулировка света фар.

центра фар. Затем наносят две вертикальные линии *ББ*. Расстояние между ними должно быть равно расстоянию между центрами фар. Осевая линия автомобиля должна делить расстояние между вертикальными линиями пополам.

Затем включают дальний свет и закрывают правую фару, а левую регулируют так, чтобы центр светового пучка совпал с точкой пересечения левой вертикальной линии *ББ* и горизонтальной линии *АА*. Аналогично регулируют свет правой фары.

Задний фонарь

Для освещения номерного знака и подачи сигнала «Стоп» применяют унифицированный, герметизированный задний фонарь 19 (см. фиг. 14) типа ФП-13.

Фонарь имеет две 12-вольтовые электролампы с силой света 21 св. и 6 св. Лампа с нитью с силой света 6 св. освещает номерной знак при первом и втором положении ручки переключателя 14 света. Электролампа 20 с нитью силой света 21 св. включается при нажатии тормозной педали посредством гидравлического включателя 22 стоп-

сигнала типа ВК-12, установленного в тройнике главного цилиндра гидротормоза.

В эксплуатации включатель и фонарь не требуют специального ухода; необходимо следить за надежностью соединения и чистотой электрических контактов, а также за целостью пробковой прокладки под стеклом фонаря.

Штепсельная розетка и переносная лампа

Штепсельная розетка типа 47-К установлена на кронштейне руля под облицовкой кабины. Провод, питающий розетку, присоединен к клемме 5 (см. фиг. 18) переключателя света через предохранитель. Второй провод соединен с массой. При соединении вилки переносной лампы с розеткой 8 (см. фиг. 14) лампа загорается. В эксплуатации необходимо следить, чтобы гайки клемм розетки были надежно затянуты и не касались массы кронштейна руля, в противном случае предохранитель переключателя может выйти из строя.

В переносной и подкапотной лампах, а также в лампах освещения щитка приборов установлены электролампы 12 в \times 3 св. Подкапотная лампа 7 типа ПД-1 (см. фиг. 14) установлена на щите двигателя и соединена с клеммой В реле-регулятора 10. В эксплуатации следует следить за целостностью изоляции провода, так как лампа подключена в цепь аккумуляторной батареи без предохранителя.

Пучки проводов

За пучками проводов и отдельными проводами следует ежедневно следить, чтобы левый и правый пучки в местах перехода от переднего щита под лонжерон не касались каких-либо острых кромок и не были чрезмерно натянуты.

Задний пучок в месте соединения у щита двигателя не должен тереться об острые кромки. Провод от аккумуляторной батареи к включателю стартера должен проходить через специальный прорез переднего бруса кабины и закрываться защелкой. Необходимо следить, чтобы бронь стартерных проводов в местах перегиба всегда защищала провод от перетиравания резиновой изоляции, так как при перетирании изоляции стартерного провода может произойти короткое замыкание аккумуляторной батареи и, следовательно, она может преждевременно выйти из строя.

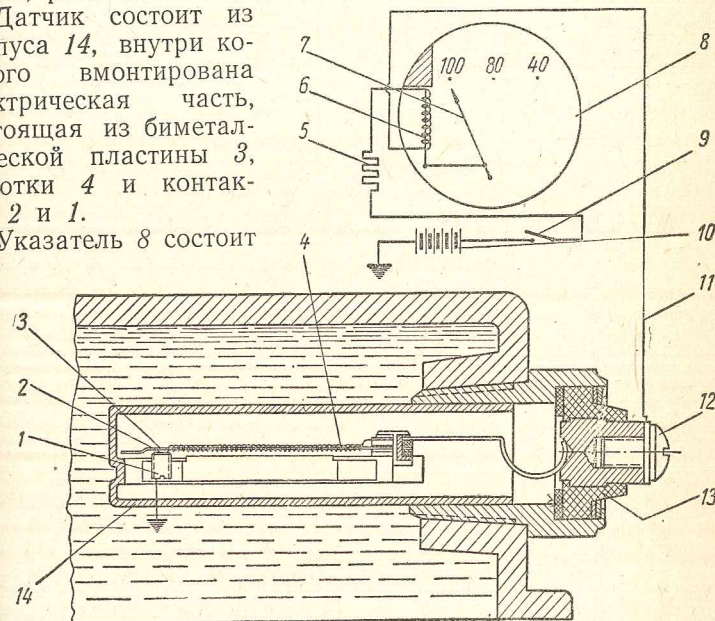
ПРИБОРЫ

Термометр воды

Температуру воды в системе охлаждения двигателя контролируют по электротепловому термометру. Электротепловой термометр (фиг. 20) состоит из датчика ТМ-2, установленного в головке блока двигателя, и указателя УК-16, расположенного на щитке водителя автомобиля.

Датчик состоит из корпуса 14, внутри которого вмонтирована электрическая часть, состоящая из биметаллической пластины 3, обмотки 4 и контактов 2 и 1.

Указатель 8 состоит



Фиг. 20. Термометр воды:

1 — неподвижный контакт, соединенный с массой; 2 — подвижной контакт; 3 — биметаллическая пластина; 4 — обмотка; 5 — добавочное сопротивление; 6 — обмотка указателя; 7 — стрелка указателя; 8 — указатель; 9 — замок зажигания; 10 — батарея; 11 — провод; 12 — винт клеммы; 13 — изолятор; 14 — корпус датчика.

из биметаллической П-образной пластины, связанной со стрелкой 7. П-образная пластина имеет обмотку 6, соединенную через провод 11 с обмоткой 4 датчика. Показания температуры читают по шкале с делениями 40, 80 и 100° С. Термометр дает показания только при включенном замке зажигания; при отсутствии тока в цепи термометра стрелка указателя устанавливается левее деления 100.

При включенном замке зажигания ток, проходящий по обмотке 4 датчика, вызывает нагревание пластины 3,

которая, деформируясь до известных пределов, разрывает электрическую цепь у контактов 1 и 2.

При прохождении тока по обмотке 6 указателя П-образная пластина, деформируясь, отклоняет стрелку 7 в положение, соответствующее температуре воды в головке блока цилиндров.

После размыкания контактов 1 и 2 пластина 3, остывая, вновь замыкает их; при этом время, в течение которого контакты разомкнуты, зависит от температуры воды в головке блока. Если вода холодная, контакты 1 и 2 замыкаются и размыкаются реже; с повышением температуры воды замыкание и размыкание контактов учащается, и таким образом П-образная пластина удерживает стрелку на делениях шкалы, соответствующих более высокой температуре.

В эксплуатации прибор не требует особого ухода, необходимо только следить за чистотой всех контактов и надежностью крепления проводов.

Амперметр

В системе электрооборудования установлен амперметр АП-7. Амперметр включен в электроцепь последовательно и служит для контроля работы генератора и реле-регулятора, а также для контроля зарядки или разрядки аккумуляторной батареи.

Манометр масла

В масляной системе установлен манометр ММ-50/9 мембранного типа с пределами измерения 0—6 кг/см². Манометр соединен с масляной системой медной трубкой, идущей от штуцера масляного фильтра. На одном конце трубки припаян ниппель, который накидной гайкой соединен со штуцером масляного фильтра. В эксплуатации необходимо постоянно следить за целостностью системы, особенно в месте соединения трубки с масляным фильтром; неисправность этого соединения может привести к аварии двигателя вследствие вытекания масла.

Спидометр

Для показания скорости движения автомобиля и учета пройденного пути на щитке приборов водителя установлен спидометр СП50/4, приводящийся в действие гибким валом типа ГВ-13.

Указатель скорости — индукционного типа, цена деления 2 км/час, максимальное показание 120 км/час.

Счетчик пройденного пути — шестизначный; показывает путь в километрах. Передаточное отношение механизма 1:620, т. е. на каждый километр отсчета пути трос гибкого вала делает 620 оборотов. В эксплуатации вал должен быть уложен так, чтобы радиусы его закругления были не менее 150 мм. При правильной эксплуатации спидометр может проработать до 50 000 км, а трос гибкого вала до 25 000 км пробега автомобиля.

ГАЗОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Газогенераторная установка представляет собой систему, предназначенную для газификации твердого топлива, т. е. для превращения его в газообразное, пригодное для сжигания в цилиндрах двигателя.

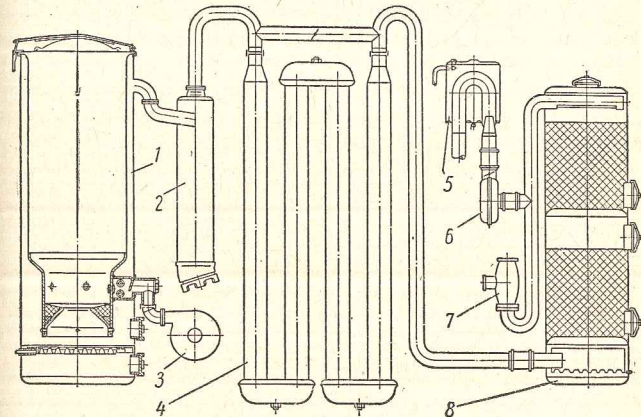
Основными составляющими частями генераторного газа являются окись углерода, водород и метан, которые получаются при следующем процессе. В камеру горения газогенератора, заполненную твердым топливом, с большой скоростью подается воздух. Топливо предварительно поджигают. Воздух, проходя через слой топлива, способствует его интенсивному горению, в результате чего получаются продукты сгорания, состоящие из углекислого газа, окиси углерода, водорода, метана и азота. При этом водород получается в результате разложения влаги, содержащейся в топливе.

Полученные в результате горения продукты проходят через слой раскаленного угля, где происходит частичное восстановление углекислого газа до окиси углерода, а также выделение водорода за счет разложения паров влаги топлива. Полученный газ при выходе из камеры горения имеет высокую температуру, которая используется для подсушки топлива в бункере.

В процессе работы газогенератора состав газа все время изменяется. Эти изменения зависят от качества топлива, условий работы автомобиля, состояния газогенератора и т. д.

Газогенераторная установка автомобиля УралЗИС-352 (фиг. 21) состоит из следующих основных агрегатов: газогенератора 1, расположенного с правой стороны автомобиля, в вырезе заднего правого угла кабины водителя; грубого очистителя газа инерционного типа (циклона) 2, размещенного на корпусе газогенератора (на автомобилях первого выпуска инерционный очиститель расположен под грузовой платформой на правом лонжероне рамы); охла-

дителя 4 газа, установленного под грузовой платформой на раме автомобиля; вертикального или тонкого очистителя 8 газа, расположенного с левой стороны кабины водителя; смесителя 7, присоединенного к впускной трубе (вместо обычного бензинового карбюратора); вентилятора разжига 6, расположенного на левой подножке автомобиля; воздуходувки 3, установленной под капотом на головке блока двигателя; подогревателя 5 двигателя, установлен-



Фиг. 21. Принципиальная схема газогенераторной установки:

1 — газогенератор; 2 — инерционный очиститель; 3 — воздуходувка; 4 — охладитель; 5 — подогреватель; 6 — вентилятор разжига; 7 — смеситель; 8 — вертикальный очиститель.

ного слева на переднем щите с наружной стороны; узлов и деталей крепления газогенераторной установки к раме автомобиля.

Отдельные агрегаты установки и двигатель соединены системой газопроводов, которые связаны между собой фланцами и шлангами. В местах прохождения горячего газа установлены жаростойкие шланги.

КОНСТРУКЦИЯ УЗЛОВ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Газогенератор

Газогенератор — обращенного процесса газификации, с полным обогревом бункера. Отбор газа производится снизу из-под камеры горения, с последующим проходом газа между стенками бункера и корпусом газогенератора до патрубка отбора газа из газогенератора. Этим достигается подогрев газом топлива в бункере.

При обратном процессе газификации, образующемся в бункере, продукты сухой перегонки древесины, проходя через зону высокой температуры — зону горения, сгорают и разлагаются, не попадая в газ, идущий к двигателю. Наличие горловины камеры горения дает возможность поддерживать высокую температуру и при малом расходе газа.

Подача воздуха в газогенератор осуществляется принудительно, от специальной воздуходувки центробежного типа с приводом от второго ручья шкива вентилятора двигателя.

Наличие избыточного давления в газогенераторе 100—200 мм вод. ст. дает возможность газифицировать чурку с высокой влажностью с выпуском паров избыточной влаги через пробку на крышке бункера в атмосферу. Однако газификация чурок с высокой влажностью может быть допущена только в аварийных случаях на короткий срок, так как выбрасываемая паро-газовая смесь содержит окис углерода (угарный газ), и срок службы камеры горения при этом сокращается. При работе с наддувом на сухой чурке мощность двигателя несколько увеличивается (на 2—3 л. с.) за счет лучшего наполнения цилиндров двигателя, а также улучшается приемистость автомобиля.

Газогенератор оборудован колосниковой решеткой, на которой при работе газогенератора находится слой углей восстановительной зоны.

Газогенератор (фиг. 22) — цельнометаллический сварной. Корпус 2 газогенератора цилиндрической формы диаметром 554 мм, нижняя часть корпуса замыкается днищем 1. К верхней части приварен соединительный фланец 9; над днищем установлена колосниковая решетка.

Колосниковая решетка состоит из двух частей: неподвижной 20 и подвижной 21. Неподвижная колосниковая решетка отштампована из листовой стали и прикреплена к корпусу газогенератора двумя опорными уголками и двумя опорными кронштейнами. Подвижная колосниковая решетка отлита из ковкого чугуна и свободно лежит на опорных кронштейнах во внутренней части неподвижной решетки. Для поворота подвижной решетки в стенке корпуса газогенератора сделано отверстие с сальниковым уплотнением 3; сквозь отверстие проходит вал, на наружном конце которого имеется квадрат под ключ 14 мм, а на внутреннем конце — выступ, входящий в паз оси подвижной решетки.

Сальниковое уплотнение одновременно ограничивает угол поворота подвижной части колосниковой решетки.

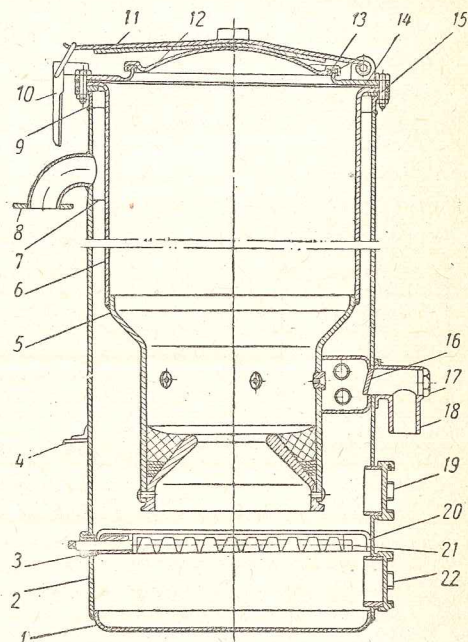
В верхней части корпуса газогенератора приварен патрубок 8 отбора газа, ниже которого установлен отражательный козырек 7, служащий для более равномерного отбора газа.

В нижней части газогенератора установлены два резьбовых люка, один из которых (люк 22 зольника) установлен над днищем, а второй (люк 19 восстановительной зоны) — над колосниковой решеткой. Для герметичности соединения под крышки люков подложены прокладки из асбостального полотна.

Выше люка восстановительной зоны на корпусе газогенератора имеется фасонный вырез для соединения воздухоподводящего патрубка с камерой горения.

Воздухоподводящий патрубок 18 отлит из серого чугуна, на выходной части патрубка установлен обратный клапан 16, препятствующий выходу газа из газогенератора при остановке двигателя.

Патрубок имеет резьбовую пробку 17, закрывающую отверстие, которое служит для разжига газогенератора. Для герметичности соединения патрубка с корпусом газогенератора и с фланцем коробки камеры горения установлены две прокладки из асбостального полотна.



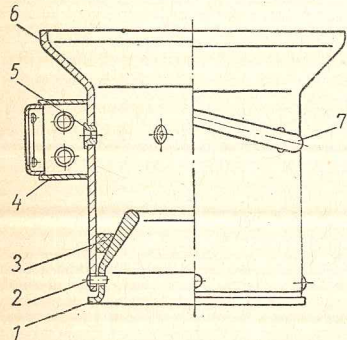
Фиг. 22. Газогенератор:

1 — днище корпуса газогенератора; 2 — корпус газогенератора; 3 — сальниковое уплотнение; 4 — опорный пояс; 5 — камера горения; 6 — бункер газогенератора; 7 — отражательный козырек; 8 — патрубок отбора газа; 9 — соединительный фланец; 10 — рукоятка; 11 — плоская пружина; 12 — крышка загрузочного люка; 13 — асбестовый шнур; 14 — фланец загрузочного люка; 15 — болт; 16 — обратный клапан; 17 — пробка; 18 — воздухоподводящий патрубок; 19 — люк восстановительной зоны; 20 — неподвижная колосниковая решетка; 21 — подвижная колосниковая решетка; 22 — люк зольника.

В верхней части газогенератор имеет фланец 14 загрузочного люка. Загрузочный люк закрывается крышкой 12, имеющей по окружности желобок, в который заложен асбестовый шнур 13.

Крышка прижимается к фланцу загрузочного люка плоской пружиной 11, состоящей из двух листов рессорной стали. Затяжка пружины производится специальной рукояткой 10.

К корпусу газогенератора приварены два опорных пояса 4, которыми газогенератор прикреплен к балкам на раме автомобиля.



Фиг. 23. Топливная камера горения:

1 — вкладыш камеры горения; 2 — штырь; 3 — уплотнительный асбестовый шнур; 4 — воздухораспределительная коробка; 5 — фурма; 6 — корпус камеры горения; 7 — воздухоподводящая труба.

единений и сохраняет прокладки при необходимости разборки и сборки узлов газогенератора.

К нижней части корпуса бункера приварена камера горения. Корпус 6 камеры горения (фиг. 23) изготовлен из малоуглеродистой стали толщиной 8 мм и имеет форму цилиндра с внутренним диаметром 340 мм; верхняя часть цилиндра развальцована до диаметра корпуса бункера. В нижней части корпуса камеры установлен на четырех штырях 2 вкладыш 1, имеющий форму усеченного конуса с диаметром горловины 140 мм. Вкладыш отлит из хромистой стали. Между корпусом камеры и вкладышем установлен уплотнительный асбестовый шнур 3. На корпусе камеры установлены пять равномерно расположенных по окружности фурм 5 с общим проходным сечением 6,5 см². Воздух

к четырем фурмам подается по трубам 7 от воздухораспределительной коробки 4, в которой установлена пятая фурма.

Воздухораспределительная коробка изготовлена из стали толщиной 4 мм и приварена к корпусу камеры. С внутренней стороны фланца коробки приварены четыре бобышки с резьбой под болты соединения камеры с воздухоподводящим патрубком и корпусом газогенератора.

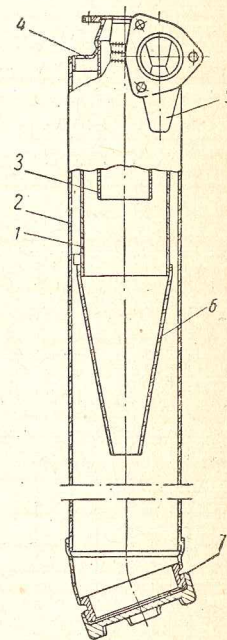
Инерционный очиститель газа

Система очистки газа в установке комбинированная и состоит из инерционного очистителя (циклона) — для первичной очистки и вертикального очистителя — для тонкой окончательной очистки газа.

Инерционный очиститель газа изготовлен из малоуглеродистой листовой стали.

Рабочей частью инерционного очистителя (фиг. 24) является внутренний корпус 1, к которому подводится газ по патрубку 5. Патрубок подвода газа приварен к корпусу по касательной с одновременным наклоном под углом 15° вниз, вследствие чего газ в корпусе движется по спирали, что способствует выделению из газа частиц несгоревшего топлива, а также пыли, сажи и т. п. Эти частицы обладают по сравнению с газом большим удельным весом, в результате чего они прижимаются центробежной силой к стенкам корпуса и направляются затем вниз в пылесборник.

Для сохранения движения газа по спирали на большом участке к нижней части корпуса приварен направляющий конус 6. Верхнюю часть корпуса закрывает крышка 4 с патрубком отбора газа 3, расположенным по оси корпуса и проходящим до половины высоты корпуса. Таким образом, отбор газа производится из зоны с наиболее чистым газом. Внутренний корпус очи-



Фиг. 24. Инерционный очиститель (циклон):

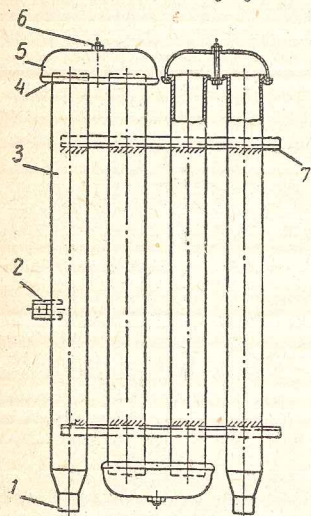
1 — корпус; 2 — наружный кожух; 3 — патрубок отбора газа; 4 — крышка корпуса; 5 — патрубок подвода газа; 6 — направляющий конус; 7 — люк.

стителю помещен в наружном кожухе 2. Воздушная прослойка между ними служит теплоизолятором, так как при понижении температуры газа возможно выпадение конденсата на стенках внутреннего корпуса, что резко ухудшает качество очистки газа.

Нижняя часть наружного кожуха очистителя является пылесборником. Для очистки пылесборника от скопившейся пыли установлен резьбовой люк 7 с уплотнением из асбостального полотна. Патрубки ввода и отбора газа соединены с газопроводом при помощи фланцев. При сборке циклона должна быть обеспечена герметичность наружного кожуха и крышки люка пылесборника, так как при нарушении герметичности ухудшается качество очистки газа в очистителе.

Охлаждатель газа

Охлаждение газа происходит во всех агрегатах газогенераторной установки. Для лучшего охлаждения газа установлен также специальный охладитель газа, который включен в схему установки непосредственно перед вертикальным очистителем, что способствует наибольшему выпадению конденсата на очистительных кольцах.



Фиг. 25. Охлаждатель газа:

1 — переходник; 2 — кронштейн крепления охладителя; 3 — труба; 4 — фланец; 5 — крышка охладителя; 6 — болт; 7 — кронштейн крепления охладителя.

Охлаждатель газа (фиг. 25) представляет собой четыре последовательно соединенные трубы 3 диаметром 102 мм с толщиной стенки 2 мм. Трубы соединены между собой тремя фланцами 4 и крышками 5. Фланцы 4 приварены к трубам охладителя и имеют желобки, в которые уложены уплотнительные асбестовые шнуры, что обеспечивает герметичность соединения с крышками.

Крышки 5 отштампованы из листовой стали и притянуты к фланцам болтами 6, приваренными к основанию фланцев. На конце труб подвода и отвода газа имеются переходники 1. Трубы охладителя газа приварены к

двум кронштейнам 7, которые одновременно служат для крепления охладителя газа к раме. Третьей точкой крепления охладителя является кронштейн 2.

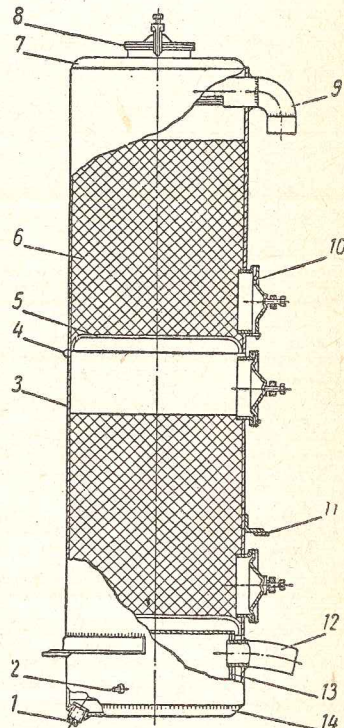
Вертикальный очиститель

В вертикальном очистителе находятся два слоя (высотой 420 мм) очистительных колец, представляющих собой трубочки из тонкой листовой стали диаметром 15 мм и длиной 12—15 мм. Проходя через очистительные кольца, увлажняемые конденсатом, частицы, находящиеся в газе, прилипают к кольцам и частично смываются стекающим конденсатом.

Вертикальный очиститель (фиг. 26) состоит из цилиндрического корпуса 3 диаметром 384 мм, изготовленного из двухмиллиметровой листовой стали. К верхней части корпуса приварена крышка 7, имеющая люк 8 для засыпки очистительных колец. К нижней части корпуса приварено дно 14, в котором имеется специальная пробка 1 для слива воды при промывке очистителя и для спуска конденсата.

Внутри корпуса расположены две опорные решетки 5, на которых находятся очистительные кольца 6. Решетки отштампованы из листовой стали; верхняя решетка прикреплена к корпусу тремя штырями 4, нижняя решетка приварена к корпусу.

Для засыпки и выемки очистительных колец на корпусе очистителя расположены три люка 10, два для нижнего слоя и один для верхнего слоя.



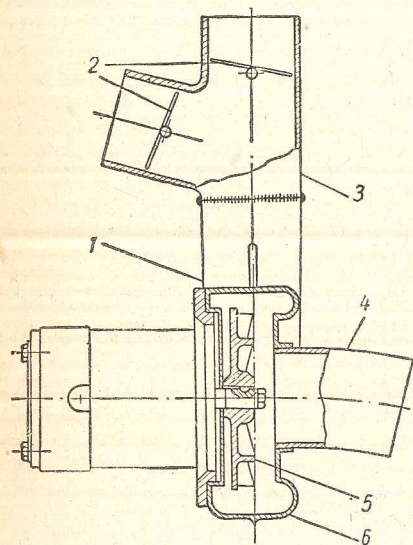
Фиг. 26. Вертикальный очиститель:

1 — сливная пробка; 2 — сливная трубка; 3 — корпус вертикального очистителя; 4 — штырь; 5 — опорная решетка; 6 — очистительные кольца; 7 — крышка корпуса очистителя; 8 — люк; 9 — патрубок отбора газа; 10 — люк; 11 — опорный пояс; 12 — патрубок подвода газа; 13 — отражатель газа; 14 — дно корпуса очистителя.

Люки закрываются штампованными крышками, которые прижимаются к основанию люка при помощи скоб болтами. Плотность прилегания крышек достигают установкой под все крышки уплотнительных прокладок.

В нижней части корпуса очистителя находится патрубок 12 подвода газа, приваренный к отражателю 13 газа. Отражатель газа изготовлен в виде колпака; нижние кромки отражателя имеют вырезы, через которые газ проходит над поверхностью конденсата, резко поворачиваясь вверх, что обеспечивает дополнительную очистку газа.

Уровень конденсата определяется положением сливной трубки 2, вваренной в корпус на уровне половины высоты вырезов отражателя. Газ из очистителя отбирается в верхней части через патрубок 9 отбора газа. Снаружи к корпусу очистителя приварены два опорных пояса 11, при помощи которых очиститель крепится к балкам.



Фиг. 27. Вентилятор разжига:

1 — газоотводящий патрубок; 2 — заслонки;
3 — тройник; 4 — газоотсасывающий патрубок;
5 — крыльчатка; 6 — кожух.

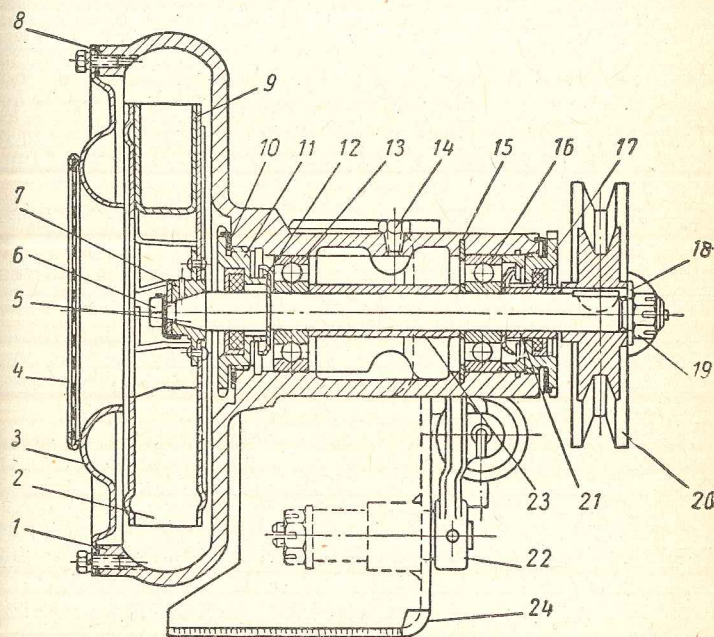
от электродвигателя, питаемого 12-вольтовой аккумуляторной батареей автомобиля.

Вентилятор состоит из кожуха 6, в котором вращается крыльчатка 5. Крыльчатка соединена с валом электродвигателя. Кожух вентилятора отштампован из листовой стали и состоит из двух половин, одной из которых кожух прикреплен к фланцу электродвигателя. К торцу другой половины крепится газоотсасывающий патрубок 4. Газоотводящий патрубок 1 образован половинками кожуха вентилятора. Для направления газа при разжиге в атмосферу и при работе подогревателя в подогреватель к газоотводящему

патрубку газа приварен тройник 3 с двумя заслонками 2. При работе вентилятор просасывает газ из газогенератора через всю систему очистки и охлаждения, вследствие чего вся система заполняется газом, что облегчает пуск двигателя на газе.

Воздуходувка

Воздуходувка (фиг. 28) состоит из литого корпуса 1, в котором на валу 5 установлено колесо 2 воздуходувки. Колесо имеет два диска — основной и вспомогательный;



Фиг. 28. Воздуходувка:

1 — корпус; 2 — колесо воздуходувки; 3 — крышка; 4 — предохранительная сетка; 5 — вал; 6 — гайка; 7 — ступица; 8 — прокладка; 9 — лопатки. 10 — стопорное кольцо; 11 и 17 — крышки шариковых подшипников; 12 — маслоотражающие кольца; 13 и 16 — шариковые подшипники; 14 — масленка; 15 — стопорное кольцо; 18 — шайба; 19 — гайка; 20 — шкив; 21 — распорная втулка; 22 — рычаг натяжного ролика; 23 — распорная трубка; 24 — кронштейн воздуходувки.

между ними точечной сваркой закреплены восемь лопаток 9. Все детали колеса воздуходувки изготовлены из листовой стали. К основному диску колеса воздуходувки приклепана ступица 7, посредством которой колесо соединено с валом и затянута гайкой 6, застопоренной специальной шайбой.

На раструб корпуса воздухоудвки установлена крышка 3 корпуса с предохранительной сеткой 4. Между торцом крышки корпуса и диском воздухоудвки должен быть зазор 0,3—0,7 мм, величину которого регулируют прокладками 8.

Вал воздухоудвки вращается в корпусе на двух подшипниках 13 и 16, между которыми на вал надета распорная трубка 23. Задний подшипник вала воздухоудвки фиксируется стопорным кольцом 15. Подшипники в корпусе воздухоудвки закреплены крышками 11 и 17 с сальниковыми уплотнителями и маслоотражающими кольцами 12. Под крышки подшипников поставлены прокладки и стопорные кольца 10. Вследствие установки крышек подшипников и маслоотражающих колец предотвращается возможность течи масла из корпуса. В корпусе воздухоудвки между подшипниками расположены две масленки 14, верхняя для заливки масла, боковая служит ограничителем уровня масла при заливке.

На другом конце вала воздухоудвки установлен шкив 20, соединенный с валом на шлице и затянутый гайкой 19, под которую подложена шайба 18. Положение шкива на валу определяется наличием распорной втулки 21, расположенной между задним подшипником и шкивом.

Воздухоудвка прикреплена к кронштейну 24 четырьмя болтами. К этому же кронштейну прикреплен натяжной ролик с рычагом 22 и кронштейном пружины.

Натяжной ролик служит для регулировки натяжения ремня привода воздухоудвки и для поддержания натяжения ремня во время движения автомобиля. Натяжение ремня воздухоудвки производится изменением натяжения пружины за счет резьбового соединения крючка пружины с кронштейном.

Натяжной ролик может свободно перемещаться вдоль оси рычага, вследствие чего ролик может устанавливаться в плоскости вращения ремня. Соединение рычага ролика с кронштейном воздухоудвки обеспечивает вращение ролика с рычагом относительно кронштейна воздухоудвки. Для смазки ролика и его рычага установлены масленки.

Подогреватель двигателя

Подогреватель двигателя служит для прогрева двигателя перед пуском при отрицательной температуре наружного воздуха при безгаражном хранении автомобиля.

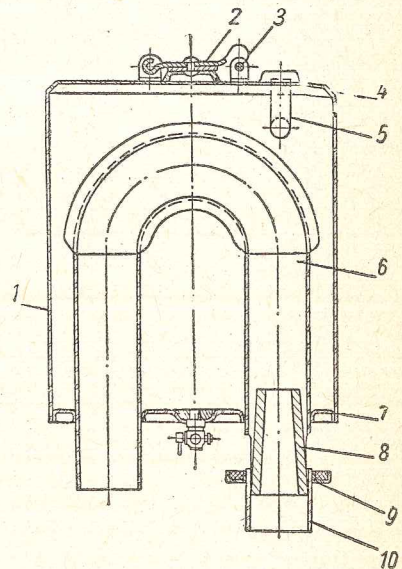
Подогреватель двигателя работает на газогенераторном газе.

Подогреватель двигателя (фиг. 29) состоит из корпуса 1, топочной трубы 10 с горелкой и тарелки для запального шнура.

Корпус 1 подогревателя представляет собой бачок с приваренной крышкой 4, днищем 7 и кронштейнами для крепления. Крышка корпуса имеет наливную горловину 2, служащую для заливки воды в подогреватель. Крышка наливной горловины закрывается накидной пружиной 3, которая является редукционным клапаном при увеличении давления пара в подогревателе, что может произойти в случае замерзания пароводного патрубка. Через днище подогревателя проходит топочная труба 6, имеющая форму буквы П. На входном конце топочной трубы сделаны три выреза, против которых приварена горелка 8.

Ниже вырезов приварена тарелка 9 для запального шнура. Наличие горелки увеличивает скорость поступления газозвоздушной смеси в топочную трубу; в результате разрежения подсасывается воздух, необходимый для образования смеси, а при разжиге подогревателя через вырезы подсасываются языки пламени от запального шнура.

Окончательная дозировка воздуха при работе подогревателя производится воздушной заслонкой смесителя. Пар из подогревателя отбирается в верхней части корпуса через патрубок 5 и подводится по резиновому шлангу к крышке водяной рубашки блока, где он распределяется через коробку по всему блоку. Топочные газы из подогревателя подводятся под картер двигателя для подогрева масла.



Фиг. 29. Подогреватель:

- 1 — корпус подогревателя; 2 — наливная горловина; 3 — пружина; 4 — крышка; 5 — патрубок; 6 — топочная труба; 7 — днище корпуса; 8 — горелка; 9 — тарелка для запального шнура; 10 — топочная труба с горелкой.

Трубопровод

Трубопровод служит для соединения элементов газогенераторной установки и подвода газа в двигатель.

Весь трубопровод выполнен из труб одного сечения диаметром 63,5 мм с толщиной стенок 1,5 мм.

Между собой и с элементами газогенераторной установки трубы соединены шлангами, стягиваемыми хомутами или посредством фланцев. Трубы отбора газа из газогенератора, подвода газа в инерционный очиститель, подвода газа к охладителю, подвода воздуха в газогенератор и подвода газо-воздушной смеси в подогреватель соединены с жаростойким шлангом. В остальных соединениях применены обычные шланги или фланцевые крепления.

Труба отвода топочных газов из подогревателя имеет телескопическое соединение, стягиваемое хомутом.

Трубопровод, помимо соединений труб между собой, дополнительно прикреплен кронштейнами к раме автомобиля.

На трубе подвода газа к вертикальному очистителю (в нижней точке) имеется отверстие диаметром 4 мм для стока конденсата.

На трубе подвода газа к смесителю установлен штуцер с резьбовой пробкой для спуска конденсата.

Крепление узлов газогенераторной установки

Для крепления газогенератора и вертикального очистителя на раме автомобиля установлены две балки, изготовленные из швеллера. Передняя балка проходит под лонжеронами рамы и крепится к лонжеронам на двух косынках. Задняя балка опирается на лонжероны и прикреплена к ним двумя стремянками, что в значительной мере облегчает монтаж газогенератора и вертикального очистителя, так как задняя балка может смещаться. Газогенератор и вертикальный очиститель прикреплены к балкам опорными поясами, приваренными к их корпусам. Для обеспечения точности установки газогенератора и вертикального очистителя в вертикальном положении между балками и опорными поясами при необходимости устанавливают регулировочные шайбы.

Инерционный очиститель крепится на корпусе газогенератора посредством кронштейна и стяжного хомута. Второй точкой крепления очистителя является фланцевое соедине-

ние патрубка подвода газа в очиститель с патрубком отбора газа из газогенератора.

Охладитель газа установлен на трех кронштейнах, укрепленных к лонжеронам рамы.

В местах крепления охладителя газа к кронштейнам установлены резиновые прокладки, компенсирующие перекосы рамы при движении автомобиля по плохим дорогам.

Вентилятор разжига установлен на левой подножке автомобиля и присоединен к последней двумя болтами. Подогреватель укреплен на левой стороне кабины. С внутренней стороны кабины под каждую пару болтов крепления подогревателя подложена общая пластина-прокладка, предохраняющая от деформации стенку кабины.

Воздуходувка установлена на головке блока цилиндров и прикреплена тремя шпильками головки блока.

ПРИВЕДЕНИЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Осмотр газогенераторной установки и подготовка ее к работе

Прежде чем приступить к заправке и разжигу газогенератора, нужно тщательно осмотреть всю установку и убедиться, что трубопровод, шланги и места их соединения с частями установки не имеют щелей, трещин и других неплотностей; кроме того, надо убедиться, что крышки люков зольника, пылесборник инерционного очистителя, крышки охладителя и вертикального очистителя плотно прилегают к кромке своих люков и туго закреплены. Асбестовая набивка в желобке крышки загрузочного люка и все другие уплотнительные прокладки гарантируют необходимую плотность.

При наличии даже небольших зазоров и неплотностей качество генераторного газа ухудшается, в результате чего двигатель будет развивать значительно пониженную мощность и могут быть затруднения при пуске. Если, например, через неплотности люков газогенератора будет подсасываться воздух в зону горячего газа, то, кроме ухудшения качества газа, может произойти из-за частичного сгорания газа весьма сильное нагревание узлов газогенератора, находящихся около мест подсоса воздуха. Это приводит

к быстрому выходу из строя узлов или всего газогенератора.

Необходимо при осмотре проверить крепление газогенератора и остальных узлов установки на автомобиле.

Все замеченные дефекты, даже самые мелкие, следует немедленно устранить.

Загрузка газогенератора топливом

Обычно газогенераторный автомобиль поступает к потребителю после заводских испытаний с оставшимися в газогенераторе древесными чурками и углем, которые при транспортировке могут отсыреть. Чтобы не затягивать первый разжиг, необходимо очистить газогенератор от остатков угля и чурок, а затем загрузить газогенератор топливом.

Первую загрузку газогенератора необходимо производить обязательно сухой чуркой. Загрузку следует производить в следующем порядке:

1. В камеру горения через загрузочный люк засыпать древесный уголь до начала цилиндрической части бункера. Плохо выжженный уголь загружать нельзя, так как это может вызвать засмоление двигателя. Уголь не должен быть очень крупным, иначе увеличивается время разжига. Мелкий уголь увеличивает сопротивление установки. Хорошим нужно считать уголь в кусках величиной $20 \times 20 \times 20$ мм.

2. Через верхний боковой люк заполнить углем нижнюю часть камеры и пространство между камерой и колосниковой решеткой до уровня середины люка. При оседании угля в камере необходимо досыпать его до начала цилиндрической части бункера. При большей засыпке угля повышается температура и бункер может преждевременно выйти из строя.

3. Загрузить полностью бункер древесными чурками. В дальнейшем при разжиге в процессе эксплуатации автомобиля в газогенераторе должна оставаться часть топлива от предыдущей работы и последующая заправка будет сводиться только к догрузке топлива.

Перед догрузкой необходимо слегка прошуровать имеющееся в газогенераторе топливо. Цель «шуровки» — разрушить «своды», протолкнуть топливо вниз. Шуровать топливо можно только в бункере, но не в камере горения, при этом ни в коем случае нельзя измельчать и трамбовать уголь.

При работе газогенератора на чурке повышенной абсолютной влажности (до 40%) желательнее останавливать двигатель на длительный срок (более чем на 2 часа) только в том случае, когда в бункере останется топлива меньше половины.

При стоянке автомобиля с большим количеством топлива в бункере отсыревает уголь восстановительной зоны за счет влаги, выделяющейся из топлива, что значительно усложняет последующий разжиг газогенератора. Догрузки топлива повышенной влажности необходимо производить только после разжига газогенератора и пуска двигателя на газе. При выжиге более $\frac{2}{3}$ топлива в бункере газогенератора бункер надо засыпать только сухой чуркой.

Разжиг генератора и пуск двигателя

Особенности работы газогенераторного автомобиля заключаются в том, что двигатель может быть пущен на газе только после разжига газогенератора. В связи с этим необходимо различать следующие случаи пуска двигателя в зависимости от состояния газогенератора:

а) пуск двигателя после первоначального разжига газогенератора или после полной его очистки;

б) пуск двигателя после длительной стоянки автомобиля, например ночной, когда газогенератор успевает совершенно остыть; в этом случае необходим разжиг с помощью факела и вентилятора;

в) пуск двигателя после стоянки автомобиля не более 2 час. (газогенератор еще горячий); в этом случае требуется разжиг только с помощью вентилятора;

г) пуск двигателя после кратковременных остановок автомобиля длительностью до 10 мин.; разжига не требуется.

Разжиг газогенератора обычно осуществляют при помощи вентилятора. В некоторых случаях возникает необходимость разжига и другими способами — при помощи двигателя, работающего на бензине, или самотягой, что связано с неисправностями вентилятора разжига или чрезмерным выжигом топлива в бункере.

Разжиг газогенератора при помощи двигателя разрешается производить только при аварийных случаях, так как при этом может засмолиться двигатель.

Разжиг газогенератора

Перед разжигом надо заправить газогенератор топливом и проверить плотность всех соединений. Разжиг производят в следующей последовательности:

1) налить в резервуар факела керосин или смесь бензина с маслом.

Не рекомендуется применять чистый бензин из-за возможности взрыва паров бензина, которые при некоторых условиях могут быть засосаны в установку;

2) закрыть заслонки смесителя;

3) открыть заслонку патрубка вентилятора разжига;

4) отвернуть пробку на патрубке подвода воздуха в газогенератор;

5) включить электродвигатель вентилятора;

6) зажженный факел вставить в отверстие вывернутой пробки на патрубке газогенератора;

7) вынуть факел через 1—1,5 мин. и убедиться, что уголь в камере горения разгорелся (через отверстие фурмы это хорошо видно).

Не рекомендуется приближать лицо к отверстию подачи воздуха, так как возможно выбрасывание пламени из отверстия;

8) открыть заслонку подачи воздуха от воздуходувки в газогенератор и завернуть пробку на патрубке ввода воздуха в газогенератор;

9) проверить качество газа. Разжиг газогенератора при помощи вентилятора продолжается 5—10 мин. в зависимости от качества загруженного топлива (влажности древесного угля и чурки). Качество газа проверяют у выходного отверстия патрубка вентилятора. Хороший газ обеспечивает устойчивый факел красно-синего цвета. Поджигая газ, надо быть осторожным. При солнечном освещении пламя бесцветно;

10) при получении газа хорошего качества закрыть заслонку и выключить электродвигатель вентилятора.

Пуск двигателя на бензине

До первого пуска двигателя на газе рекомендуется опробовать его предварительно на бензине. Это дает возможность проверить работу двигателя и всех его обслуживающих механизмов.

Необходимо помнить, что вся основная работа двигателя должна протекать только на газе. На бензине двига-

тель может работать только короткое время. Нельзя давать работать двигателю на бензине на больших оборотах, под нагрузкой или допускать работу на бензине горячего двигателя, так как из-за высокой степени сжатия в этих случаях неизбежна детонация и повышенный износ двигателя.

Работу двигателя на бензине под нагрузкой можно допускать только в самых исключительных случаях на не продолжительное время и при маневрировании в гаражных условиях.

Перед пуском двигателя необходимо выполнить следующее:

1) проверить уровень воды в радиаторе;

2) проверить уровень масла в картере двигателя;

3) залить бензин в бачок и открыть краник бензопровода;

4) поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

5) проверить работу тросов управления заслонками газа и воздуха смесителя; закрыть заслонки газа и воздуха; при открытых заслонках двигатель не заведется;

6) установить позднее зажигание, вытянув до упора кнопку троса управления зажигания;

7) открыть на одну четверть дроссельную заслонку карбюратора;

8) нажать на иглу поплавка карбюратора и наполнить поплавковую камеру бензином;

9) включить зажигание;

10) нажать кнопку стартера и одновременно открывать заслонку воздуха карбюратора, подбирая нужное положение, до обеспечения устойчивой работы двигателя.

Нельзя при работе на бензине нажимать на педаль подачи газа, так как при открытой заслонке газа смесителя двигатель не будет заводиться и работать.

В случае, если двигатель не завелся, кнопку стартера надо нажать вторично только тогда, когда есть уверенность, что маховик не вращается. Если двигатель не заведется после вторичного пуска, нужно выяснить причину неполадки, устранить ее, после чего повторить пуск стартером;

11) как только двигатель начнет работать, поддерживать кнопки троса управления заслонками воздуха и газа карбюратора в положении, обеспечивающем устойчивую работу двигателя;

12) проверить по масляному манометру наличие давления масла и проверить работу генератора по амперметру.

Пуск двигателя на газе

Для пуска двигателя на газе надо открыть дроссельную заслонку смесителя, включить зажигание, поставив позднее опережение, и заводить двигатель, подбирая такое положение воздушной заслонки смесителя, чтобы образовалась горючая смесь нужного качества. Когда двигатель начнет работать, следует прибавить угол опережения зажигания, подобрать наилучшее положение воздушной заслонки, прогреть двигатель и обычным порядком двигаться с места.

Подогрев двигателя подогревателем и пуск после подогрева

В холодную погоду после стоянки автомобиля (двигатель успевает остыть) вне помещения или в неотапливаемом помещении двигатель перед пуском необходимо подогреть. При пуске холодного двигателя (если он вообще возможен) увеличивается его износ и возможен преждевременный выход его из строя. Подогрев двигателя сводится к следующему:

1) произвести обычный разжиг газогенератора вентилятором разжига с выводом струи газа через тройник вентилятора в атмосферу;

2) одновременно с разжигом газогенератора проверить исправность подогревателя и смочить шнур запала керосином или смесью бензина с маслом;

3) залить в подогреватель 4—4,5 л воды; уровень воды должен быть на 20—25 мм ниже наливной горловины; при большом количестве воды она может попасть в холодный двигатель и вызвать образование ледяных пробок;

4) отвернуть гайку штуцера трубы подвода пара, на штуцер коробки подвода пара надеть шланг, подводящий пар из подогревателя в блок двигателя;

5) открыть кран спуска воды из двигателя;

6) как только газ будет хорошего качества (хорошо горит), прошуровать топливо в бункере, так как за время разжига возможно образование сводов, что приведет к ухудшению качества газа, и работа подогревателя будет неустойчивой. Открыть заслонку тройника на вентиляторе разжига для пуска газа в подогреватель, одновременно закрыть заслонку тройника для выпуска газа в атмосферу;

7) зажечь запальный шнур и произвести правильную дозировку смеси медленным открытием воздушной заслонки смесителя.

При правильной дозировке смеси газ в топке подогревателя горит с значительным гулом. Воздушную заслонку смесителя оставить в этом положении. Не допускать горения газа на выходе из трубы под картером, что является признаком богатой смеси (необходимо прибавить воздуха);

8) проследить за стоком конденсата через краник для слива воды из двигателя во время работы подогревателя; для подогрева двигателя требуется 10—15 мин.; 2—3 раза повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя для более равномерного прогрева масла в картере;

9) при нагреве блока двигателя до 50—60° С, что можно определить рукой (блок горячий), выключить вентилятор разжига, закрыть обе заслонки на вентиляторе, снять шланг и навернуть гайку штуцера; закрыть краник для слива воды из двигателя;

10) пустить двигатель, предварительно выключив сцепление. После пуска двигателя и его подогрева залить воду в радиатор. Остаток воды из подогревателя слить.

Разжиг генератора самотягой

При отсутствии бензина, а также при неисправности аккумуляторной батареи можно разжечь газогенератор самотягой.

Это обязательно в тех случаях, когда произведен большой выжиг топлива в бункере (выжжена часть угля в камере горения), при работе на сырых чурках и отсутствии угля и сухой чурки. В этом случае за время разжига самотягой образуется уголь, а топливо подсушивается. Подготовка газогенератор к работе, необходимо выполнить следующее:

1) открыть загрузочный и зольниковый люки газогенератора;

2) положить легко горючие материалы (стружки или концы, смоченные керосином) через зольниковый люк под колосниковую решетку.

Поджечь стружки или концы, смоченные керосином. Под действием естественной тяги горение распространяется по всей камере горения и доходит до уровня фурм. Это можно обнаружить, наблюдая за состоянием угля через отверстие фурмы;

3) когда уголь хорошо разгорится, тщательно закрыть люки и пускать двигатель на газе.

Разжиг самотягой занимает 1—1,5 часа.

Уход за газогенератором

Уход за газогенератором заключается в тщательном наблюдении за плотностью всех его разъемных и сварных соединений, в периодической очистке и правильной подготовке газогенератора к работе, в систематическом наблюдении за состоянием его узлов и деталей; в своевременном устранении неисправностей и обеспечении необходимого ремонта.

Нужно помнить, что из-за замеченных, но своевременно не устраненных мелких неисправностей могут разрушиться отдельные элементы газогенератора, вследствие чего он может выйти из строя.

Восстановительную зону над колосниковой решеткой следует проверять ежедневно перед началом работы. При этом уголь должен заполнять пространство между камерой горения и решеткой и перекрывать нижнюю часть камеры на 20—30 мм. Скопившийся лишний уголь удалить.

Лишний уголь удаляют прокачкой (50—60 раз) колосниковой решетки и просто выгребают из пространства между корпусом и камерой горения. На газогенераторах с вертикальной колосниковой решеткой не требуется удалять уголь с решетки, так как последний автоматически осыпается в зольник через верхний край колосниковой решетки.

Чистку зольника следует производить через каждые 250—300 км пробега автомобиля, желательно делать ее одновременно с проверкой восстановительной зоны. При очистке зольника пользоваться кочергой.

Полную очистку газогенератора нужно производить через каждые 5000—6000 км пробега с полной разборкой газогенератора.

При полной разборке и очистке газогенератора необходимо тщательно осмотреть все его узлы и замеченные неисправности устранить.

При сборке все прокладки, пришедшие в негодность, должны быть заменены новыми. Поверхность прокладок, фланцев и другие соединения должны быть смазаны графитовой мазью.

Прошуровку топлива в газогенераторе производить только предназначенной для этого заводской или подобной ей шуровкой, а не какими-либо другими предметами (лом, труба и т. п.), которыми можно легко повредить колосниковую решетку.

Уход за инерционным очистителем заключается в тщательном наблюдении за плотностью разъемных соединений и особенно за плотностью соединений крышки люка пылесборника.

При появлении подсоса воздуха в указанных выше соединениях качество очистки газа резко ухудшается.

Очистку инерционного очистителя от скопившихся частиц необходимо производить ежедневно при пробеге автомобиля не более 100—120 км. При несвоевременной очистке пылесборника, когда пылесборник совершенно заполнен, дальнейшая очистка газа прекращается.

Очистку пылесборника необходимо производить в следующем порядке:

- 1) отвернуть крышку резьбового люка;
- 2) очистить пылесборник при легком постукивании молотком по пылесборнику и кожуху очистителя для того, чтобы высыпались приставшие к стенкам частицы;
- 3) завернуть крышку резьбового люка.

После пуска двигателя надо убедиться в отсутствии подсоса воздуха в соединении, что легко сделать по характерному шуму. Наличие подсоса при остановке двигателя определяют по выходу струек газа.

Зимой, в случае хранения автомобилей на открытом воздухе, инерционный очиститель необходимо очищать непосредственно после окончания рабочего дня, так как возможно выделение конденсата и его замерзание, что усложняет снятие резьбового люка.

Нужно следить за своевременным устранением неисправностей и обеспечением необходимого ремонта.

На кожухе циклона не допускается наличие вмятин глубиной более 5 мм.

Уход за охладителем газа

Уход за охладителем газа заключается в наблюдении за плотностью всех соединений, за узлами крепления охладителя и периодической его очистке.

Очищать трубы охладителя от уносов рекомендуется через 1000 км пробега автомобиля.

Очистку труб охладителя производить специальным инструментом, находящимся в инструменте по уходу за газогенераторной установкой. Перед очисткой труб снять три переходные крышки. При очистке крайних труб возможно

засорение конусных переходников, поэтому для их очистки необходимо отсоединить трубы подвода и отвода газа от охладителя. После очистки соединить переходники с трубами, поставить крышки на место и затянуть гайками.

Уход за вертикальным очистителем

Уход за вертикальным очистителем сводится в основном к периодической очистке и промывке очистительных колец и корпуса очистителя, тщательному наблюдению за плотностью всех соединений, своевременному устранению неисправностей и обеспечению необходимого ремонта.

Нужно регулярно следить за тем, чтобы отверстие сливной трубки для конденсата не было засорено. В противном случае уровень конденсата в сборнике может значительно повыситься, при этом возрастает сопротивление для прохода газа и снижается мощность двигателя. Фильтр необходимо промывать одновременно с очистительными кольцами.

При промывке корпуса фильтра надо вывернуть пробку в днище очистителя.

Очистительные кольца нижнего слоя следует промывать через 2500—3000 км пробега автомобиля. Срок промывки колец зависит от условий работы и качества топлива.

Кольца не удается хорошо промывать на месте даже в том случае, если подавать воду под большим давлением, поэтому рекомендуется их выгрузить в противень с отверстиями и промыть водой.

Очистительные кольца верхнего слоя следует промывать через 10 000 км пробега автомобиля. Эти кольца загрязняются меньше, и их можно промывать водой на месте через верхний люк.

При температуре окружающего воздуха ниже нуля рекомендуется во избежание замерзания конденсата и очистительных колец отеплять вертикальный очиститель при помощи специального чехла, а также необходимо отключать охладитель газа, открыв заслонки на трубе обвода охладителя.

В случае хранения автомобилей на открытом воздухе, перед длительными остановками, обязательно сливать конденсат из сборника конденсата, вывертывая пробку в днище очистителя.

Уход за воздуходуккой

Вследствие тяжелых условий работы воздуходукки (высокие обороты — до 7500 об/мин, вибрации и т. п.) этот узел требует в эксплуатации внимательного ухода и наблюдения, особенно за подшипниками и ременным приводом.

Для смазки подшипников надо ежедневно заливать масло через верхнее отверстие в корпусе до тех пор, пока масло не потечет через нижнее контрольное отверстие в корпусе воздуходукки, из которого следует предварительно вывернуть пробку.

Полную замену масла необходимо производить через 10 000 км пробега автомобиля. Для смазки нужно употреблять автотракторное масло АК-10, зимой — АК-6.

При снятии воздуходукки и обратной ее постановке на крышку блока цилиндров следует добиваться точного совпадения ручья на шкиве воздуходукки с ручьем на шкиве вентилятора двигателя.

Несовпадение ручьев шкивов допускается не более 0,5 мм, при большем несовпадении быстро изнашивается ремень. Для осуществления такой регулировки отверстия под болты в кронштейне воздуходукки имеют овальную форму.

Необходимо следить за правильным натяжением ремня. Натяжение ремня регулируют изменением натяжения пружины натяжного ролика. Натяжение пружины должно обеспечивать поднятие ролика с упора силой, равной 7,8 кг, проходящей через ось ролика перпендикулярно оси рычага.

Не допускается загрязнение и замасливание рабочих поверхностей шкивов ремня.

Следует периодически, по мере накопления, очищать предохранительную сетку от пыли и грязи.

Уход за подогревателем двигателя

Уход за подогревателем двигателя сводится к наблюдению за его креплением, проверке надежности всех соединений, а также к проверке работы пружины закрытия наливной горловины. Пружина закрытия наливной горловины обеспечивает безопасность работы с подогревателем; в случае замерзания паропроводящего трубопровода и значительного увеличения давления пара последний выходит через наливную горловину, отжимая пружину крышки. *Нельзя допускать работу подогревателя без воды в его кожухе, так как при этом быстро прогорают трубы подогревателя.*

Уход за трубопроводом

Уход за трубопроводом заключается в основном в его периодической очистке и обеспечении плотности в шланговых и фланцевых соединениях.

На трубе подвода газа от охладителя к вертикальному очистителю на нижней части имеется отверстие диаметром 4 мм, которое служит для стока конденсата. На трубе подвода газа от очистителя к смесителю отверстие для стока конденсата закрыто штуцером с пробкой, которые предохраняют двигатель от попадания через отверстие песка, пыли и т. п., что может вызвать аварийный износ деталей двигателя.

Необходимо ежедневно спускать конденсат из трубы, для чего надо вывернуть пробку; после спуска конденсата пробку поставить на место, предварительно проверив, что отверстия для стока конденсата не забиты.

При несвоевременном спуске конденсата последний может попасть в двигатель, а зимой замерзнуть, вследствие чего нарушается нормальная работа автомобиля.

Все трубы необходимо очищать и промывать 2 раза в год перед зимней и летней эксплуатацией автомобиля.

В случае обнаружения смолы в трубопроводе (после работы с неисправной камерой горения) и затруднительности ее очистки можно прибегнуть к сильному нагреву труб для выжигания смолы. После этого трубы надо очистить и промыть.

Трубу от воздуходувки к газогенератору необходимо снимать и прожигать через 5000 км пробега автомобиля, так как при остановке двигателя в эту трубу попадает смола через обратный клапан вместе с газами из зоны горения камеры горения.

Уход за узлами крепления газогенераторной установки

Необходимо регулярно осматривать узлы крепления газогенераторной установки и немедленно устранять замеченные дефекты. При ослаблении затяжки болтов соединений может разрушиться весь узел. Замеченные трещины или другие повреждения должны быть немедленно устранены.

НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ

Большую часть неисправностей в газогенераторной установке можно легко определить по характеру работы двигателя.

Для предупреждения и устранения неисправностей в установке каждый шофер должен хорошо знать причины их возникновения и способы устранения.

Ниже описаны некоторые наиболее часто встречающиеся неисправности, их признаки, причины возникновения и способы устранения.

Перебои в работе двигателя

Перебои в работе двигателя могут быть из-за неправильно подобранного состава горючей смеси, если в этой смеси окажется слишком мало или слишком много воздуха; в этом случае перебои исчезнут при передвижении воздушной заслонки смесителя в ту или другую сторону.

Перебои в работе двигателя могут возникнуть также из-за неисправностей в системе зажигания — отказа от работы свечей вследствие нарушения целостности изоляторов, образования нагара на электродах или обгорания электродов, появления утечки тока в проводке к свечам, нарушения правильного зазора между контактами прерывателя. В этом случае перебои должны исчезнуть после проверки и чистки свечей и соответственной регулировки зазоров.

Перебои в работе двигателя могут произойти, кроме того, из-за скопления конденсата в отдельных участках трубопровода и в вертикальном очистителе (в случае засорения сливной трубки для спуска конденсата). В этом случае необходимо слить конденсат.

Кроме указанных причин, перебои в работе двигателя могут получиться из-за неплотного прикрывания впускных клапанов в результате попадания смолы в их направляющие; в этом случае необходимо перевести двигатель с газа на бензин и дать ему немного поработать на бензине на средних оборотах.

Если перебои не прекращаются, то в неработающие цилиндры нужно влить через отверстия для свечей скипидар или ацетон, который разъедает смолы, мешающие опусканию клапанов. Если и после этого перебои не прекращаются, но есть уверенность, что они происходят в результате засмоления направляющих клапанов, необходимо частично разобрать двигатель и очистить соответствующие направляющие, открыв предварительно крышку клапанной коробки и проверив (проворачиванием коленчатого вала) действительно ли клапаны не опускаются на свои гнезда.

Работа двигателя на обедненной смеси

Хлопки в смесителе («чихание») при работе двигателя могут возникнуть от обеднения горючей смеси, которое произошло в результате неправильно отрегулированной подачи воздуха в смеситель (появился подсос воздуха через неплотность где-либо в установке). Найдя причину обеднения смеси, нужно ее устранить.

«Чихание» может быть также вызвано чрезмерными отложениями нагара в головке блока цилиндров, на поршнях или клапанах. В этом случае необходимо частично разобрать и очистить двигатель от нагара. Иногда «чихание» появляется при неисправной системе зажигания, в частности, при слишком больших зазорах между электродами свечей зажигания или при сильном нагреве свечей (горячие свечи). В этом случае нужно проверить систему зажигания, устранить все неисправности и отрегулировать свечи.

Газ подается и горит хорошо, но двигатель на газе не заводится

Если вентилятор разжига подает газ хорошего качества, который при поджигании горит хорошо, но двигатель на этом газе завести не удается, то причиной этого может быть следующее:

- 1) неплотное закрывание заслонок пускового карбюратора (чрезмерный подсос воздуха), или ослабление крепления системы управления воздушной заслонки смесителя (ослабление зажима оболочки гибкого троса), что не дает возможности подобрать нужный состав смеси. В этом случае нужно проверить систему управления и устранить все имеющиеся лишние зазоры;
- 2) оседание капель воды на свечах, что нередко происходит при употреблении топлива повышенной влажности; в этом случае нужно промыть и просушить свечи;
- 3) вследствие слабой зарядки аккумуляторной батареи стартер не обеспечивает достаточных оборотов коленчатого вала двигателя, при которых получается удовлетворительное искрообразование. В этом случае нужно повысить обороты коленчатого вала совместным пуском двигателя стартером и пусковой рукояткой. Если это не удастся сделать, то надо заводить двигатель на бензине с последующим переводом его на газ.

Двигатель не заводится на бензине

Иногда двигатель не удается завести на бензине вследствие неплотного закрытия заслонок в смесителе. Горючая смесь при этом оказывается слишком бедной. Нужно иметь в виду, что даже при небольшой неплотности прилегания дроссельной заслонки смесителя может быть значительно затруднен, а иногда и совершенно невозможен пуск двигателя на бензине; неплотное прилегание дроссельной заслонки смесителя — наиболее часто встречающаяся причина затруднительного пуска газогенераторных автомобилей. Если это повторяется, необходимо разобрать смеситель и проверить плотность прилегания дроссельной заслонки. Очень часто двигатель не удается завести также из-за оседания воды на контактах свечей. В этих случаях нужно промыть и просушить свечи.

Иногда двигатель не заводится потому, что нет подачи бензина или засорились жиклеры пускового карбюратора. В этом случае нужно проверить систему подачи бензина, разобрать и продуть карбюратор.

Двигатель работает на бензине, но на газ не переводится

Иногда двигатель хорошо заводится и работает на бензине, но на газ не переводится. В этом случае нужно проверить, горит ли газ. Если газ не горит, то причиной может быть подсос воздуха в газогенератор, вызывающий частичное сгорание газа, или большой подсос воздуха по пути от газогенератора к двигателю. Причинами того, что газ не горит, может быть также недостаточный разжиг или слишком сырое топливо, дающее газ плохого качества.

Место подсоса воздуха в газогенераторе можно определить по сильному нагреву (иногда докрасна) стенок газогенератора около этого места; большей частью около люков и сальника колосниковой решетки. При работе автомобиля с воздушной заслонкой места подсоса можно определить, остановив двигатель, по выходу струек газа, что вызывается избыточным давлением в газогенераторе, создаваемым воздушной заслонкой. При открытии газогенератора признаками подсоса воздуха является наличие характерного белого налета (зола) на асбестовых прокладках, на частях газогенератора и на поверхности угля около места подсоса воздуха.

Место подсоса воздуха по пути от газогенератора к двигателю можно определить по выходу струек газа при создании избыточного давления в системе. Для этого нужно,

после того как газогенератор проработал некоторое время закрыть все заслонки, люки и отверстия для стока конденсата. Места подсоса воздуха можно также определить при помощи работающего на бензине двигателя. Если во время работы двигателя на бензине несколько приоткрыть дроссельную заслонку смесителя, то воздух будет частично «всасываться» из установки, а места подсоса обнаружатся по характерному звуку (свисту) входящего воздуха. Найти место подсоса воздуха, необходимо этот подсос устранить.

Одной из причин того, что газ не горит, может быть также зависание топлива в бункере. В этом случае нужно прощуровать топливо.

Двигатель не дает устойчивой мощности

В некоторых случаях двигатель во время работы не развивает мощности или она сильно колеблется. Причиной этого может быть чаще всего «зависание» топлива в газогенераторе из-за образования сводов в бункере. «Зависание» топлива при работе автомобиля может произойти из-за чрезмерно крупных кусков топлива, которые не могут плавно опускаться вниз и заклиниваются в бункере. При «зависании» необходимо топливо в газогенераторе прощуровать, а при первой возможности пересмотреть все применяемое топливо и крупные куски расколоть.

Следующей причиной может быть чрезмерное скопление конденсата в трубопроводе от вертикального очистителя к смесителю или в вертикальном очистителе. В этом случае нужно слить скопившийся конденсат и прочистить отверстия спуска конденсата из вертикального очистителя и трубы подвода газа к очистителю.

Мощность двигателя постепенно снижается

Иногда двигатель постепенно сбавляет мощность, и автомобиль начинает слабее «тянуть». Это может наблюдаться, если изменился режим газообразования и газ начал поступать несколько другого качества. В этом случае нужно при помощи воздушной заслонки отрегулировать надлежащую подачу воздуха в смеситель.

Кроме того, причиной постепенного снижения мощности двигателя может быть возрастание сопротивления газогенератора в результате уплотнения угля восстановительной зоны. Необходимо через люк восстановительной зоны удалить часть угля до уровня половины высоты люка.

Причиной постепенного ухудшения динамики автомобиля может быть также нарушение восстановительной зоны газогенератора из-за длительной работы с малым отбором газа или из-за несвоевременной загрузки топлива в бункер.

При возрастании сопротивления в охладителе газа и вертикальном очистителе в результате их загрязнения мощность двигателя также постепенно уменьшается. В этом случае надо очистить трубы охладителя и промыть очистительные кольца в вертикальном очистителе.

Значительное падение мощности двигателя наиболее часто бывает из-за появления подсоса воздуха в газогенераторе, в котором в результате этого происходит частичное сгорание газа.

Двигатель может не развивать полной мощности также при неисправной системе зажигания или в результате плохого состояния самого двигателя, если разрегулировались или требуют притирки клапаны, недостаточна компрессия в цилиндрах и т. д.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОМОБИЛЯ

Эксплуатация газогенераторного автомобиля имеет ряд особенностей, на которые необходимо обратить внимание. Нельзя допускать длительную работу двигателя на газе (более 20—30 мин.) на малых оборотах (холостой ход), так как при этом температура в газогенераторе сильно снижается из-за малого отбора газа, смолы не будут полностью разлагаться и могут попасть в двигатель, что приведет к засмолению клапанов.

При переключении передач на газогенераторном автомобиле следует несколько больше разогнаться, чем при езде на бензиновом автомобиле.

При спуске с горы рекомендуется, не включая передачи, прикрывать воздушную заслонку смесителя, чтобы таким образом поддерживать процесс газификации топлива в газогенераторе. Перед большим подъемом нужно заранее немного уменьшить количество воздуха и слегка обогатить смесь, иначе на подъеме при уменьшении оборотов коленчатого вала двигателя смесь может оказаться слишком бедной из-за ухудшения качества газа.

Для преодоления трудных (разбитых и грязных) участков пути необходимо заранее включить низшую передачу, обеспечивающую необходимое усилие для преодоления пре-

пятствия, установить постоянные обороты вала двигателя и преодолевать трудный участок при установившемся режиме работы двигателя и газогенератора. Переключать передачи в момент преодоления трудного участка пути не рекомендуется.

Необходимо обращать внимание на правильное положение кнопки управления воздушной заслонкой смесителя. Неправильное положение кнопки обычно указывает на неполадки в установке; если воздуха требуется мало, это означает, что идет плохой газ, или установка сильно засорена, что затрудняет проход газа.

Необходимо всегда следить за тем, чтобы двигатель работал с максимально выгодным опережением зажигания.

Нужно по возможности избегать шуровки топлива в газогенераторе, так как при шуровке сильно измельчается уголь, заполняющий камеру горения, что увеличивает сопротивление прохождению газа. Не следует также выжигать топливо более чем на $\frac{2}{3}$ от наибольшего количества топлива, загружаемого в бункер; необходимо своевременно догружать топливо в бункер.

Останавливать двигатель после работы лучше всего путем полного открытия воздушной заслонки, чтобы при этом продуть цилиндры во избежание конденсации влаги из газа.

Работа автомобиля при низкой температуре

Генераторный газ всегда содержит некоторое количество влаги, которая выпадает в системе охлаждения и в системе очистки газа, а часть влаги в виде пара проходит вместе с газом в двигатель. При низкой температуре окружающей среды количество выпадающей влаги значительно увеличивается как в системе очистки и охлаждения, так и в трубопроводе. Температура горючей смеси, поступающей в двигатель, также значительно понижается, что приводит к значительным затруднениям при эксплуатации автомобилей зимой, особенно при безгаражном их хранении. Зимой возможно также смерзание очистительных колец и замерзание конденсата в трубопроводе, что нарушает нормальную работу автомобиля. Во избежание этого следует утеплять вертикальный очиститель и часть трубопровода для повышения температуры газа и для сохранения тепла во время непродолжительных стоянок автомобиля. При температуре 15—20° ниже нуля необходимо отключать охладитель газа.

При пуске двигателя газогенераторного автомобиля при безгаражном хранении или при хранении в неотапливаемом помещении в радиатор обязательно надо залить горячую воду, а в картер — разогретое масло. При отсутствии горячей воды и разогретого масла двигатель необходимо прогреть при помощи предпускового подогревателя (см. «Подогрев двигателя подогревателем и пуск после подогрева» в разделе «Приведение газогенераторной установки в рабочее состояние и пуск двигателя»).

При разжиге холодной газогенераторной установки и в процессе работы подогревателя очень часто наблюдаются случаи смерзания очистительных колец в вертикальном очистителе, так как в процессе разжиге на холодных кольцах оседает большое количество конденсата. Для устранения этого необходимо подогреть вертикальный очиститель, используя для этого подручные средства (жаровню, раскаленные угли и т. п.); кроме того, зимой необходимо более часто промывать очистительные кольца, так как степень смерзания колец зависит от их чистоты. Чистые очистительные кольца могут смерзаться только при очень низкой температуре.

При остановке на длительное время (ночная стоянка) необходимо слить конденсат из вертикального очистителя и трубопровода, так как при замерзании конденсата в очистителе или трубопроводе нарушается работа газогенератора и усложняется последующий разжиг газогенератора.

РЕМОНТ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Естественный износ газогенераторной установки в процессе ее эксплуатации заключается прежде всего в том, что из строя выходят уплотнительные асбестовые прокладки крышек люков и уплотнительный шнур сальника колосниковой решетки.

При установке новые прокладки должны быть хорошо смазаны графитной мазью (графит, густо разведенный в масле). Графитная мазь устраняет прилипание прокладок к металлу. Прокладки без графитной смазки часто повреждаются при первой же разборке соединения.

Нередко части установки выходят из строя в результате механических повреждений: появление трещин, пробоин, поломок, сквозного разъедания металла и т. п. Эти повреждения устраняют газовой или электродуговой сваркой.

Место под сварку необходимо хорошо зачистить, удалить следы предыдущей сварки, а также весь поврежденный, выгоревший или разъеденный металл. Если ставят заплату, то она должна быть тщательно пригнана к поверхности завариваемой детали.

Камера горения выходит из строя из-за значительного коробления корпуса камеры горения и горловины, а также из-за обгорания штырей крепления горловины и прогара горловины. В этом случае необходимо выправить корпус и горловину, заменить штыри крепления горловины, а при необходимости заменить горловину на новую.

Для проверки плотности сварных швов установки их смачивают керосином, при этом керосин не должен просачиваться насквозь. Там, где это возможно, плотность необходимо проверять наполнением водой, заглушив отверстия.

При каждом ремонте и при каждой разборке и сборке установки необходимо производить тщательный осмотр каждого агрегата и устранять все замеченные неисправности.

Последовательность, которую необходимо соблюдать при осмотре основных агрегатов газогенераторной установки, чтобы не пропустить отдельных дефектов, приведена ниже. При этом следует помнить, что главное внимание нужно обращать на полную герметичность отдельных частей установки.

Прежде всего нужно осмотреть наружную поверхность газогенератора. Она не должна иметь значительных вмятин, никаких пробоин, трещин и прочих механических повреждений. Для защиты от коррозии поверхность должна быть покрыта слоем лака. Крышка загрузочного люка бункера должна обеспечивать полную герметичность и садиться на место без перекоса. След от нажима должен быть непрерывным и лежать на середине уплотнительного шнура крышки.

После проверки крышки загрузочного люка нужно проверить все боковые люки газогенератора, сальник колосниковой решетки, соединение воздухоподводящего патрубка с корпусом газогенератора, подгонку обратного клапана газогенератора.

Затем необходимо проверить плотность верхнего соединения бункера с корпусом газогенератора и исправность уплотнительной прокладки этого соединения. При нарушении герметичности соединения следует перебрать газогенератор и устранить все неполадки, после чего еще раз про-

верить герметичность газогенератора при помощи воды. После опробования вода должна быть спущена, а газогенератор просушен, чтобы не допустить его коррозии.

После проверки газогенератора надо проверить систему очистки газа, уделив особое внимание проверке герметичности инерционного очистителя. Затем осматривают охладитель и вертикальный очиститель газа. Все обнаруженные при проверке неисправности до монтажа установки на автомобиль должны быть полностью устранены, так как в противном случае работа газогенераторного автомобиля может значительно ухудшиться. При монтаже газогенераторной установки на автомобиль необходимо особое внимание уделять креплению узлов газогенераторной установки; все крепления установки должны быть затянуты до отказа.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ РАБОТЕ НА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ АВТОМОБИЛЕ

При эксплуатации газогенераторных автомобилей серьезное внимание должно быть обращено на соблюдение правил техники безопасности и противопожарные мероприятия.

Прежде всего необходимо принять некоторые меры по предотвращению пожарной опасности. При работе двигателя на генераторном газе отдельные части газогенераторной установки, особенно нижняя часть корпуса газогенератора, могут быть накалины, так как при газификации топлива развивается высокая (до 1200—1300°) температура. Поэтому необходимо строго следить за тем, чтобы рядом с работающей газогенераторной установкой не оказалось бензина или других легко воспламеняющихся горючих веществ.

При загрузке бункера надо проследить, чтобы древесные щепки не попали между стенками газогенератора и стенками кабины и платформы, так как эти чурки могут воспламениться и вызвать пожар.

Нужно также остерегаться вспышек газа, которые могут возникнуть при открывании крышки бункера для загрузки топлива (при очень большом выгорании топлива в бункере). При такой вспышке газа можно получить сильные ожоги, а также может воспламениться перевозимый груз.

Категорически запрещается перевозить на газогенераторном автомобиле огнеопасные вещества (бензин, лигроин и др.) и легко воспламеняющиеся вещества (вата, солома,

сено) и тем более заезжать на территории, где не разрешается наличие открытого огня, — бензиновые склады, бензораздаточные колонки и т. п.

Несоблюдение этих правил может привести к весьма тяжелым последствиям.

Не следует заливать бензин в пусковой бачок при работающем двигателе во избежание воспламенения бензина.

Зольник газогенератора необходимо очищать в начале работы, когда газогенератор холодный; если же необходима очистка зольника между сменами, то ее следует производить в таком месте, где горящие угли, удаляемые из газогенератора, можно залить водой.

При въезде в гараж по окончании работы необходимо заглушить газогенератор; для этого следует закрыть заслонку на трубе подвода воздуха от воздуходувки к газогенератору («наддув»), а также должен быть закрыт патрубок подвода воздуха в газогенератор, если по каким-либо причинам он оказался открытым.

Особые меры необходимо принимать против опасности отравления генераторным газом. Генераторный газ может содержать до 20% окиси углерода (угарного газа), крайне ядовитого и чрезвычайно опасного для человеческого организма даже в небольших количествах.

Во избежание отравления угарным газом необходимо:

- 1) избегать вдыхания газа во время загрузки топлива, когда открыта крышка бункера;
- 2) стремиться к тому, чтобы двигатель работал в гараже или другом закрытом помещении возможно меньше времени;
- 3) следить за исправностью воздуходувки, так как при неплотностях в соединениях часть газа после остановки двигателя может попадать под капот и в кабину водителя;
- 4) во время разжига газогенератора вентилятором разжига категорически запрещается находиться в струе выбрасываемого газа или около нее. Время разжига необходимо сводить до минимума, и если газ готов (хорошо горит), немедленно заводить двигатель. При этом нужно помнить, что в конце разжига газ содержит большой процент окиси углерода.

Разжиг газогенератора необходимо производить на открытой площадке и при этом автомобиль следует ставить по отношению к ветру так, чтобы струя газа, выбрасываемая вентилятором разжига, относилась в сторону от автомобиля.

Помимо указанного, имеется еще опасность получения ожогов при обслуживании установки по рассеянности или невнимательности обслуживающего персонала.

Как уже отмечалось, необходимо оберегаться вспышек, которые могут быть при открывании крышки бункера для загрузки топлива или для шуровки. Часто эти вспышки происходят не сразу, а через некоторое время после открытия крышки бункера. Поэтому ни в коем случае нельзя наклонять голову и смотреть в загрузочный люк. Не следует подходить близко и смотреть в открытые люки горячего газогенератора, так как в этом случае возможны вспышки газа.

Не следует подносить огонь (спичку или факел) к открытым агрегатам очистки и охлаждения газа, даже после длительной стоянки автомобиля, так как оставшийся в агрегатах после работы установки газ может вспыхнуть.

Только строгое соблюдение правил техники безопасности и выполнение всех противопожарных требований может обеспечить нормальную и безопасную эксплуатацию газогенераторного автомобиля.

ТОПЛИВО

Древесные чурки

В качестве топлива для газогенератора УралЗИС-352 может быть использована здоровая древесина любой породы в виде чурок размером не более $70 \times 70 \times 70$ мм. При этом, однако, следует иметь в виду, что работа газогенератора на чурке из древесины исключительно хвойных пород воспрещается, так как срок службы узлов газогенераторной установки в этом случае сокращается в 3—4 раза. Чурку из хвойных пород допустимо применять, только смешивая ее наполовину (по объему) с чуркой из древесины твердых пород (березы, дуба, бука и т. п.). Твердые породы (бук, дуб, березу) следует предпочесть мягким (липе, осине и т. п.). Калорийность газа из древесины твердых пород выше, а следовательно, двигатель развивает большую мощность.

Топливо не должно содержать посторонних предметов: опилок, песка, камней, проволоки и т. п. Попадание в топливо посторонних предметов способствует быстрому засорению газогенератора и неравномерному отбору газа, что вызывает коробление и выход из строя камеры газификации.

Газогенераторная установка автомобиля УралЗИС-352 может работать как на сухой, так и на чурке с повышенной абсолютной влажностью (до 40%), но при этом мощность двигателя понижается. Чурка считается сухой, если ее абсолютная влажность не превышает 20%. Чуркой повышенной влажности считается чурка с абсолютной влажностью 25—40%.

При необходимости влажность (абсолютная) чурки может быть определена следующим образом:

- 1) из кучи отбирают из разных мест 20—30 чурок;
- 2) из отобранных образцов выкалывают по одной пластине толщиной 2—3 мм. Так как обычно чурка с краев более сухая, а в середине более влажная, пластины следует выкалывать по среднему сечению чурки, от одного края до другого;

3) пластины взвешивают с точностью до 0,1 г;

- 4) пластины сушат при температуре 80—100° до тех пор, пока их вес не перестанет уменьшаться.

Высушенные пластины взвешивают, после этого определяют абсолютную влажность W чурки по следующей формуле:

$$W = \frac{A - A_1}{A_1} 100\%$$

где A — вес чурки до сушки в г;

A_1 — вес чурки после сушки в г.

Древесный уголь

Уголь должен быть преимущественно твердой породы — березовый, хорошо выжженный, достаточно прочный.

Влажность угля не должна быть выше 10—12%.

Размер угля $20 \times 20 \times 20$ мм.

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

СЦЕПЛЕНИЕ

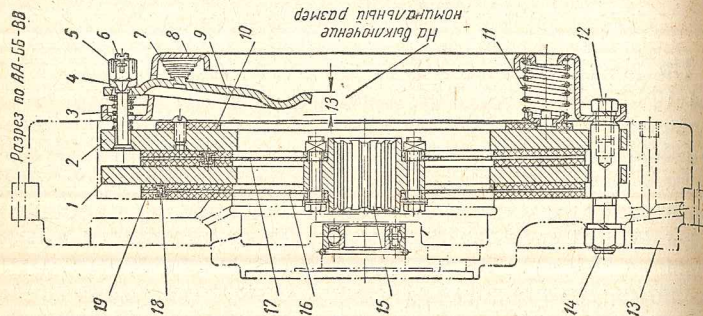
На автомобиле установлено двухдисковое сухое сцепление (фиг. 30). Ведущий 1 и прижимной 2 диски шестью пальцами 14 соединены с маховиком 13 двигателя. К пальцам болтами 12 прикреплена крышка 8 сцепления. Ведущие диски и крышка сцепления всегда вращаются с маховиком двигателя как одно целое. В крышке сцепления расположены 12 нажимных пружин 11 и шесть коромысел 9 выключения. Пружины расположены попарно между коромыслами. На прижимном диске 2 находится изоляционное асбестовое кольцо 10, предохраняющее нажимные пружины 11 от нагрева и отпуска. Коромысла выключения соединены винтами 6 выключения с прижимным диском 2. Наружные концы коромысла прижимаются натяжными пружинами 7 и пружинами 3 винтов выключения к самонастраивающимся шайбам 4. Положение коромысел выключения можно регулировать прорезными гайками 5.

Два ведомых диска 16 и 17 установлены на общей ступице 15. Ступица ведомых дисков имеет отверстие со шлицами для передачи крутящего момента первичному валу коробки передач. К обеим сторонам ведомых дисков 16 и 17 прикреплены трубчатыми заклепками 18 кольцевые фрикционные асбестовые накладки 19, имеющие большой коэффициент трения.

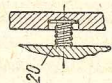
Когда сцепление включено, нажимные пружины 11 прижимают диски 1 и 2 к ведомым дискам 16 и 17 и все диски вращаются как одно целое без буксования.

При выключении сцепления внутренние кольца коромысел передвигаются муфтой выключения сцепления к маховику (влево), а наружные концы коромысел, передвигаясь соответственно в противоположном направлении — от маховика (вправо), отводят винтами 6 прижимной диск 2 от ведомого диска 17 и сжимают пружины 11. При этом ведущий диск отодвигается вправо под действием пружин 20

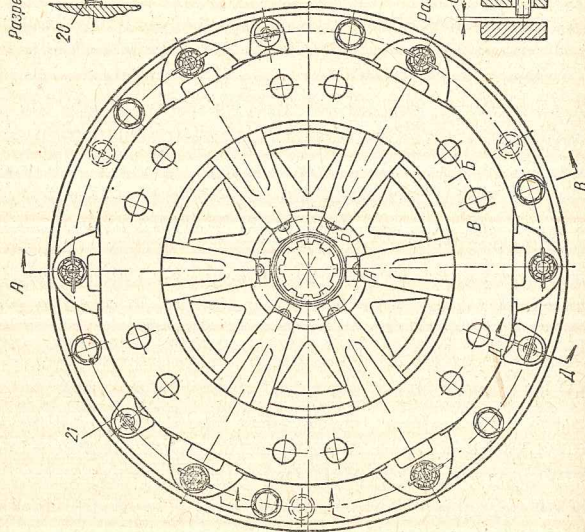
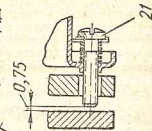
Разрез по АА-ББ-ВВ



Разрез по ГГ



Разрез по ДД



Фиг. 30. Сцепление:

- 1 — ведущий диск;
2 — прижимной диск;
3 — пружина винта выключения сцепления;
4 — самоустанавливающаяся шайба; 5 — прорезная гайка; 6 — винт выключения сцепления;
7 — натяжная пружина коромысла; 8 — крышка сцепления; 9 — коромысло выключения;
10 — изоляционное кольцо; 11 — нажимная пружина; 12 — болт; 13 — маховик; 14 — палец сцепления; 15 — ступица сцепления; 16 и 17 — ведомые диски; 18 — заклепка; 19 — асбестовая накладка; 20 — пружина ведущего диска; 21 — регулировочный винт.

и освобождает ведомый диск 16. Поверхности фрикционных кольцевых накладок ведомых дисков 16 и 17 выходят из соприкосновения с ведущими дисками и торцевой плоскостью маховика, а ведомые диски со ступицей 15 и первичным валом коробки передач перестают вращаться.

В процессе регулировки сцепления необходимо проверить следующее:

1. Точность расположения внутренних концов коромысел в плоскости вращения. Внутренние концы коромысел должны лежать в плоскости вращения с точностью 0,5 мм. Регулировку производить прорезными гайками 5.

2. Правильность положения регулировочных винтов сцепления. Зазор между средним ведущим диском 1 и торцом регулировочных винтов 21 должен быть 0,75 мм. Для установки зазора нужно ввернуть винты до соприкосновения со средним диском, а потом вывернуть на пол-оборота.

3. Свободный и рабочий ход педали сцепления. Свободный ход педали сцепления должен быть 20—25 мм. Рабочий ход 80 мм. При износе фрикционных накладок уменьшается свободный ход педали сцепления, в результате чего сцепление начинает буксовать. Для устранения буксования необходимо удлинить тягу сцепления, отвернув барашек на тяге вилки сцепления, и отрегулировать упорный болт на кронштейне педали сцепления.

Буксование сцепления происходит от износа фрикционных накладок или от их замазливания. В последнем случае диски необходимо промыть керосином. Если диски сильно замазлены, то их нужно разобрать и протереть накладки жесткой щеткой, смоченной керосином.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач четырехступенчатая, трехходовая (четыре передачи вперед и одна назад). Все шестерни коробки прямозубые. Переключение передач осуществляется скользящими шестернями, сгруппированными в три каретки. Каретки передвигаются при помощи вилки качающимся рычагом, установленным в крышке коробки передач.

В картере 37 коробки передач (фиг. 31) расположены три вала: первичный 11, промежуточный 29, вторичный 14 и ось 30 шестерни заднего хода.

Первичный вал установлен на двух шариковых подшипниках. Шариковый подшипник 10 передней опоры первичного вала расположен в маховике двигателя, шариковый

подшипник 39 задней опоры первичного вала — в передней стенке картера коробки. Задний конец первичного вала выполнен в виде шестерни 13, которая находится в постоянном зацеплении с шестерней 36 промежуточного вала 29. На промежуточном валу расположены еще три шестерни: третьей передачи — 33, второй передачи — 32 и первой передачи — 25. Шестерни 32 и 25 изготовлены за одно целое с промежуточным валом; шестерни 36 и 33 съемные, установлены на сегментных шпонках.

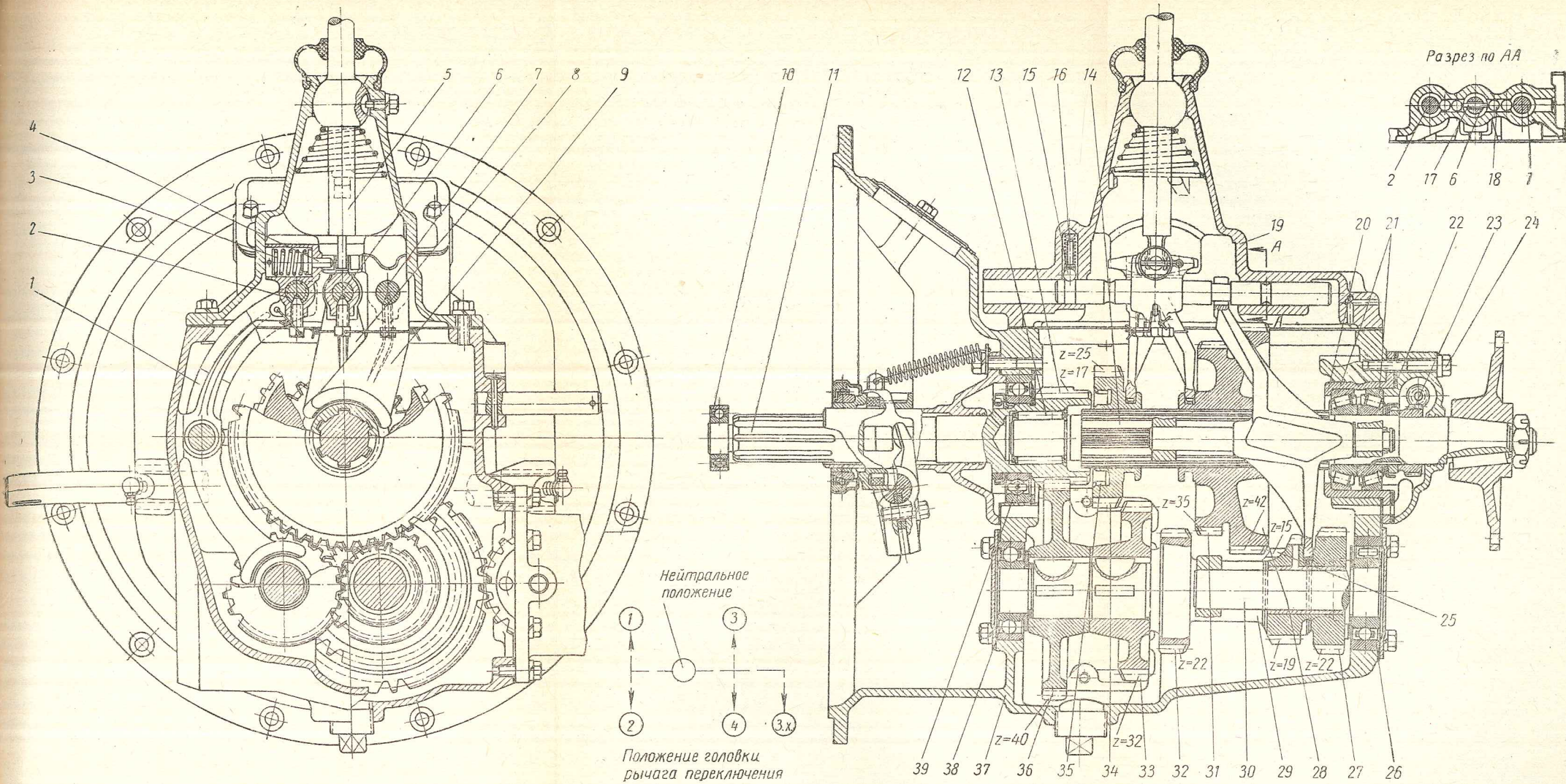
Промежуточный вал установлен на двух шариковых подшипниках; подшипник 38 расположен в передней стенке картера, подшипники 26 — в задней.

На вторичном валу 14 находятся две скользящие каретки: одна с шестернями 28 первой передачи и 31 второй передачи, другая с шестерней 34 третьей передачи и шестерней 35 с внутренними зубьями четвертой прямой передачи.

Вторичный вал имеет шлицевое сечение. Передний конец вала установлен на роликовом подшипнике 12, расположенном в полем конце первичного вала. Задний конец вторичного вала опирается на два конических роликовых подшипника 21, установленных в стакане 20. На конце вторичного вала находится ведущая шестерня 23 привода спидометра. Каретка 27 заднего хода, представляющая собой сдвоенную скользящую шестерню, установлена на оси 30.

В верхней крышке 19 коробки передач расположен механизм переключения, состоящий из трех стержней 7, 6 и 2 переключения с вилками. На стержне 7 установлена вилка 9 переключения каретки первой и второй передач (шестерни 28 и 31), на стержне 6 — вилка 8 переключения каретки третьей и четвертой передач (шестерни 34 и 35) и на стержне 2 — вилка 1 переключения каретки 27 заднего хода. Стержни передвигаются в осевом направлении рычагом 5 переключения. На всех трех стержнях имеются стопорные устройства, устанавливающие каретки или в нейтральном положении, при котором шестерни кареток не зацепляются с шестернями промежуточного вала, или во включенном положении, когда шестерни кареток находятся в зацеплении с соответствующими шестернями промежуточного вала.

Стопорное устройство состоит из шарика 15, который прижимается пружиной 16 к кольцевой канавке стержня. В механизме переключения предусмотрен специальный замок, не допускающий одновременного включения двух пар шестерен. Между крайними 7 и 2 и средним 6 стерж-



Фиг. 31. Коробка передач:

1 — вилка переключения заднего хода; 2 — стержень переключения заднего хода; 3 — пружина предохранителя включения заднего хода; 4 — палец предохранителя включения заднего хода; 5 — рычаг переключения; 6 — стержень переключения третьей и четвертой передач; 7 — стержень переключения первой и второй передач; 8 — вилка переключения третьей и четвертой передач; 9 — вилка переключения первой и второй передач; 10 — передний шариковый подшипник первичного вала; 11 — первичный вал; 12 — передний роликовый подшипник вторичного вала; 13 — ведущая шестерня первичного вала; 14 — вторичный вал; 15 — шарик фиксатора стержня переключения; 16 — пружина фиксатора стержня переключения; 17 — замочный штифт стержней переключения; 18 — шарик, блокирующий стержень переключения; 19 — верхняя крышка коробки передач; 20 — стакан; 21 — роликовый конический подшипник; 22 — регулировочная прокладка; 23 — ведущая шестерня привода спидометра; 24 — болт; 25 — шестерня первой передачи промежуточного вала; 26 — шариковый подшипник задней опоры; 27 — каретка заднего хода; 28 — шестерня первой передачи каретки первой и второй передач; 29 — промежуточный вал коробки передач; 30 — ось шестерни заднего хода; 31 — шестерня второй передачи каретки первой и второй передач; 32 — шестерня второй передачи промежуточного вала; 33 — шестерня третьей передачи промежуточного вала; 34 — шестерня третьей передачи каретки третьей и четвертой передач; 35 — шестерня с внутренними зубьями четвертой передачи каретки третьей и четвертой передач; 36 — шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 37 — картер коробки передач; 38 — передний шариковый подшипник промежуточного вала; 39 — задний шариковый подшипник промежуточного вала.

нями переключения находится по два блокирующих шарика 18, а в поперечном отверстии среднего стержня 6 — замочный штифт 17. При осевом перемещении одного из стержней шарики 18 входят в кольцевые канавки двух других стержней и запирают их в нейтральном положении. На разрезе по AA все три стержня показаны в нейтральном положении.

В механизме переключения имеется предохранитель против случайного включения заднего хода, состоящий из пальца 4 и пружины 3. Для включения заднего хода необходимо рычагом 5 переключения отодвинуть палец 4 и затратить некоторое усилие на сжатие пружины.

На фиг. 31 все каретки показаны в нейтральном положении. В этом положении при включенном сцеплении первичный вал 11 вращает через шестерни 13 и 36 постоянного зацепления промежуточный вал 29; вторичный вал 14 остается неподвижным.

Для включения первой передачи каретку с шестерней 28 вторичного вала вводят в зацепление с шестерней 25 первой передачи промежуточного вала. Усилие от двигателя передается от первичного вала через шестерни 13 и 36 постоянного зацепления промежуточному валу, а через шестерни 25 и 28 — вторичному валу.

Для включения второй передачи скользящую каретку с шестерней 31 второй передачи вторичного вала вводят в зацепление с шестерней 32 второй передачи промежуточного вала. Усилие от двигателя передается от первичного вала через шестерни 32 и 31 вторичному валу.

Для включения третьей передачи скользящую каретку с шестерней 34 третьей передачи вторичного вала вводят в зацепление с шестерней 33 третьей передачи промежуточного вала. Усилие от двигателя передается от первичного вала через шестерни 13 и 36 постоянного зацепления промежуточному валу, а от промежуточного вала — через шестерни 33 и 34 вторичному валу.

Для включения четвертой (прямой) передачи скользящую каретку шестерни 35 с внутренними зубьями вводят в зацепление с укороченным зубчатым венцом шестерни 13 первичного вала. При этом первичный и вторичный валы вращаются как одно целое, передавая усилие от двигателя, а промежуточный вал вращается без нагрузки вхолостую от шестерен 13 и 36 (постоянного зацепления).

Для включения заднего хода скользящую каретку 27 заднего хода вводят большим зубчатым венцом в зацепление

с шестерней 25 промежуточного вала, а меньшим зубчатым венцом — с шестерней 28 вторичного вала. Усилие от двигателя передается от первичного вала через шестерни 13 и 36 постоянного зацепления промежуточному валу; от шестерни 25 промежуточного вала — каретке 27 заднего хода, а от каретки заднего хода — шестерне 28 вторичного вала. При этом вторичный вал получает противоположное, сравнительно с направлением переднего хода автомобиля, вращение.

На фиг. 31 показаны положения головки качающегося рычага переключения коробки, соответствующие всем передачам коробки.

Уход за коробкой передач заключается в своевременной смене смазки и регулировке подшипников вторичного вала. Если вторичный вал имеет большой осевой зазор, то надо отрегулировать конические роликовые подшипники 21. Для этого необходимо сделать следующее:

- 1) поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- 2) вывернуть болты 24 задней крышки картера коробки передач и снять крышку;
- 3) уменьшить количество регулировочных прокладок 22 под крышкой настолько, чтобы уничтожить лишний зазор вторичного вала;
- 4) поставить крышку и завернуть болты.

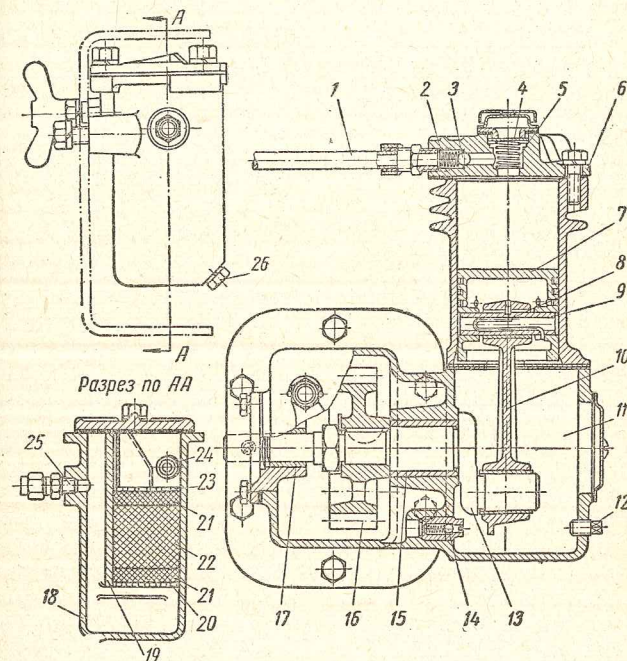
Осевой зазор вторичного вала должен быть в пределах 0,05—0,1 мм, при этом вал должен вращаться совершенно свободно без заеданий и торможения.

Если при регулировке конические подшипники перетянуты, то они быстро разрушаются.

КОМПРЕССОР ДЛЯ НАКАЧИВАНИЯ ШИН

Механический компрессор для накачивания шин установлен на правой стороне картера коробки передач (фиг. 32). Компрессор получает вращение от двигателя через шестерню постоянного зацепления промежуточного вала коробки передач и две шестерни — одну промежуточную скользящую, служащую для включения компрессора, и вторую шестерню 16, находящуюся на валу кривошипа 13. Вал кривошипа установлен на двух опорах 17 и 15. Шатун 10 двутаврового сечения установлен на консольном колене кривошипа и соединен поршневым пальцем 9 с поршнем 7. Поршень имеет три кольца: два верхних —

компрессионных и нижнее — маслосбрасывающее. Трубчатый поршневой палец 9 закреплен в поршне проволоочным замком 8. В головке 6 цилиндра компрессора расположен плоский впускной клапан 4 и шаровой нагнетательный клапан. Клапаны прижимаются к седлам пружинами 5 и 2.



Фиг. 32. Компрессор для накачивания шин:

1 — трубопровод; 2 — пружина нагнетательного клапана; 3 — шарик нагнетательного клапана; 4 — впускной клапан; 5 — пружина впускного клапана; 6 — головка цилиндра; 7 — поршень; 8 — проволоочный замок; 9 — палец; 10 — шатун компрессора; 11 — кривошипная камера; 12 — сливная пробка; 13 — кривошип компрессора; 14 — перепускной клапан; 15 — передняя опора кривошипа; 16 — шестерня кривошипа; 17 — задняя опора кривошипа; 18 — корпус фильтра; 19 — перегородка; 20 и 23 — решетки; 21 — войлочная набивка; 22 — вата; 24 — выходной штуцер; 25 — впускной штуцер; 26 — спускная пробка

Головка и цилиндр компрессора имеют ребра для охлаждения.

При ходе поршня вниз в цилиндре получается разрежение, вследствие этого под действием атмосферного воздуха открывается плоский впускной клапан 4, пружина 5 при этом сжимается, и воздух заполняет цилиндр. Нагнетательный клапан в этом случае закрыт, так как шарик 3 прижат пружинной 2 к своему седлу.

При ходе поршня вверх воздух в цилиндре сжимается, плоский впускной клапан 4 закрывается пружиной 5, а шаровой нагнетательный клапан открывается под действием сжатого воздуха, который нагнетается в трубопровод 1.

Компрессор смазывается маслом из картера коробки передач, которое перетекает в кривошипную камеру 11 компрессора через опору 15. Уровень масла в камере регулируется перепускным клапаном 14. Через этот клапан масло перекачивается во время всасывания компрессором воздуха из кривошипной камеры 11 в картер коробки передач.

Лишнее масло из кривошипной камеры спускают через сливную пробку 12. Часть масла из кривошипной камеры проходит между поршнем и цилиндром в верхнюю полость цилиндра и нагнетается с воздухом в трубопровод 1. В трубопровод также попадают водяные пары, находящиеся в атмосферном воздухе. Масло и вода чрезвычайно вредно влияют на резину камер. Для удаления масла и воды из нагнетаемого компрессором воздуха на нагнетательном трубопроводе установлен фильтр с отстойником.

Фильтр расположен на внутренней стороне правого лонжерона рамы. Цилиндрический корпус 18 фильтра делится перегородкой 19 на две полости. В правой полости между двумя решетками 20 и 23 установлен фильтрующий элемент, состоящий из двух войлочных шайб 21 и слоя ваты 22 между ними. В нижней части корпуса фильтра, являющейся отстойником, имеется пробка 26 для спуска масла и воды.

Воздух из компрессора поступает через штуцер 25 в левую полость фильтра, опускается по ней вниз, поднимается через фильтрующий элемент правой полости вверх и выходит через выходной штуцер 24 фильтра в шланг для накачивания шин.

Компрессор включают поворотом рукоятки, помещенной с правой стороны компрессора.

Нельзя включать компрессор при работающем двигателе, если при этом не выключено сцепление.

Компрессор должен работать на малых оборотах вала двигателя (не больше 800 об/мин).

Перед накачиванием шин надо дать компрессору поработать 2—3 мин. без шланга, а затем удостовериться, прикладывая руку, не выбрасывает ли компрессор из штуцера 24 с воздухом масло и воду.

Каждые десять дней необходимо выпускать через сливную пробку 12 масло из кривошипной камеры компрессора

и через спускную пробку 26 масло и воду из отстойника фильтра.

Зимой необходимо спускать масло и воду из отстойника фильтра сразу после употребления компрессора.

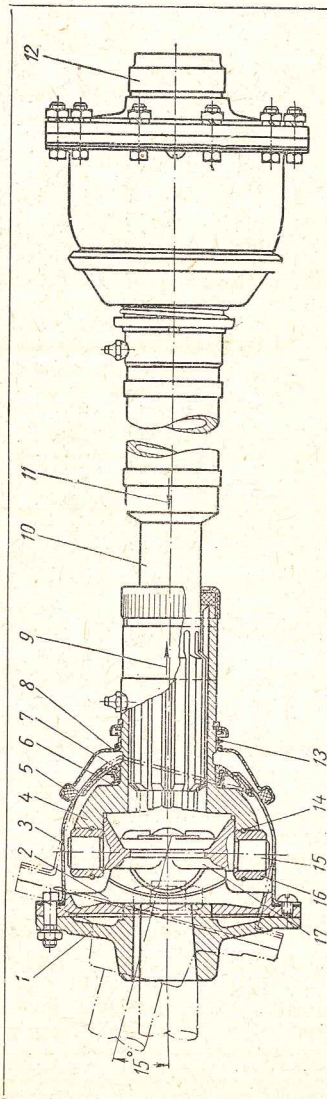
Если фильтрующий элемент сильно пропитан маслом, его необходимо разобрать, промыть войлочные кольца в бензине и просушить, а вату — заменить новой.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача состоит из двух универсальных шарниров закрытого типа, соединенных трубчатым валом.

Передний шарнир фланцем 1 (фиг. 33) прикреплен к концу вторичного вала коробки передач, задний фланцем 12 — к шлицевому концу малой конической шестерни редуктора заднего моста.

Вилки 2 и 4 шарнира расположены в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и соединены между собой крестовиной 17 с четырьмя шипами 15. Шипы крестовины расположены под углом 90° один к другому. При сборке карданного вала шипы заводят в пазы вилок, после чего на них с торца надевают



Фиг. 33. Карданная передача:

1 — фланец кардана; 2 — вилка кардана; 3 — кожух; 4 — скользящая вилка; 5 — сальник; 6 — пружина; 7 — текстолитовая чашка; 8 — кожух сальника; 9 и 11 — стрелки для правильной сборки кардана; 10 — шлицевый конец карданного вала; 12 — задний фланец карданного вала; 13 — поджимная пружина; 14 — пружинное кольцо; 15 — шип крестовины; 16 — втулка крестовины; 17 — крестовина кардана.

втулки 16, которые препятствуют выходу шипов из пазов вилок. Втулки удерживаются от выпадания пружинными кольцами 14.

Шарнир защищен от грязи двумя кожухами. Кожух 3 привернут болтами к фланцу вилки 2; кожух 8 с сальником 5 установлен на ступице вилки 4 и прижат пружиной 13 к наружной шаровой поверхности кожуха 3. Текстильная чашка 7 прижимается пружиной 6 к внутренней шаровой поверхности кожуха 3, что и не допускает вытекания смазки из шарнира.

Ступица вилки 4 переднего шарнира имеет скользящее шлицевое соединение с концом 10 карданного вала, что допускает изменение расстояния между шарнирами вследствие прогиба рессор во время движения автомобиля.

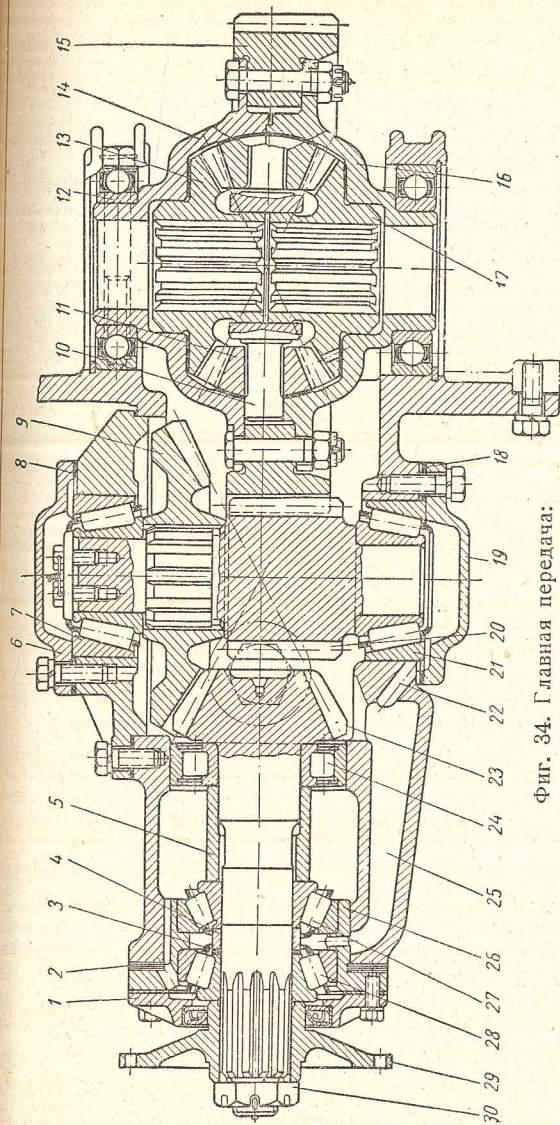
При сборке карданной передачи необходимо следить, чтобы ушки вилки 4 переднего шарнира были установлены в одной плоскости с ушками вилки, которая приварена к заднему концу трубы карданного вала. Стрелки 9 и 11, выбитые на ступице вилки 4 и на шлицевом конце 10 вала, должны при этом лежать одна против другой. Если в собранной карданной передаче вилки не лежат в одной плоскости (стрелки 9 и 11 сдвинуты одна относительно другой), то увеличивается износ втулок карданных шарниров, шестерни главной передачи вращаются неравномерно, а также повышается износ шин задних колес.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Главная передача (фиг. 34) имеет одну пару конических шестерен со спиральным зубом и одну пару цилиндрических шестерен.

Передаточное отношение главной передачи равно 7,667 : 1.

Малая коническая шестерня 23 установлена на двух конических роликовых подшипниках 28 и 27 и одном роликовом цилиндрическом подшипнике 24. На переднем конце вала шестерни имеются шлицы, на которых установлен фланец 29 карданного вала, передающий шестерне вращение от карданного вала. Малая коническая шестерня 23 находится в зацеплении с большой конической шестерней 9. Большая коническая шестерня 9 посажена на шлицах вала малой цилиндрической шестерни 20. Вал шестерни 20 вращается на двух конических роликовых подшипниках 7 и 21.



Фиг. 34. Главная передача:

1 — крышка; 2 — регулировочные прокладки; 3 — регулировочные прокладки подшипников; 4 — распорная втулка подшипников; 5 — распорная втулка; 6 — распорная втулка; 7 — конический роликовый подшипник промежуточного вала; 8 — регулировочные прокладки подшипников промежуточного вала; 9 — коническая шестерня; 10 — распорная втулка дифференциала; 11 — сателлит; 12 — шариковый подшипник; 13 — большая коническая шестерня; 14 — правая чашка дифференциала; 15 — большая цилиндрическая шестерня; 16 — правая полуосевая шестерня; 17 — левая полуосевая шестерня; 18 — регулировочная прокладка левого подшипника промежуточного вала; 19 — крышка подшипников промежуточного вала; 20 — малая цилиндрическая шестерня; 21 — конический роликовый подшипник; 22 — канал для шлицевой смазки к левому подшипнику промежуточного вала; 23 — малая коническая шестерня; 24 — роликовый цилиндрический подшипник; 25 — канал для полковой смазки к подшипникам ведущей шестерни; 26 — стакан конических подшипников; 27 — внутренний конический роликовый подшипник ведущей шестерни; 28 — наружный конический роликовый подшипник ведущей шестерни; 29 — фланец карданного вала; 30 — гайка.

Малая цилиндрическая шестерня 20 находится в зацеплении с большой цилиндрической шестерней 15, которая болтами прикреплена к чашкам 14 и 16 дифференциала. В чашках дифференциала установлена крестовина 10 с четырьмя свободно сидящими сателлитами 11 и две полуосевые шестерни 13 и 17, находящиеся в зацеплении с сателлитами. В шлицевые отверстия ступицы полуосевых шестерен входят концы полуосей, фланцы которых привернуты к ступицам задних колес. Шейки чашек дифференциала установлены в картере редуктора на двух шариковых подшипниках 12.

Вращение карданного вала передается через фланец 29 малой конической шестерне 23. Малая коническая шестерня 23 вращает находящуюся с ней в зацеплении большую коническую шестерню 9, а также малую цилиндрическую шестерню 20, жестко связанную с ней шлицевым соединением. Малая цилиндрическая шестерня 20 передает вращение находящейся с ней в зацеплении большой цилиндрической шестерне 15 и вместе с ней чашке дифференциала с крестовиной, сателлитами и полуосевыми шестернями.

Если при движении автомобиля оба задние колеса встречают одинаковое сопротивление дороги и имеют с ней одинаковое сцепление, то обе полуосевые шестерни 17 и 13 давят на зубья сателлита 11 с одинаковой силой. При этом одна полуосевая шестерня стремится повернуть сателлит в одну сторону, а другая в противоположную. Под действием двух равных сил, имеющих одинаковое направление, но приложенных к двум противоположным зубьям сателлита, сателлит не будет вращаться вокруг шипа крестовины. В этом случае сателлит играет роль клина, соединяющего полуосевые шестерни 17 и 13 в одно целое с ведомой цилиндрической шестерней 15, и полуосевые шестерни будут вращаться с той же скоростью, что и большая цилиндрическая шестерня.

Если же при движении автомобиля правое колесо, например, встречает большее сопротивление, чем левое, то сателлит 11 под действием большей силы давления полуосевой шестерни 13 повернется вокруг шипа крестовины 10 в направлении, противоположном вращению полуосевой шестерни 13, и покатится по ее зубьям, но при этом направление вращения сателлита совпадет с направлением вращения другой полуосевой шестерни 17. В результате скорость вращения полуосевой шестерни 17 увеличится на

столько, насколько уменьшится скорость вращения полуосевой шестерни 13.

В картере главной передачи установлены роликовые подшипники новой конструкции, высокой точности изготовления, большой осевой жесткости и долговечности.

Конические роликовые подшипники 28 и 27 собраны с предварительным натягом. При установке конических роликовых подшипников с предварительным натягом обеспечивается правильное зацепление конических шестерен под нагрузкой и значительно увеличивается срок службы главной передачи. Предварительный натяг регулируют подбором регулировочных металлических прокладок 3, которые установлены на валу шестерни между торцами внутренних колец подшипников. Натяг осуществляют гайкой 30 через ступицу фланца 29 карданного вала и распорные втулки 4 и 5. Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала шестерни, должен быть 0,4 кгм. Для получения крутящего момента 0,4 кгм необходимо, чтобы на плече 200 мм динамометр показал силу 2 кг. Динамометр может быть заменен грузом, подвешенным на соответствующем плече. Крутящий момент измеряют при непрерывном вращении вала только в одну сторону. При этом подшипники должны быть смазаны, крышка 1 с сальником снята. Регулировать предварительный натяг конических роликовых подшипников следует вне картера редуктора.

Малая цилиндрическая шестерня 20 с напрессованной на шлицах большой конической шестерней 9 установлены на широких конических роликовых подшипниках 7 и 21. Эти подшипники собраны также с предварительным натягом. Предварительный натяг регулируют набором регулировочных металлических прокладок 8 и 18, которые установлены под крышками 6 и 19.

Крутящий момент, необходимый для проворачивания малой цилиндрической шестерни, равен также 0,4 кгм. Измеряют крутящий момент динамометром или грузом, подвешенным на соответствующем плече, при непрерывном вращении шестерни только в одну сторону. Подшипники при этом должны быть смазаны. Регулировать предварительный натяг подшипников в картере редуктора следует до установки стакана с ведущей конической шестерней и при снятом дифференциале.

Правильность зацепления конических шестерен главной передачи проверяют по отпечатку, получаемому на обеих сторонах зуба ведомой шестерни при контакте с зубом

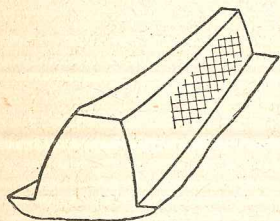
ведущей шестерни. При этом боковой зазор в зубьях (у широкой части) должен быть равен 0,2—0,5 мм.

Если необходимо изменить боковой зазор конических шестерен при правильно установленном контакте, то надо сдвинуть обе шестерни на расстояние, пропорциональное числу зубьев каждой шестерни.

Большую коническую шестерню передвигают в $\frac{21}{9} = 2,3$ раза дальше малой конической.

На фиг. 35 показан отпечаток на зубе ведомой шестерни при правильном зацеплении.

Отпечаток на зубе ведомой шестерни под легкой нагрузкой (или без нагрузки) должен быть расположен к узкому концу зуба. Длина отпечатка должна составлять $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ длины зуба (по спирали).



Фиг. 35. Отпечаток на зубе ведомой конической шестерни при правильном зацеплении с ведущей шестерней.

Отпечаток не должен доходить до края узкого конца зуба на 2—4 мм и не должен доходить до края верхней части боковой поверхности зуба (до образующей наружного конуса) на 0,8—1,5 мм.

В табл. 6 указаны положения отпечатка при неправильном зацеплении и способы его исправления. Для передвижения ведущей шестерни набирают или снимают регули-

ровочные прокладки 2 под фланцем стакана 26 (см. фиг. 34). Для передвижения ведомой конической шестерни регулировочные прокладки 8 и 18 переставляют с одной стороны картера главной передачи на другую, чтобы не нарушать регулировку подшипников.

Первый раз конические шестерни регулируют после пробега автомобиля 10 000 км, затем через каждые 50 000 км.

Боковой зазор в зубьях цилиндрических шестерен 20 и 15 должен быть не более 0,1—0,5 мм.

При сборке дифференциала необходимо проверить наличие бокового зазора и легкость вращения полуосевых шестерен и сателлитов. Нельзя допускать тугого вращения шестерен или их заедания при проворачивании. Зазор между торцом полуосевой шестерни и чашкой дифференциала должен быть не более 0,5—1,2 мм. Зазор измеряют щупом через окно чашки дифференциала.

Положение отпечатка на зубе ведомой конической шестерни при неправильном зацеплении и способы его исправления

Положение отпечатка на зубе		Способ исправления	Схема
Сторона переднего хода	Сторона заднего хода		
		Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор, отодвинуть ведущую шестерню	
		Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Придвинуть ведущую шестерню, если боковой зазор слишком велик	
		Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор слишком мал, отодвинуть ведомую шестерню	
		Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если боковой зазор слишком велик, придвинуть ведомую шестерню	

Главная передача имеет циркуляционную смазку. Масло подхватывается шестернями, разбрызгивается и, стекая по стенкам картера, попадает в канал 25, по которому подводится через отверстия стакана 26 к подшипникам 28 и 27, а через канал 22 к подшипнику 21. Подшипник 24 смазывается маслом, стекающим с подшипников 28 и 27, а подшипник 7 — маслом, разбрызгиваемым шестернями.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ЗАДНИЙ МОСТ

Задний мост (фиг. 36) имеет литую балку 26. К переднему фланцу средней части балки прикреплен картер 21 главной передачи заднего моста, к заднему фланцу средней части балки — штампованная крышка 23. В балку запрессованы полуосевые трубы 25, на которых установлены конические роликовые подшипники 31 ступиц задних колес. Балка имеет фланцы 29, к которым прикреплены защитные диски 17 тормозов задних колес и площадки 20 и 27, на которых установлены подкладки 19 и накладки 28 задних рессор 18. Полуось 24 входит шлицевым концом в шлицевое отверстие ступицы полуосевой шестерни 22 дифференциала, а фланец полуоси шпильками 6 присоединен к ступице 10 заднего колеса. Задний мост подвешен на рессорах к раме автомобиля.

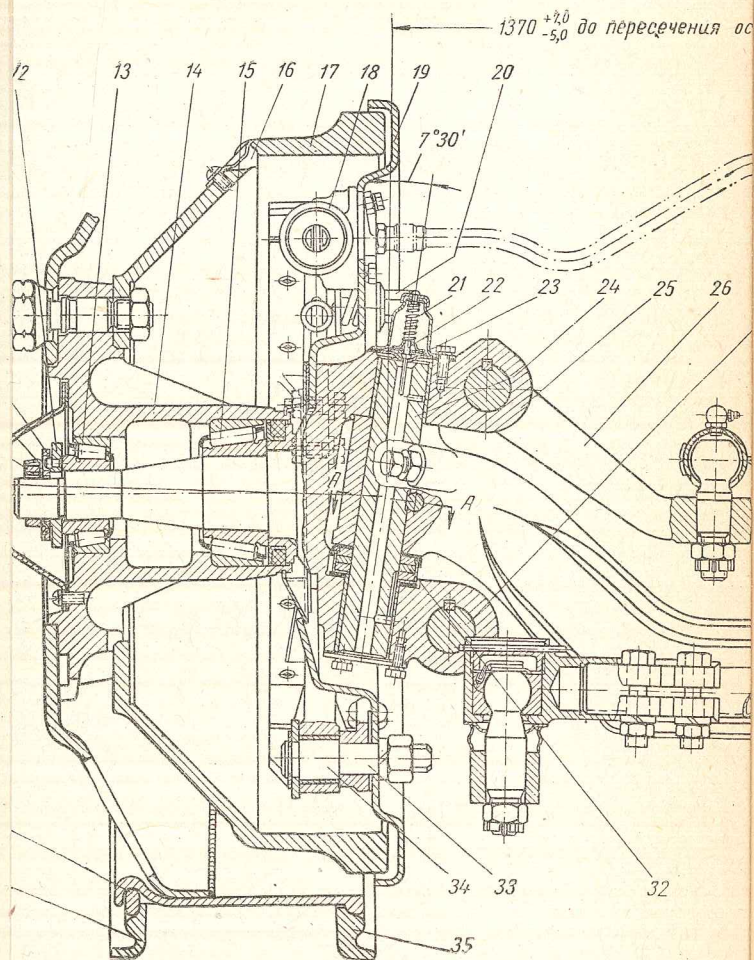
ПЕРЕДНИЙ МОСТ

Передний мост (фиг. 37) имеет кованую балку 31 двутаврового сечения. На средней части балки сделаны горизонтальные площадки, на которых установлены на специальных подкладках 30 передние рессоры 28.

Рессоры прикреплены к балке стремлянками 29. Концы балки загнуты вверх, в них установлены шкворни 24 поворотных кулаков 25. Диаметр шкворня 24 увеличен до 30 мм. Центральное отверстие в шкворне вместе с прикрепленным сверху шкворня стаканом 23 является резервуаром для смазки. Смазка под давлением, создаваемым пружиной 21, действующей на поршень 22, через каналы и выточки подается к поверхности трения, что обеспечивает постоянную и достаточно обильную смазку всех трущихся деталей.

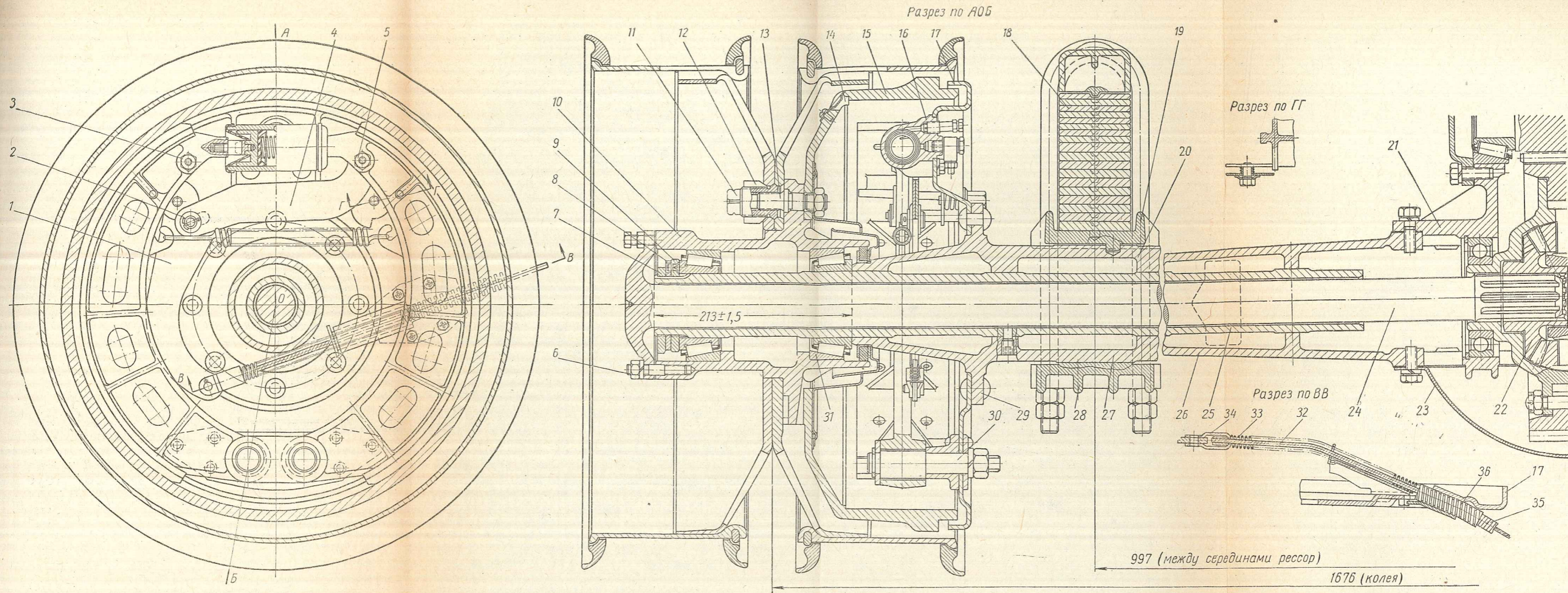
Клин 38 шкворня имеет на конце резьбу, закрепление шкворня производится навинчиванием гайки 39 с пружинной шайбой 40.

Три шайбы 32 (одна бронзовая между двумя стальными)



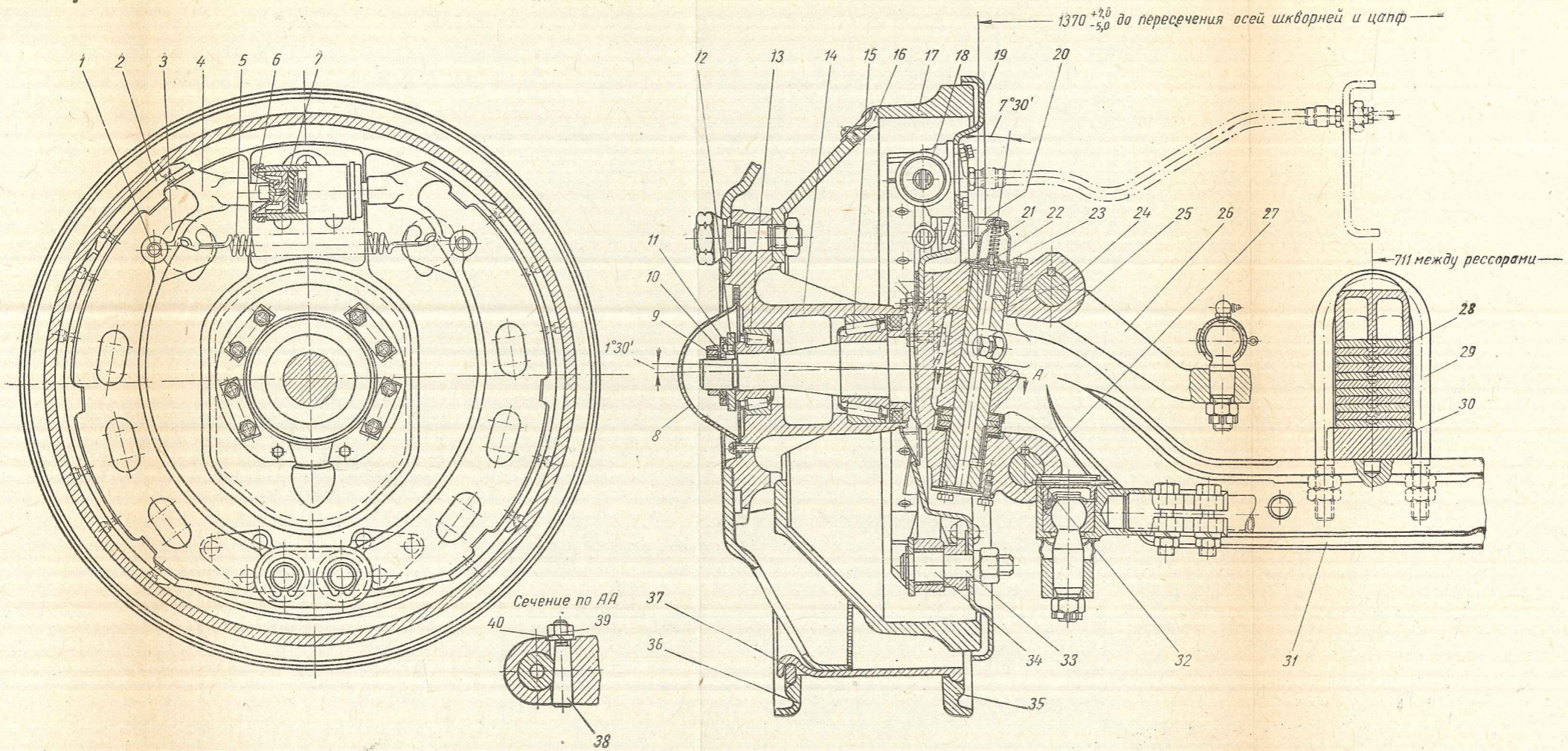
Фиг. 37. Передний мост:

рик; 4 — тормозная колодка; 5 — оттяжная пружина колодок; 6 — упорный стержень — замочная шайба; 11 — замочное кольцо; 12 — гайка-шайба подшипников ступицы тормозной цилиндры; 19 — защитный диск; 20 — шестигранная головка регулируемый рычаг продольной рулевой тяги; 27 — рычаг поперечной рулевой тяги; 28 — тормозной колодки; 34 — эксцентрик оси тормозной колодки; 35 и 36 — бортовые к шкворня; 39 — гайка клина; 40 — пружинная шайба.



Фиг. 36. Задний мост:

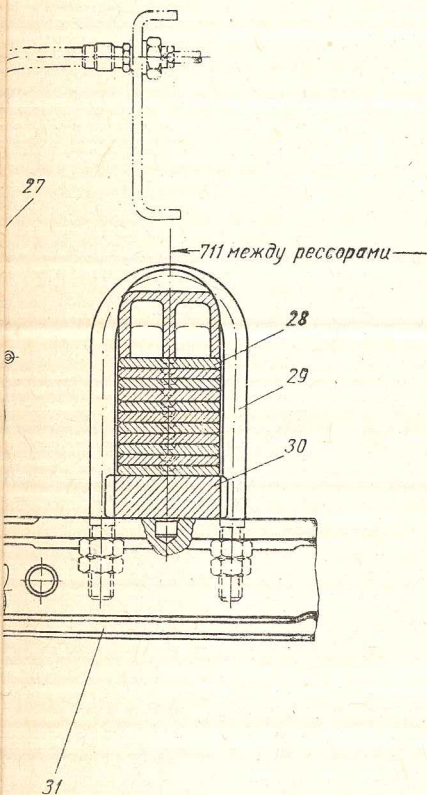
1 — рычаг механического ручного привода тормоза; 2 — палец рычага вилки; 3 — палец тормозной колодки; 4 — верхний рычаг; 5 — палец рычага; 6 — шпилька фланца; 7 — контргайка подшипников ступицы; 8 — замочное кольцо; 9 — гайка подшипников ступицы; 10 — ступица заднего колеса; 11 — колпачковая гайка крепления внутреннего колеса; 12 — гайка крепления наружного колеса; 13 — шпилька колеса; 14 — окно; 15 — тормозной барабан; 16 — колесный тормозной цилиндр; 17 — защитный диск; 18 — задняя рессора; 19 — подкладка задней рессоры; 20 и 27 — площадки для крепления рессоры; 21 — картер главной передачи; 22 — полуосевая шестерня; 23 — крышка балки заднего моста; 24 — полуось; 25 — труба полуоси; 26 — балка заднего моста; 28 — накладка задней рессоры; 29 — фланец балки заднего моста; 30 — ось тормозной колодки; 31 — конические роликовые подшипники ступицы; 32 — трос механического привода ручного тормоза; 33 — пружина; 34 — вилка троса механического привода; 35 — направляющая троса; 36 — защитная броня троса.



Фиг. 37. Передний мост:

1 — палец тормозной колодки; 2 — асбестовые накладки; 3 — регулировочный эксцентрик; 4 — тормозная колодка; 5 — оттяжная пружина колодок; 6 — упорный стержень колодки; 7 — поршень колесного тормозного цилиндра; 8 — колпак ступицы; 9 — контргайка подшипников ступицы; 10 — замочная шайба; 11 — замочное кольцо; 12 — гайка-шайба подшипников ступицы; 13 и 15 — конические роликовые подшипники ступицы; 14 — ступица; 16 — окно; 17 — тормозной барабан; 18 — колесный тормозной цилиндр; 19 — защитный диск; 20 — шестигранная головка регулировочного эксцентрика; 21 — пружина поршня; 22 — поршень; 23 — стакан; 24 — шкворень; 25 — поворотный кулак; 26 — поворотный рычаг продольной рулевой тяги; 27 — рычаг поперечной рулевой тяги; 28 — рессора; 29 — стремянка; 30 — подкладка; 31 — балка передней оси; 32 — шайба упорного подшипника шкворня; 33 — ось тормозной колодки; 34 — эксцентрик оси тормозной колодки; 35 и 36 — бортовые кольца колеса; 37 — замочное кольцо колеса; 38 — клин шкворня; 39 — гайка клина; 40 — пружинная шайба.

ей шкворней и цапф —



нь колодки; 7 — поршень колесного
ы; 13 и 15 — конические роликовые
овочного эксцентрика; 21 — пружина
— рессора; 29 — стремянка; 30 — под-
ольца колеса; 37 — замочное кольцо

воспринимают осевые усилия. Легкость поворота шайб обеспечивается надежной смазкой.

Уход за шкворневым узлом заключается в заполнении стакана 23 солидолом через масленку не реже, чем через 1000 км пробега автомобиля, и в подтяжке клина шкворня, когда это необходимо.

Ранее заводом выпускались передние мосты, не имеющие специального резервуара для смазки шкворня и опорного подшипника. Отдельные детали переднего моста (балки, поворотные кулаки, шкворень, опорный подшипник) новой конструкции не взаимозаменяемы с соответствующими деталями автомобилей, не имеющих резервуара для смазки шкворня.

На фланцах поворотных кулаков установлены защитные диски 19 тормозов передних колес, на цапфах поворотных кулаков — конические роликовые подшипники 13 и 15 ступиц 14 передних колес. В верхнем ушке левого поворотного кулака 25 установлен на конусе и шпонке поворотный рычаг 26 продольной рулевой тяги, в нижнем ушке на конусе и шпонке — левый рычаг поперечной тяги трапеции. Правый рычаг 27 поперечной рулевой тяги установлен на конусе и шпонке в нижнем ушке правого поворотного кулака.

КОЛЕСА

Колеса — дисковые со съёмными бортовыми кольцами 35 и 36 (фиг. 37). Бортовое кольцо 35 упирается в крайину обода колеса, бортовое кольцо 36 — в замочное кольцо 37. Замочное кольцо снимают заостренным концом одного из ключей шоферского инструмента.

Передние колеса односкатные, задние — двухскатные. Все колеса взаимозаменяемы.

Колеса присоединены к ступицам шестью шпильками. На правых ступицах шпильки имеют правую резьбу, на левых — левую. Задние колеса прикреплены к ступицам разными гайками. Внутреннее колесо крепится колпачковыми гайками 11 (см. фиг. 36), которые навинчены на шпильку 13, наружное колесо — гайками 12, которые навинчены на наружную резьбу колпачковых гаек 11. Колесные гайки завертывают специальным торцевым ключом.

Необходимо следить за тем, чтобы диски были хорошо притянуты к фланцам ступиц. Ежедневно необходимо проверять затяжку колесных гаек. Затяжку производить равномерно крест-накрест.

Надо также следить за регулировкой конических роликовых подшипников передних и задних ступиц колес. Регулировка этих подшипников является необходимым мероприятием, предупреждающим быстрый износ и разрушение подшипников.

Подшипники ступиц передних колес надо регулировать в следующей последовательности:

- 1) поднять домкратом переднее колесо;
- 2) снять колпак 8 ступицы (фиг. 37);
- 3) отогнуть край замочной шайбы 10;
- 4) отвернуть и снять контргайку 9;
- 5) снять замочную шайбу 10 и замочное кольцо 11;
- 6) завернуть гайку-шайбу 12 до устранения зазора в подшипниках;

7) проверить устранение зазора вращением колеса; колесо должно свободно вращаться на цапфе, поворачиваясь при остановке в обе стороны.

Если колесо останавливается с легким торможением, не поворачиваясь в обратную сторону, то нужно гайку-шайбу 12 отвернуть настолько, чтобы ее штифт вошел в соседнее отверстие замочного кольца 11.

Осевой зазор подшипников должен быть в пределах 0,05—0,12 мм. После проверки осевого зазора надеть замочное кольцо 11 и замочную шайбу 10, завернуть контргайку 9 и проверить еще раз, свободно ли вращается колесо, затем загнуть край замочной шайбы на грань контргайки и поставить колпак 8 ступицы.

При проверке регулировки подшипников ступиц передних колес переднее колесо поднимают на домкрате и проворачивают от руки; при этом оно должно вращаться совершенно бесшумно и без всякого труда и у колеса не должно быть игры при раскачивании в разные стороны.

Подшипники ступиц задних колес надо регулировать в следующей последовательности:

- 1) поднять домкратом заднее колесо;
- 2) отвернуть гайки шпилек 6 фланца полуоси 24 (см. фиг. 36) и снять полуось;
- 3) отвернуть и снять контргайку 7;
- 4) снять замочное кольцо 8;
- 5) завернуть гайку 9 до устранения зазора подшипников, не перетягивая их;
- 6) проверить регулировку вращением колеса, как при регулировке подшипников ступиц передних колес.

Осевой зазор подшипников должен быть в пределах 0,08—0,15 мм. После проверки осевого зазора надеть замочное кольцо 8, завернуть контргайку 7 и проверить еще раз, свободно ли вращается колесо. Затем поставить полуось и завернуть гайки шпилек полуоси.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ШИН

На автомобиле установлены шины высокого давления размером 34 × 7. Первое число обозначает наружный диаметр шины в дюймах, второе число — ширину профиля шины в дюймах. На автомобиле могут быть также установлены шины низкого давления размером 210—20. Первое число обозначает ширину профиля шины в мм, второе число — диаметр обода в дюймах.

Шина состоит из покрышки, камеры и ободной ленты. Покрышка представляет собой эластичную резино-тканевую оболочку. Покрышка непосредственно соприкасается с дорогой, предохраняет камеру от повреждений во время движения автомобиля. Беговая часть покрышки называется протектором. Протектор состоит из толстого слоя резины, на котором имеется для лучшего сцепления с дорогой рисунок, состоящий из выступов и впадин. Под протектором находится подушечный слой, состоящий из одного-двух слоев прорезиненного корда и служащий для улучшения связи протектора с каркасом.

Основной покрышки является каркас, состоящий из десяти слоев прорезиненного корда. Наружные боковины покрышки покрыты для предохранения корда каркаса от механических повреждений и влаги тонким слоем резины. Борт покрышки служит для установки покрышки на обод колеса. Борт имеет для большей жесткости сердечник из проволочного кольца.

Камера представляет собой замкнутую кольцеобразную резиновую трубку, служащую для удержания накачанного в нее воздуха. Камера имеет металлический вентиль для накачивания воздуха.

Ободная лента представляет собой кольцеобразную резиновую плоскую ленту, предохраняющую камеру от перерывания ободом и от защемления ее бортами.

В шинах должно поддерживаться следующее внутреннее давление в кг/см²:

	Шины размером 34 × 7	Шины размером 210—20
Передние колеса . . .	5,00	4,00
Задние колеса . . .	5,75	5,00

Допускается отклонение от указанных давлений в пределах $\pm 0,2 \text{ кг/см}^2$. Давление проверяют в полностью остывших шинах. Необходимо перед выездом проверять давление в шинах.

В парных шинах задних колес должно быть одинаковое давление, так как, если в одной из шин давление меньше, чем в другой, то последняя быстро изнашивается.

При езде с пониженным внутренним давлением в шинах увеличивается деформация и повышается их нагрев.

Не следует допускать езду на шинах с пониженным внутренним давлением и перегружать их, так как от этого шины быстро изнашиваются, и путь, проходимый шинами до полного их износа, резко сокращается. Ниже приведены данные по сокращению пути, проходимого шинами, при работе шин с пониженным внутренним давлением и при их перегрузке.

Понижение давления в шинах в %	Сокращение пройденного пути в %
на 25	на 25—40
» 50	» 60—70
Перегрузка шин в %	Сокращение пройденного пути в %
на 25	на 40
» 50	» 60
» 100	» 80

При неправильном схождении передних колес автомобиля быстро изнашивается протектор шин (через несколько тысяч километров пробега автомобиля).

При неправильном развале передних колес происходит преждевременный односторонний износ протектора шин.

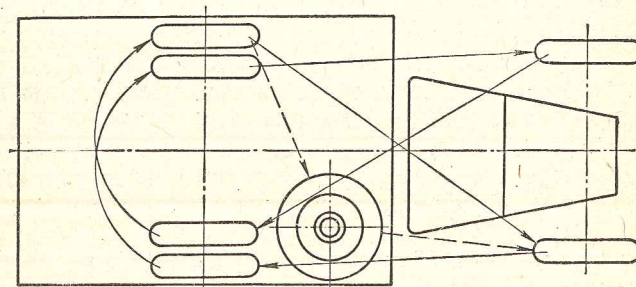
Вследствие повышенного зазора в рулевом механизме, а также при неотрегулированных тормозах износ шин тоже увеличивается.

Если автомобиль комплектуется бывшими в эксплуатации покрышками, то необходимо следить за тем, чтобы разница износа задних сдвоенных покрышек не превышала 5 мм; измерять надо от дна канавки рисунка протектора. Не разрешается ставить на задних сдвоенных колесах автомобиля одновременно покрышки с универсальным рисунком протектора и покрышки с рисунком протектора повышенной проходимости.

Во время движения надо следить, не «уволит» ли автомобиль в сторону. При уводе остановить автомобиль и осмотреть шины.

Цепи против скольжения следует надевать только для проезда по трудно проходимому участку. Пользование цепями на дорогах с твердым покрытием запрещается, так как это вызывает повреждение протектора цепями.

Для того чтобы избежать неравномерного износа покрышек, необходимо через каждые 4000—5000 км пробега автомобиля переставлять шины вместе с колесами в последовательности, показанной на фиг. 38. Если запасная шина по своему износу равноценна остальным шинам, то она также должна участвовать в перестановке. Нельзя допускать по-



Фиг. 38. Схема перестановки шин.

падания на шины масла и бензина. Запрещается стоянка автомобиля на спущенных шинах.

Если автомобиль не работает более 10 дней, то его необходимо поставить на подставки, чтобы разгрузить шины.

Покрышки и камеры должны храниться в сухом, защищенном от солнечных лучей помещении, при температуре от -10° до $+20^\circ$, при относительной влажности воздуха 50—80%. Покрышки должны храниться в вертикальном положении на деревянных стеллажах, камеры — в надутом состоянии на деревянных вешалках с полукруглой полкой.

Срок службы шин в значительной мере зависит от правильного и тщательно проведенного монтажа.

Перед сборкой шин обод следует очистить от грязи и ржавчины. Обод должен быть покрыт краской или протерт графитом, так как нельзя монтировать шины на заржавленном и грязном ободе.

Покрышку, камеры и ободную ленту перед монтажом следует очистить от грязи и пыли. Не разрешается монти-

ровать влажную по внутренней поверхности покрывку влажную камеру.

Перед монтажом необходимо равномерно подпудрить тальком покрывку, камеру и ободную ленту. Монтаж следует производить на чистой подстилке.

РАМА

К раме крепятся все основные механизмы автомобиля, кроме того, на ней установлены кабина, платформа и газогенераторная установка. Рама состоит из левого 1 и правого 2 лонжеронов (фиг. 39). Лонжероны соединены пятью поперечинами. Передняя поперечина 3 установлена на болтах и соединяет передние кронштейны 4 и 5 передних рессор, к которым с внешней стороны крепятся передние крюки 6. Поперечина 7 радиатора прикреплена к лонжеронам шестью болтами. Поперечина 8 передней опоры двигателя двутавровая, кованая, также установлена на болтах, поперечина 9 задней опоры кабины прикреплена к лонжеронам.

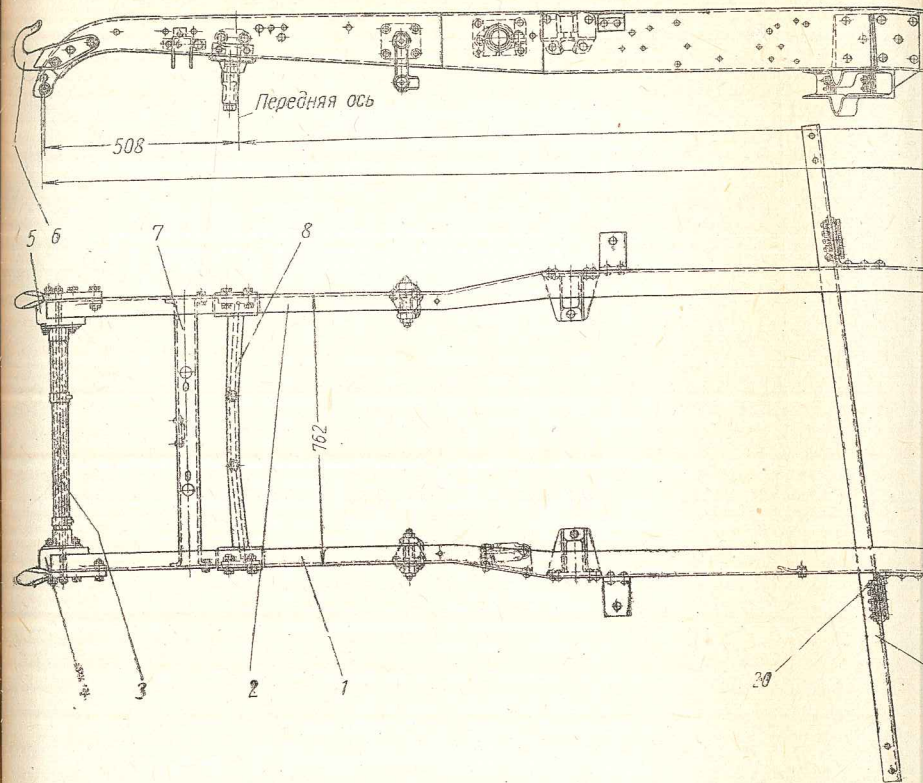
Передняя балка 19 крепления газогенератора и вертикального очистителя проходит под лонжеронами 1 и 2, к которым крепится двумя кронштейнами 20. Задняя балка 17 крепления газогенераторной установки опирается на лонжероны за кабиной и крепится к лонжеронам двумя хомутами 16.

Для предупреждения изгиба полок лонжеронов между полками в месте крепления балок установлены деревянные распорки 18. Охладитель прикреплен к раме тремя кронштейнами 15, прикрепленными к лонжеронам.

В местах соединения кронштейнов установлены резиновые прокладки, предохраняющие кронштейны от разрушения при перекосах рамы.

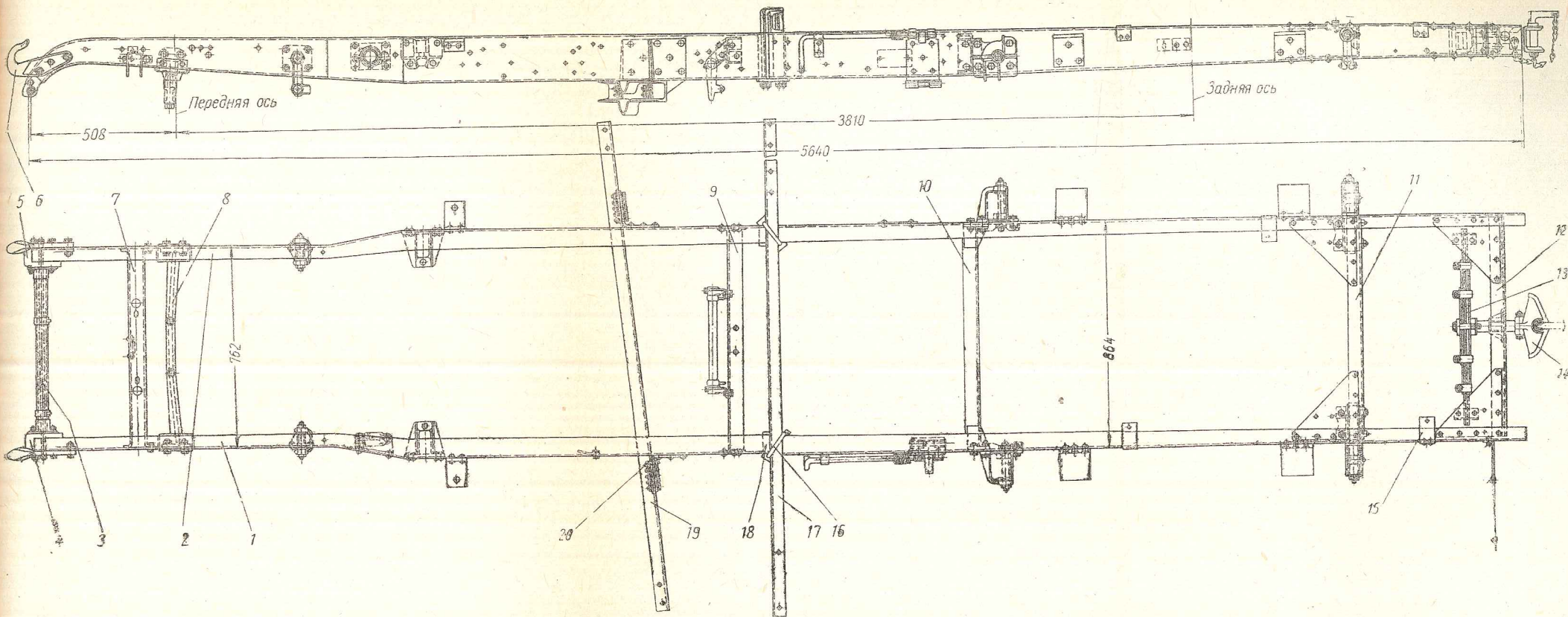
Передние кронштейны задних рессор связаны поперечной 10, кронштейны консольных пальцев задних рессор — поперечной 11. К концам поперечины 10 приварены башмаки, которыми она крепится болтами к внутренним стенкам лонжеронов. Поперечины 11 и 12 склепаны с рамой при помощи широких косынок. Такое соединение поперечин с лонжеронами придает раме большую жесткость. На косынках задней поперечины 12 установлены кронштейны рессоры 13 буксирного устройства 14

Все лонжероны и поперечины, кроме передней трубчатой, имеют П-образное сечение.



1 — левый лонжерон; 2 — правый лонжерон; 3 — передняя трубчатая поперечина; радиатора; 8 — поперечина передней опоры двигателя; 9 — поперечина задней опоры кабины; 10 — поперечина задних рессор; 11 — кронштейны консольных пальцев задних рессор; 12 — поперечина задней опоры; 13 — рессора буксирного устройства; 14 — буксирное устройство; 15 — кронштейны охлаждения; 16 — хомуты; 17 — балка крепления газогенератора; 18 — распорки; 19 — балка крепления газогенератора и очистителя; 20 — кронштейны передней балки.

ЗИС-352 1446



Фиг. 39. Рама:

1 — левый лонжерон; 2 — правый лонжерон; 3 — передняя трубчатая поперечина; 4 — левый кронштейн передней рессоры; 5 — кронштейн передней рессоры правый; 6 — передний крюк; 7 — поперечина радиатора; 8 — поперечина передней опоры двигателя; 9 — поперечина задней опоры кабины; 10 — поперечина передних кронштейнов задних рессор; 11 — поперечина задних кронштейнов задних рессор; 12 — поперечина задняя; 13 — рессора буксирного устройства; 14 — буксирное устройство; 15 — задняя балка газогенераторной установки; 16 — хомут крепления балки; 17 — задняя балка газогенераторной установки; 18 — распорка полок лонжеронов; 19 — передняя балка крепления газогенератора и вертикального очистителя; 20 — кронштейн крепления передней балки.

В процессе эксплуатации автомобиля необходимо не реже 1 раза в месяц проверять и подтягивать болтовые соединения поперечин с лонжеронами, кронштейнов передних и задних рессор, кронштейнов крыльев и подножек, стяжки кронштейнов фар, а также кронштейнов и балок газогенераторной установки.

В раме не следует производить никаких сверлений, так как это значительно уменьшает ее прочность. Категорически запрещено сверление полок лонжеронов.

Лонжероны термически обработаны, их ни в коем случае нельзя нагревать и сваривать, так как это снижает прочность лонжеронов.

ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАПАСНОГО КОЛЕСА

На автомобиле установлен откидной держатель запасного колеса (фиг. 40). Держатель расположен на левом лонжероне рамы между первым и вторым поперечными брусками основания платформы. Откидной кронштейн 2 держателя шарнирно подвешен на оси 6 к лонжерону 4.

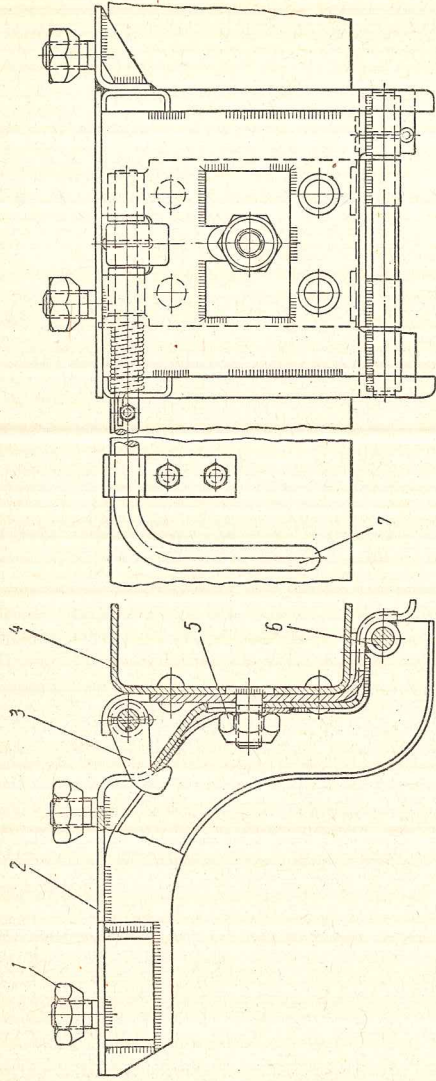
Откидной кронштейн на фиг. 40 показан в поднятом положении, в котором он удерживается гайкой 5. Запасное колесо устанавливают на горизонтальную площадку кронштейна и закрепляют двумя гайками 1. Для того чтобы снять колесо, надо отвернуть гайку 5 крепления кронштейна и поднять собачку 3, повернув для этого рукоятку 7 оси собачки на себя. При этом кронштейн опускается, вращаясь около оси 6, и ставит колесо в вертикальном положении на землю.

В процессе эксплуатации следует периодически проверять затяжку гайки 5 крепления кронштейна.

ПОДВЕСКА

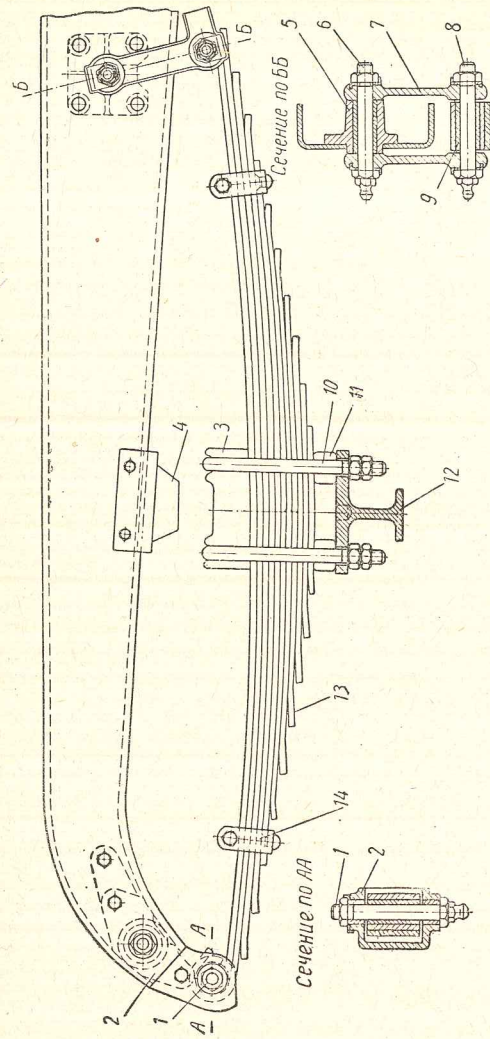
Подвеска передней оси состоит из двух полуэллиптических рессор. Рессора 13 (фиг. 41) крепится к балке 12 передней оси двумя стремянками 10. Между рессорой и балкой передней оси установлена косая подкладка 11 для того, чтобы нижние концы шкворней поворотных кулаков были несколько смещены от вертикального положения назад.

При такой установке шкворней достигается устойчивость передних колес. Косые подкладки 11 должны быть



Фиг. 40. Держатель запасного колеса:

1 — гайка крепления колеса; 2 — собака; 3 — ось; 4 — лонжерон; 5 — гайка крепления кронштейна; 6 — ось; 7 — рукоятка оси собаки.



Фиг. 41. Подвеска передней оси:

1 — палец переднего кронштейна рессоры; 2 — передний кронштейн; 3 — накладная рессора; 4 — резиновый буфер; 5 — задний кронштейн; 6 — палец заднего кронштейна рессоры; 7 — палец рессоры; 8 — палец серьги; 9 — втулка рессоры; 10 — стремянка рессоры; 11 — косая подкладка; 12 — балка передней оси; 13 — рессора; 14 — хомут рессоры.

установлены на площадках передней оси низкой стороной вперед. При смене рессор необходимо следить за правильной установкой прокладок.

Передний конец рессоры крепится пальцем 1 в кронштейне 2 лонжерона рамы, задний конец — серьгой 7 и пальцами 6 и 8 к кронштейну 5. Концы верхнего коренного листа рессоры завиты в ушки, в которые запрессованы сменные втулки 9 из мягкой стали.

Втулки предохраняют рессорные пальцы от износа. Рессора имеет два хомута 14 для предупреждения бокового смещения листов.

На лонжероне рамы установлены резиновые буферы 4, которые при сильном прогибе рессор упираются в накладку 3 и ограничивают прогиб рессор.

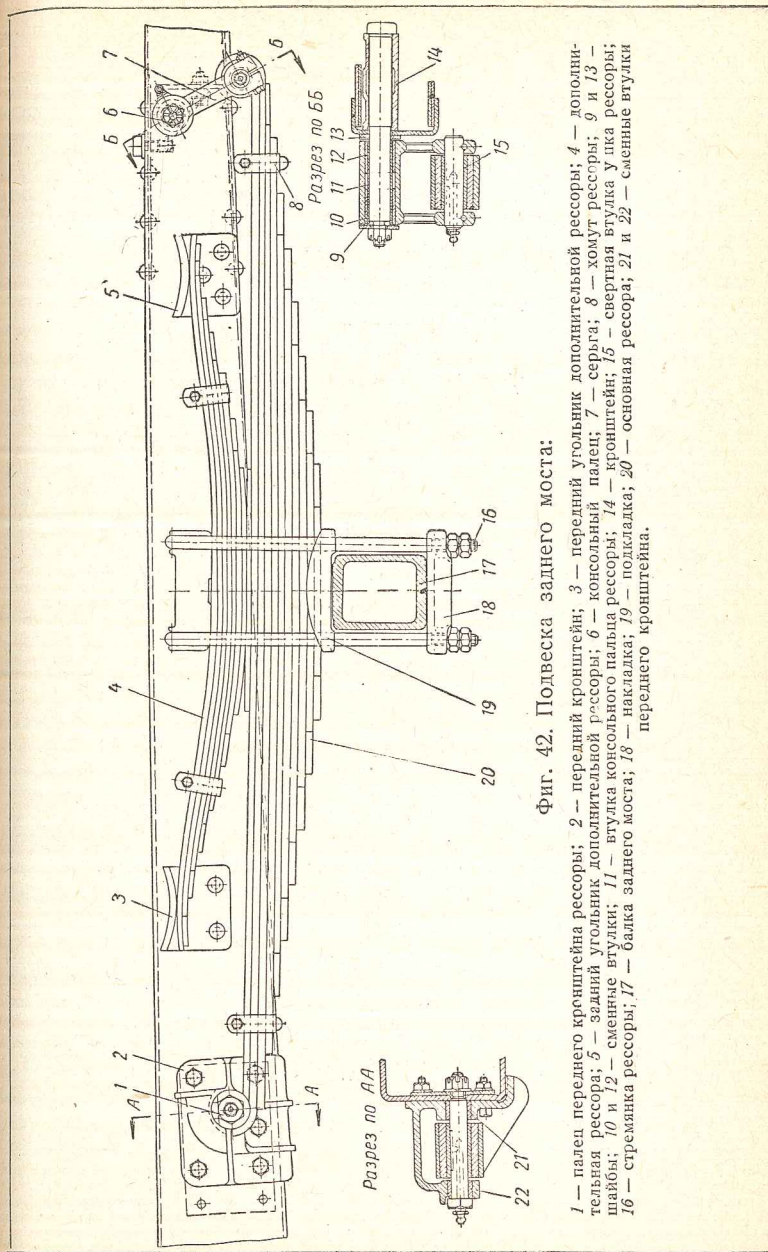
Подвеска заднего (фиг. 42) моста имеет две основные 20 полуэллиптические и две дополнительные 4 полуэллиптические рессоры. Рессоры двумя стремянками 16 соединены с балкой 17 заднего моста. Между рессорой и балкой установлена подкладка 19, под балкой — накладка 18. Подкладка и накладка имеют отверстия для рессорных стремянок.

Передний конец основной рессоры закреплен пальцем 1 в кронштейне 2. Отверстия кронштейна имеют сменные втулки 22 и 21. Концы верхнего коренного листа основной рессоры завиты в ушки, в которые запрессованы сменные свертные втулки 15 из мягкой листовой стали.

Задний конец основной рессоры подвешен серьгой 7 на консольном пальце 6, запрессованном в кронштейн 14. Кронштейн пальца привернут болтами к поперечине и лонжерону рамы. На консольном пальце установлена втулка 11, зажатая между шайбами 9 и 13 так, что серьга качается по наружной поверхности втулки. В серьге запрессованы две сменные втулки 10 и 12. Основная рессора имеет два хомута 8, которые препятствуют боковому смещению листов.

Концы дополнительной рессоры 4 упираются у нагруженного автомобиля в угольники 3 и 5. Если автомобиль без груза, то дополнительная рессора не касается угольников. Такая конструкция увеличивает мягкость подвески при движении без груза.

Рессорные стремянки, крепящие передние рессоры к передней оси и задние рессоры к балке заднего моста, должны быть туго затянуты. Через каждые два-три дня гайки необходимо проверять и подтягивать. Не следует



Фиг. 42. Подвеска заднего моста.

1 — палец переднего кронштейна рессоры; 2 — передний угольник дополнительной рессоры; 3 — передний угольник дополнительной рессоры; 4 — дополнительная рессора; 5 — задний угольник дополнительной рессоры; 6 — консольный палец; 7 — серьга; 8 — хомут рессоры; 9 и 13 — шайбы; 10 и 12 — сменные втулки; 11 — втулка консольного пальца рессоры; 14 — кронштейн; 15 — свертная втулка ушка рессоры; 16 — стремянка рессоры; 17 — балка заднего моста; 18 — накладка; 19 — подкладка; 20 — основная рессора; 21 и 22 — сменные втулки переднего кронштейна.

сильно затягивать гайки на концах передних рессор, чтобы не зажать с торцов рессоры.

Промежуточные втулки консольных пальцев задних рессор должны быть всегда туго затянуты. Необходимо регулярно осматривать затяжку гаек и состояние замочных шайб.

При ремонте автомобиля рессоры разбирают, очищают от грязи и ржавчины, промывают керосином и смазывают графитной смазкой.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

ТОРМОЗА

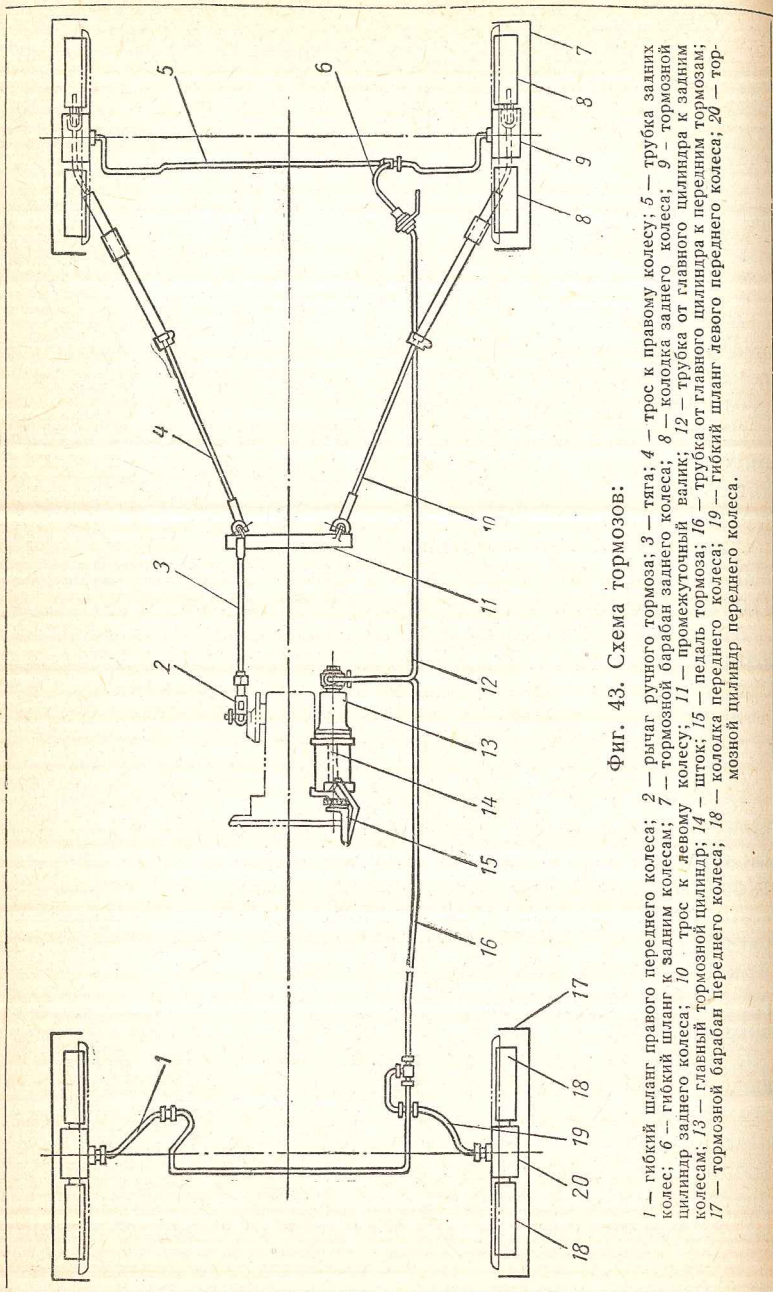
Автомобиль УралЗИС-352 оборудован следующими тормозами: ножным с гидравлическим приводом, действующим на четыре колеса, и ручным с механическим приводом, действующим на задние колеса.

Схема тормозов показана на фиг. 43. Гидравлический привод ножного тормоза состоит из тормозной педали 15, главного тормозного цилиндра 13, установленного на кронштейне педалей, тормозных цилиндров 20 передних и 9 задних колес и системы трубок 16, 12 и 5 с гибкими шлангами 1, 19 и 6, соединяющими главный тормозной цилиндр с тормозными цилиндрами передних и задних колес.

Механический привод ручного тормоза состоит из тормозного рычага 2, установленного на правой стороне коробки передач и соединенного тягой 3 с промежуточным валиком 11, и тросов 4 и 10, соединяющих рычаги промежуточного валика с рычажными механизмами ручного привода тормозных колодок задних колес.

Ручной тормоз является стояночным тормозом. Во время движения им следует пользоваться только в исключительных случаях, когда ножной тормоз по каким-либо причинам отказывает в работе.

Гидравлический привод ножного тормоза действует следующим образом: при нажатии на педаль 15 тормоза шток 14 передвигает поршень главного тормозного цилиндра 13 при этом поршень вытесняет из цилиндра жидкость через трубки и шланги в колесные тормозные цилиндры 20 и 9, вследствие чего поршни колесных цилиндров раздвигаются и прижимают тормозные колодки 18 и 8 к тормозным барабанам 17 и 7; колеса затормаживаются. При прекращении нажатия на тормозную педаль стяжные пружины отводят колодки от тормозных барабанов, и торможение прекращается; при этом колодки сдвигают поршни колесных тормозных цилиндров, и жидкость из колесных цилин-

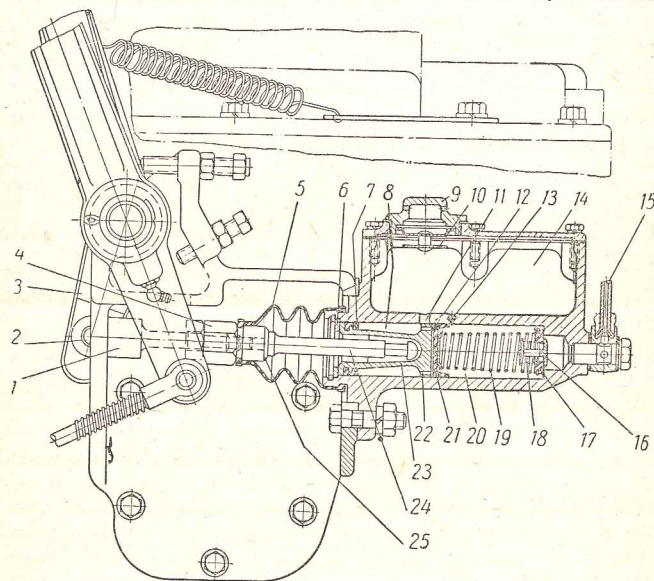


Фиг. 43. Схема тормозов:

1 — гибкий шланг правого переднего колеса; 2 — рычаг ручного тормоза; 3 — тяга; 4 — трос к правому колесу; 5 — трубка задних колес; 6 — гибкий шланг к задним колесам; 7 — тормозной барабан заднего колеса; 8 — колодка заднего колеса; 9 — тормозной цилиндр заднего колеса; 10 — трос к левому колесу; 11 — промежуточный валик; 12 — трубка от главного цилиндра к задним колесам; 13 — главный тормозной цилиндр; 14 — штوك; 15 — педаль тормоза; 16 — трубка от главного цилиндра к передним тормозам; 17 — тормозной барабан переднего колеса; 18 — колодка переднего колеса; 19 — гибкий шланг левого переднего колеса; 20 — тормозной цилиндр переднего колеса.

дров вытесняется через трубки и шланги обратно в главный тормозной цилиндр.

Главный тормозной цилиндр установлен на кронштейне педалей (фиг. 44). В цилиндре находится поршень 23 с двумя резиновыми уплотнительными манжетами 7 и 21. Пружина 19 прижимает одним концом манжету 21 к поршню, а другим — обратный клапан 17 к дну цилиндра. Клапан 17



Фиг. 44. Главный тормозной цилиндр:

1 — вилка штока; 2 — палец вилки; 3 — тормозная педаль; 4 — контргайка; 5 — резиновый чехол; 6 — шайба; 7 и 21 — уплотнительные манжеты; 8 — кольцевая полость; 9 — трубка; 10 — отражатель; 11 — отверстие для заполнения тормозной жидкости; 12 — ведрообразная пружина; 13 — компенсационное отверстие; 14 — резервуар; 15 — трубка колесным цилиндрам; 16 — нагнетательный клапан; 17 — обратный клапан; 18 — пружина обратного клапана; 19 — возвратная пружина; 20 — рабочая полость цилиндра; 22 — отверстие в поршне; 23 — поршень; 24 — шток поршня; 25 — запячки для ограничения хода поршня.

соединяет рабочую полость 20 цилиндра от трубки 15. В корпусе обратного клапана установлен нагнетательный клапан 16 с пружиной 18. Над цилиндром расположен резервуар 14 для запаса тормозной жидкости. Этот резервуар сообщается с цилиндром двумя отверстиями 11 (большим) и 13 (меньшим), через которые жидкость поступает в рабочую полость 20 цилиндра.

При торможении поршень 23 перемещается вправо, манжета 21 перекрывает компенсационное отверстие 13, и

давление тормозной жидкости в рабочей полости цилиндра 20 возрастает. Вследствие увеличения давления тормозной жидкости в рабочей полости цилиндра обратный клапан 17 прижимается ко дну цилиндра, при этом нагнетательный клапан 16 открывается и тормозная жидкость поступает через трубку 15 в колесные тормозные цилиндры. После окончания торможения поршни колесных тормозных цилиндров нагнетают тормозную жидкость под действием силы сжатия пружин колодок через трубку 15 обратно в рабочую полость 20 цилиндра. При этом обратный клапан 17 открывается, сжимая пружину 19, а нагнетательный клапан 16 закрывается под действием силы сжатия пружины 18 и вследствие давления тормозной жидкости.

Тормозную жидкость наливают в резервуар через наливное отверстие в крышке. Наливное отверстие закрывается резьбовой пробкой 9. Пробка имеет два отверстия, сообщающие резервуар с наружным воздухом, и отражатель 10, препятствующий расплескиванию тормозной жидкости.

Тормозную жидкость наливают в резервуар на 15—20 мм ниже верхнего края. Во время торможения жидкость не расходуется, а только перемещается. Тормозная жидкость расходуется только при утечке через неплотности в тормозной системе и в результате испарения в резервуаре главного цилиндра. Утечка тормозной жидкости через неплотности в системе пополняется из резервуара 14 через компенсационное отверстие 13. При увеличении объема жидкости, вследствие ее нагрева, лишняя жидкость перетекает через компенсационное отверстие в резервуар 14.

Сила сжатия пружины 19 рассчитана так, чтобы при расторможенном автомобиле обратный клапан 17 сохранял в трубопроводах и колесных цилиндрах давление 0,4—0,7 кг/см². Такое давление необходимо всегда иметь в расторможенной системе, чтобы через неплотности в соединениях не подсасывался воздух. Если воздух попадает в тормозную систему, то тормоз отказывает в работе.

Уровень тормозной жидкости в резервуаре должен быть всегда выше компенсационного отверстия. Если компенсационное отверстие обнажится, то воздух попадает в цилиндр и тормоз перестанет работать.

Большое отверстие 11 служит для быстрого заполнения рабочей полости 20 цилиндра жидкостью при обратном ходе поршня (влево) через шесть отверстий 22 поршня. Быстрое заполнение необходимо в том случае, когда зазоры между

тормозными барабанами и накладками тормозных колодок увеличились настолько, что одного хода педали недостаточно для торможения, или когда в систему попал воздух и для получения тормозного эффекта требуется несколько раз нажать на педаль до отказа.

Ко дну поршня прикреплена плоская, звездообразная пружина 12, которая отодвигает края манжеты 21 от дна поршня, что обеспечивает хорошее перетекание жидкости из кольцевой полости 8 в рабочую полость 20 цилиндра. При перемещении поршня вправо шесть отверстий перекрываются манжетой, которая плотно прижимается ко дну поршня под давлением жидкости в рабочей полости и пружиной 19. Поршень передвигается в цилиндре при помощи штока 24.

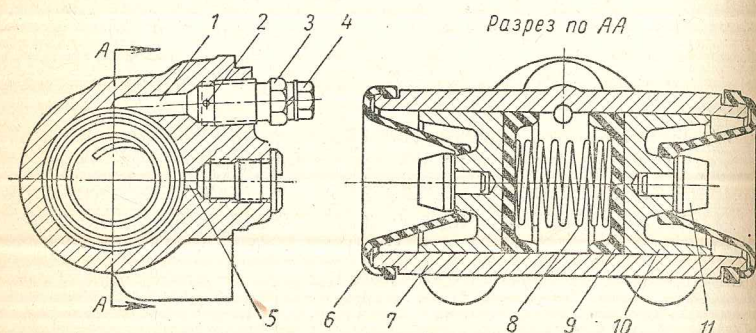
На левом конце штока установлена на резьбе вилка 1, шарнирно соединенная пальцем 2 с тормозной педалью 3. При помощи резьбового соединения вилки со штоком можно регулировать величину хода штока. Ход штока вправо ограничивается шайбой 6. В конце хода шток упирается запленниками 25 в шайбу. Ограничение длины хода поршня необходимо для предохранения нагнетательного и обратного клапанов от повреждения. Шайба 6 является также ограничителем хода поршня 23 влево под действием силы сжатия пружины 19. Резиновый чехол 5 предохраняет цилиндр от попадания в него грязи и влаги. Диаметр главного цилиндра равен 32 мм.

При холостом ходе тормозной педали выбирается зазор между штоком 24 и днищем поршня 23. При дальнейшем нажатии на педаль поршень 23 перемещается вправо, манжета 21 перекрывает компенсационное отверстие 13, нагнетательный клапан 16 открывается и жидкость нагнетается по трубке 15 в колесные цилиндры.

Тормозные цилиндры передних и задних колес имеют одинаковую конструкцию, но разные диаметры: передних — 35 мм, задних — 38 мм. Разные диаметры колесных цилиндров, тормозных барабанов и разная ширина накладок тормозных колодок передних и задних колес выбраны соответственно распределению нагрузки на передние и задние колеса автомобиля. В корпусе 7 тормозного цилиндра заднего колеса (фиг. 45) находятся два поршня 10. К днищам поршней прижимаются пружиной 8 две резиновые уплотнительные манжеты 9. Поршни изготовляют из цинкового сплава. В бобышки поршней запрессованы упоры 11, в которые упираются пальцы колодок. Рабочая поверхность

цилиндра защищена от воды и грязи резиновыми защитными чехлами 6.

Тормозная жидкость подводится во внутреннюю полость цилиндра между поршнями через отверстие 5 корпуса. В цилиндрах передних колес к этому отверстию присоединен наконечник резинового шланга, задних — угольник трубопровода. В корпусе цилиндра установлен перепускной клапан 3 для спуска воздуха из системы во время ее наполнения тормозной жидкостью, а также для спуска воздуха,



Фиг. 45. Тормозной цилиндр заднего колеса:

1 — канал для выхода воздуха из цилиндра; 2 — отверстие в перепускном клапане для выхода воздуха; 3 — перепускной клапан; 4 — болт-пробка перепускного клапана; 5 — отверстие для подвода тормозной жидкости; 6 — защитный чехол; 7 — корпус колесного цилиндра; 8 — пружина; 9 — уплотнительная манжета; 10 — поршень; 11 — упоры.

если он попал в систему во время работы автомобиля через обнаженное компенсационное отверстие вследствие чрезмерного понижения уровня жидкости в резервуаре главного тормозного цилиндра.

Коническая поверхность конца перепускного клапана прижимается к седлу корпуса цилиндра и перекрывает канал 1. Канал соединен с верхней частью цилиндра так, что через него может быть удален весь находящийся в цилиндре воздух. При отвертывании коническая поверхность клапана отходит от седла и через образовавшуюся кольцевую щель проходит воздух, поступающий через отверстие 2 во внутреннюю полость перепускного клапана. Внутренняя полость клапана предохраняется от загрязнения болт-пробкой 4. Перед пуском воздуха болт-пробку вывертывают, а вместо нее ввертывают штуцер с резиновой трубкой.

Литой чугунный тормозной барабан 17 переднего колеса крепится к ступице колесными шпильками (см. фиг. 37). На конической части барабана сделано окно 16 для измерения зазора между накладкой колодки и рабочей поверхностью барабана. Наружный край обода барабана имеет утолщение для придания барабану большей жесткости. Край защитного диска 19 охватывает обод и защищает тормоз от грязи и воды. На диске смонтирован колесный тормозной цилиндр 18, оси колодок 33 и регулировочные эксцентрики 3. Колодка сидит на эксцентрике 34, поворачивая который можно изменять положение колодки по отношению к барабану, что бывает необходимо после смены колодки или фрикционной накладки.

Зазор между накладкой колодки и тормозным барабаном регулируют поворачиванием регулировочных эксцентриков 3, шестигранные головки 20 которых вынесены на наружную поверхность защитного диска. Эксцентрики упираются в запрессованные в колодку пальцы 1 и удерживаются от самопроизвольного проворота пружинами. Оттяжная пружина 5 колодок прижимает пальцы колодок к эксцентрикам, и таким образом фиксируется отрегулированный зазор между барабаном и накладкой колодки. Колодки удерживаются от осевого перемещения замочными шайбами 10 и кольцами 11. Тормозные колодки 4 Т-образного сечения имеют усилительные ребра. В верхнем конце колодки запрессован стержень 6, который упирается в поршень 7 колесного цилиндра. Фрикционные накладки 2 изготовлены из асбестового материала и приклепаны к колодкам трубчатыми заклепками. Диаметр тормозного барабана равен 420 мм. Ширина накладки тормозной колодки 60 мм.

Конструкция тормоза заднего колеса такая же, как и переднего (см. фиг. 36). Литой тормозной барабан 15 также крепится к ступице 10 колесными шпильками. В конической части барабана сделано окно 14 для измерения зазора между рабочей поверхностью барабана и накладками колодок.

Для большей жесткости барабана наружный край обода утолщен. Барабан закрыт защитным диском 17.

Наружный край диска отбортован для защиты тормоза от попадания воды и грязи. На защитном диске установлены колесный тормозной цилиндр 16, оси колодок 30 и регулировочные эксцентрики. Конструкция всех этих деталей аналогична конструкции соответствующих деталей тормоза переднего колеса. Диаметр тормозного барабана

заднего колеса равен 438 мм, ширина накладки тормозной колодки 100 мм.

Привод ручного тормоза действует на колодки задних колес. На передней колодке на пальце 5 (см. фиг. 36) установлен шарнирно верхний рычаг 4, на задней колодке на пальце 3 — рычаг 1. К нижнему концу рычага 1 присоединена вилка 34 троса 32 привода ручного тормоза. Рычаги 4 и 1 соединены пальцем 2. В рычаге 1 для пальца предусмотрено овальное отверстие.

При торможении ручным тормозом трос 32 перемещает нижний конец рычага 1 вправо, палец 2 упирается в левый край овального отверстия рычага 1, а рычаги 4 и 1 прижимают колодки к тормозному барабану.

При торможении гидравлическим тормозом пальцы 5 и 3 раздвигаются вместе с колодками, при этом палец 2 перемещается в овальном отверстии рычага 1 так, что нижний конец рычага 1 остается на месте. Пружина 33 возвращает и удерживает рычаг 1 в положении, соответствующем расторможенному состоянию ручного тормоза.

Трос 32 имеет направляющую 35 и защитную броню 36. Трос бронирован на длине от защитного диска заднего колеса до поддерживающего кронштейна поперечины рамы. Направляющую броню смазывают графитной смазкой.

Главный тормозной цилиндр, колесные тормозные цилиндры, резиновые шланги и арматура трубопроводов полностью унифицированы с тормозом грузового автомобиля ГАЗ-51.

По мере износа фрикционных накладок колодок зазоры между накладками и тормозными барабанами увеличиваются, и педаль при торможении начинает приближаться к полу кабины. Для того чтобы устранить лишний зазор между тормозным барабаном и накладками колодок, тормоза можно отрегулировать при помощи эксцентриков, действующих на каждую из колодок. Шестигранные концы осей эксцентриков выведены наружу через защитный диск тормоза, несколько выше оси.

Для регулировки тормоза необходимо выполнить следующее:

- 1) поднять домкратом колесо;
- 2) вращать колесо вперед, слегка повертывая регулировочный эксцентрик передней колодки до тех пор, пока колодка не затормозит колесо;
- 3) постепенно отпустить эксцентрик, поворачивая колесо от руки в ту же сторону до тех пор, пока колесо не станет

провертываться свободно (без задевания барабана за колодку);

4) отрегулировать заднюю колодку так же, как и переднюю, вращая при этом колесо назад;

5) отрегулировать все остальные тормоза указанным выше способом;

6) проверить отсутствие нагрева тормозных барабанов при движении автомобиля.

При правильно отрегулированных зазорах между накладками колодок и барабанами тормозная педаль при полном торможении должна опускаться не более, чем на половину своего хода.

Ни в коем случае не следует при регулировке тормозов отвертывать гайки осей тормозных колодок, расположенные в нижней части защитного диска, и нарушать заводскую установку пальцев осей. Отвертывать эти оси нужно только при смене колодок или фрикционных накладок. В этом случае надо обязательно регулировать установку колодок по щупу.

Зазор между вальцованной накладкой колодки и тормозным барабаном в верхней части не должен превышать 0,65 мм, в нижней части следует проверить отсутствие задевания накладки за тормозной барабан.

Зазор между формованной накладкой колодки и барабаном в верхней части должен быть 0,35 мм, в нижней части — 0,20 мм.

Величину этого зазора обязательно нужно проверять после смены фрикционных накладок. Для этого необходимо снять колесо и открыть специальную крышку у края обода тормозного барабана. Зазор следует измерять на расстоянии 30 мм от края накладок.

Зазор между штоком и поршнем главного цилиндра необходим для предотвращения самопроизвольного притормаживания автомобиля на ходу, получающегося вследствие дрожания педали, и для полного растормаживания системы, что достигается открытием компенсационного отверстия главного цилиндра.

Зазор между штоком и поршнем главного цилиндра должен быть 2—3 мм, что соответствует свободному ходу педали не менее 14 мм.

Для регулировки зазора необходимо выполнить следующее:

- 1) разъединить педаль 3 и вилку 1 штока, расшплинтовав и вынув палец 2 (см. фиг. 44);

2) отвернуть контргайку 4, вернуть или вывернуть вилку штока так, чтобы при крайнем переднем положении поршня главного цилиндра ось отверстия вилки была смещена назад и не доходила до оси отверстия педали на 2—3 мм;

3) надежно законтрить вилку штока в этом положении контргайкой;

4) совместить отверстия вилки штока и педали, поставить палец и зашплинтовать его;

5) проверить величину свободного хода педали.

Тормозную систему автомобиля заполняют специальной рабочей жидкостью, состоящей из смеси следующего состава (по весу): 50% касторового масла и 50% диэтилового или изоамилового спирта. Емкость системы равна 600 см³.

Систему необходимо заполнять только жидкостью указанного состава, не производя смешения жидкостей разных марок, так как последние могут не смешиваться, будучи различного происхождения. При заполнении системы какой-либо смесью, содержащей масла минерального происхождения, тормоз выходит из строя.

Заполнение системы рабочей жидкостью производят следующим образом. Прежде всего тщательно удаляют грязь с главного цилиндра и с перепускных клапанов на колесных цилиндрах в местах присоединения трубопроводов и шлангов к колесным цилиндрам. Затем отвертывают пробку наливного отверстия главного цилиндра тормоза и заполняют его рабочей жидкостью.

Отвернув на колесном цилиндре правого заднего колеса болт на перепускном клапане, ввертывают вместо него специальный штуцер с надетым на него резиновым шлангом, открытый конец которого опускают в стеклянный прозрачный сосуд емкостью не менее 0,5 л. В сосуде должна быть налита рабочая жидкость на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ высоты сосуда. Конец шланга должен быть погружен в жидкость.

Отвернув на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота перепускной клапан, несколько раз нажимают на педаль тормоза. Нажимать на педаль надо быстро, отпускать медленно. Жидкость под давлением поршня главного цилиндра будет заполнять трубопровод и вытеснять из него воздух, пузырьки которого будут выходить из конца шланга, погруженного в рабочую жидкость, находящуюся в стеклянном сосуде. Жидкость через главный цилиндр прокачивают до тех пор, пока прекратится появление из шланга пузырьков воздуха. Во время

этой операции необходимо периодически доливать жидкость в резервуар главного цилиндра по мере понижения ее уровня, так как в противном случае в систему вновь проникает воздух. После заполнения тормозной системы рабочей жидкостью плотно заворачивают перепускной клапан, вывертывают штуцер шланга и устанавливают на место болт. Перепускной клапан рекомендуется заворачивать при нажатии на педаль.

Последовательность прокачивания тормозов следующая:

- 1) задний правый тормоз;
- 2) передний правый тормоз;
- 3) передний левый тормоз;
- 4) задний левый тормоз.

После прокачивания всех четырех тормозов еще раз доливают жидкость в резервуар главного цилиндра так, чтобы уровень ее не доходил до верхнего края на 15—20 мм. Затем плотно заворачивают наливную пробку.

При правильной регулировке тормозов и отсутствии в системе воздуха тормозная педаль при нажатии на нее ногой не должна опускаться более чем на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ полного хода, после чего нога должна ощущать «жесткую» педаль. Если педаль опускается на величину, большую половины хода, это указывает на слишком большие зазоры между колодками и тормозным барабаном.

Ощущение мягкости хода педали, при котором педаль можно выжать почти до упора в пол вследствие незначительного сопротивления, свидетельствует о наличии воздуха в системе.

Полное затормаживание ручным тормозом должно происходить при ходе рычага, равном не более половины его полного хода.

При износе фрикционных накладок и при постепенном вытягивании тросов ход рычага ручного тормоза увеличивается, вследствие чего может потребоваться регулировка. Регулировку в этом случае производят укорачиванием тросов. Сначала ставят рычаг ручного тормоза в крайнее переднее положение (по движению автомобиля), затем расшплинтовывают пальцы вилок наконечников тросов и снимают их. Длину тросов регулируют путем навинчивания вилок на наконечники так, чтобы при натянутом (без провисания) тросе отверстия вилок совпадали с отверстиями рычагов промежуточного валика. После этого ставят и зашплинтовывают пальцы, затем проверяют, затормаживаются ли одновременно оба задних колеса.

При повторении такой регулировки несколько раз (при значительном износе фрикционных накладок) может оказаться полностью использованной длина резьбы наконечников тросов, а торможения не произойдет. В этом случае требуется переставить рычаг 1 (см. фиг. 36), для чего нужно: 1) расшплинтовать пальцы вилок наконечников тросов и снять их; 2) снять ступицы с тормозными барабанами; 3) расконтрить гайку эксцентрикового пальца 3 рычага 1 ручного тормоза; 4) вставить отвертку в торцевой паз пальца 3 и повернуть его так, чтобы его эксцентрик отвел рычаг 1 в наиболее удаленное от картера заднего моста положение; 5) удерживая отверткой в этом положении палец, завернуть гайку; 6) поставить ступицы и отрегулировать колесные подшипники; 7) отрегулировать привод ручного тормоза, как указано выше.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление состоит из рулевого механизма, продольной рулевой тяги, соединяющей сошку рулевого механизма с поворотным рычагом левого поворотного кулака передней оси, и рулевой трапеции, соединяющей левый и правый поворотные кулаки передней оси.

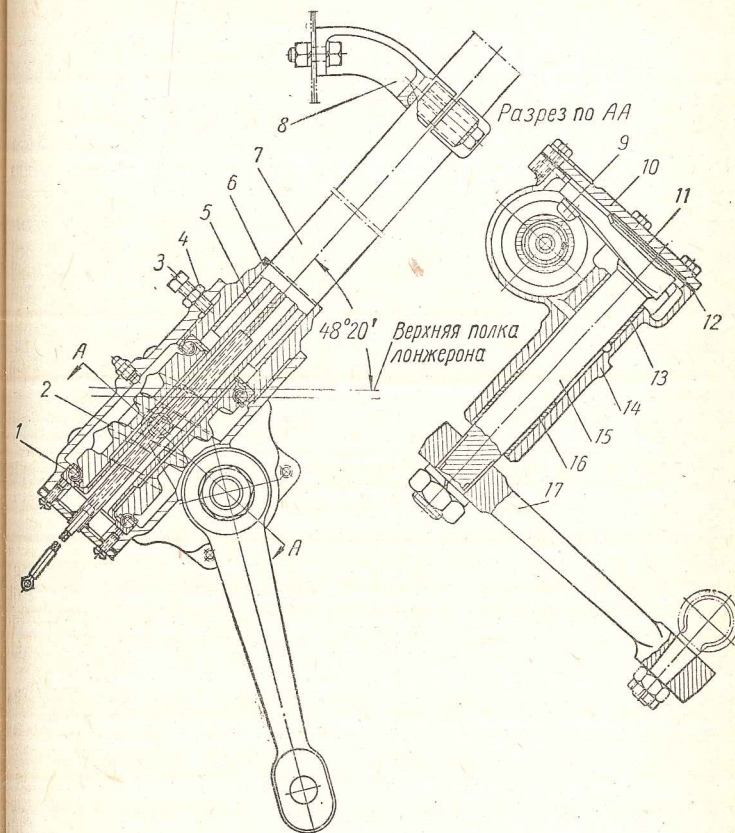
Рулевой механизм (фиг. 46) состоит из червяка 2, насаженного на мелкие шлицы вала 5 руля и опирающегося на два радиально-упорных шариковых подшипника 1; кривошипа 15 с пальцем 9, скользящим в винтовой впадине червяка, и сошки 17, установленной на мелких шлицах конца вала кривошипа. Вал кривошипа руля установлен на двух подшипниках скольжения 13 и 16.

Торец 11 кривошипа упирается в крышку 10 картера 14 рулевого механизма. Между крышкой и картером проложены регулировочные прокладки 12 из тонкой листовой стали. Этими прокладками регулируют зазор между пальцем кривошипа и боковыми поверхностями винтовой канавки червяка. Рулевой механизм установлен на специальной кронштейне на левом лонжероне рамы, а внешняя труба 7 руля крепится кронштейном 8 к облицовке переднего бруса кабины.

При вращении рулевого колеса вращается трубчатый вал 5 и червяк 2 рулевого механизма, палец 9 кривошипа скользит по винтовой впадине червяка вверх или вниз, а вал кривошипа 15 с сошкой 17 поворачивается в ту или другую сторону на некоторый угол, вследствие чего сошка

передвигает вперед или назад задний конец продольной рулевой тяги.

Передний конец продольной рулевой тяги, соединенный с поворотным рычагом левого поворотного кулака передней



Фиг. 46. Рулевой механизм:

1 — шариковый подшипник; 2 — червяк; 3 — стопорный болт; 4 — контргайка; 5 — вал руля; 6 — регулировочная гайка; 7 — внешняя труба; 8 — верхний кронштейн; 9 — палец кривошипа; 10 — крышка картера; 11 — торец кривошипа; 12 — регулировочные прокладки; 13 и 16 — подшипники скольжения; 14 — картер; 15 — кривошип; 17 — сошка.

оси, поворачивает левый поворотный кулак, а трапеция, соединяющая левый и правый поворотные кулаки, поворачивает правый поворотный кулак.

Сошка рулевого механизма, поворотный рычаг левого поворотного кулака и продольные тяги трапеции имеют

сменные шаровые пальцы. Шаровой палец 9 (фиг. 47) сошки введен в наконечник продольной рулевой тяги 4 через фасонную прорезь.

Головка пальца зажата между сферическими гнездами вкладышей 5 и 6. Вкладыш 5 опирается на коническую пробку 10 наконечника тяги, вкладыш 6 — на пружину 7.

Силу нажатия пружины на вкладыш регулируют завертыванием резьбовой пробки 8. Пружина 7 автоматически устраняет зазор в шаровом сочленении, а также является амортизатором, поглощающим толчки. Пробку 8 продольной рулевой тяги при регулировке завертывают до отказа, а потом отвертывают на один или полтора оборота и зашплинтовывают. Передний наконечник продольной рулевой тяги имеет такую же конструкцию, в нем закреплена головка 2 шарового пальца поворотного рычага 1 левого поворотного кулака передней оси.

Для получения правильного разворота передних колес сошку вала кривошипа рулевого механизма нужно устанавливать по меткам, выбитым на сошке и валу.

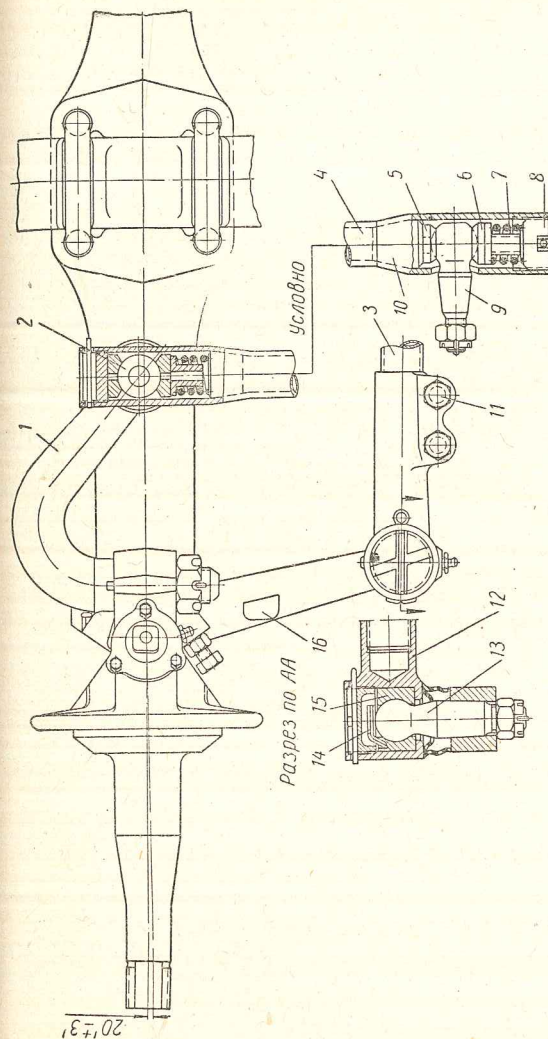
Шарнирные соединения левого 16 и правого рычагов и поперечной тяги 3 трапеции имеют устройство для автоматического уничтожения зазоров, появляющихся вследствие износа. Шаровой палец 13 установлен в головке 12 поперечной тяги трапеции между двумя эксцентриковыми вкладышами 15.

В эти вкладыши вставлены концы пружины 14, которая стремится раздвинуть вкладыши. При износе шаровой головки 12 пальца вкладыши смещаются пружиной на некоторый угол и заклиниваются между головкой шарового пальца и наконечником поперечной рулевой тяги, что обеспечивает соединение шарового пальца с наконечником без зазора.

По мере износа рулевого механизма увеличивается свободный ход рулевого колеса. Если свободный ход превосходит $1/10$ оборота рулевого колеса в положении, соответствующем движению по прямой, то необходимо немедленно выяснить причины возникновения свободного хода и устранить их.

Свободный ход рулевого механизма может быть вызван слишком большим зазором пальца кривошипа в канавке рулевого червяка.

Для регулировки зазора между пальцем кривошипа и стенками канавки рулевого червяка необходимо разъединить шаровой палец сошки рулевого механизма с продоль-



Фиг. 47. Передняя ось с рулевыми тягами.

1 — рычаг левого поворотного кулака; 2 — головка шарового пальца; 3 — поперечная рулевая тяга; 4 — продольная рулевая тяга; 5 и 6 — вкладыши продольной рулевой тяги; 7 — пружина; 8 — пробка продольной рулевой тяги; 9 — шаровой палец сошки; 10 — коническая пробка; 11 — стопорный болт; 12 — головка поперечной тяги трапеции; 13 — шаровой палец поперечной рулевой тяги; 14 — пружина; 15 — вкладыш эксцентриковой головки поперечной рулевой тяги; 16 — рычаг поперечной рулевой тяги.

ной рулевой тягой, снять крышку картера рулевого механизма и удалить такое количество регулировочных прокладок, находящихся под крышкой, чтобы зазор между пальцем кривошипа и стенками канавки червяка при положении руля, соответствующем движению по прямой, был минимальным, но руль поворачивался свободно. После регулировки рулевое колесо должно совершенно свободно проворачиваться до предела в обе стороны.

Свободный ход рулевого механизма может быть вызван также большим осевым зазором в радиально-упорных шариковых подшипниках червяка. Для регулировки осевого зазора в радиально-упорных подшипниках рулевого механизма необходимо следующее: отвернуть контргайку 4 и освободить стопорный болт 3 (см. фиг. 46), завернуть регулировочную гайку 6 до устранения осевого зазора, но не зажимать при этом радиально-упорные подшипники; затем завернуть стопорный болт 3 и контргайку 4. После регулировки рулевое колесо должно вращаться совершенно свободно.

Схождение передних колес регулируют вращением поперечной тяги трапеции. Поперечная тяга имеет на одном конце правую, на другом — левую резьбу. Поэтому при вращении тяги в ту или другую сторону передние колеса сходятся или расходятся.

Схождение передних колес должно быть равно 6,5—11 мм при измерении в горизонтальной плоскости по краям ободов спереди и сзади.

Для регулировки длины поперечной тяги трапеции необходимо несколько отвернуть два стопорных болта 11 (см. фиг. 47) на каждом наконечнике тяги и вращать тягу 3 до получения нужной величины схождения колес. После окончания регулировки все четыре стопорных болта необходимо снова тщательно затянуть.

Необходимо периодически проверять болты крышки кронштейна рулевого механизма. Болты должны быть хорошо затянуты, а шейка картера рулевого механизма — наглухо зажата.

Необходимо регулярно подтягивать гайку, крепящую сошку на валу кривошипа рулевого механизма.

КУЗОВ И КАБИНА

ПЛАТФОРМА

На автомобиль УралЗИС-352 установлена деревянная платформа с задним и боковыми откидными бортами.

С правой стороны платформы, между третьим и четвертым поперечными брусками, установлен ящик для шоферского инструмента.

На поперечные брусья настлан пол платформы, задний борт которого окован пластиной для предохранения торцов досок пола от скалывания.

Торцы всех бортов платформы для большей прочности окованы листовой сталью. Задний и боковые борты удерживаются в поднятом (закрытом) положении специальными запорами.

Для предохранения бортов от ударов и петель от смятия на боковых бортах закреплены отбойные брусья, окованные металлическими планками. Передний борт платформы и средний поперечный брус крепятся к лонжеронам рамы автомобиля двумя угольниками.

Во время эксплуатации необходимо систематически подтягивать гайки болтов крепления продольных и поперечных брусков основания платформы, угольников и кронштейнов бортовых петель.

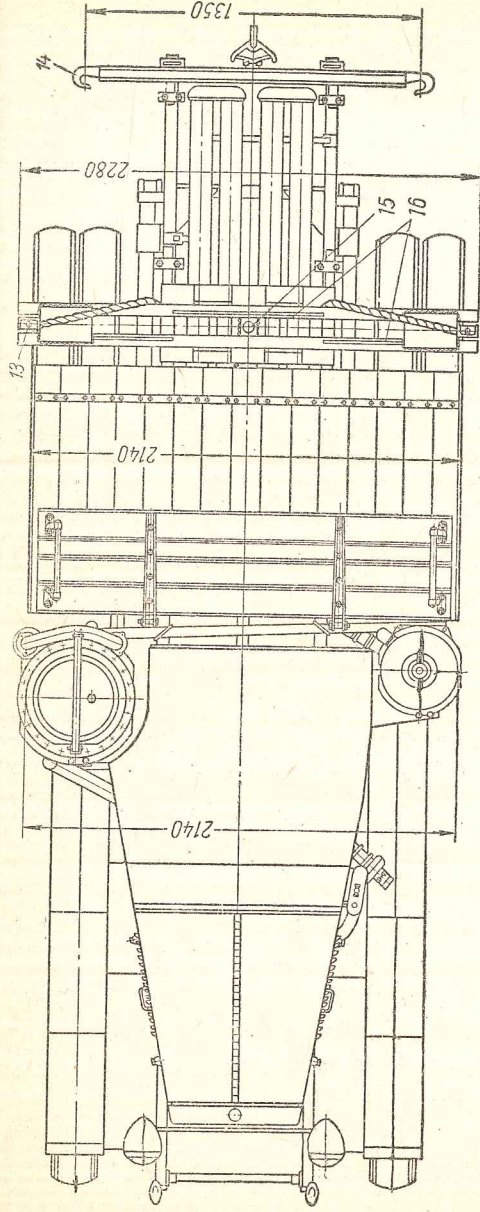
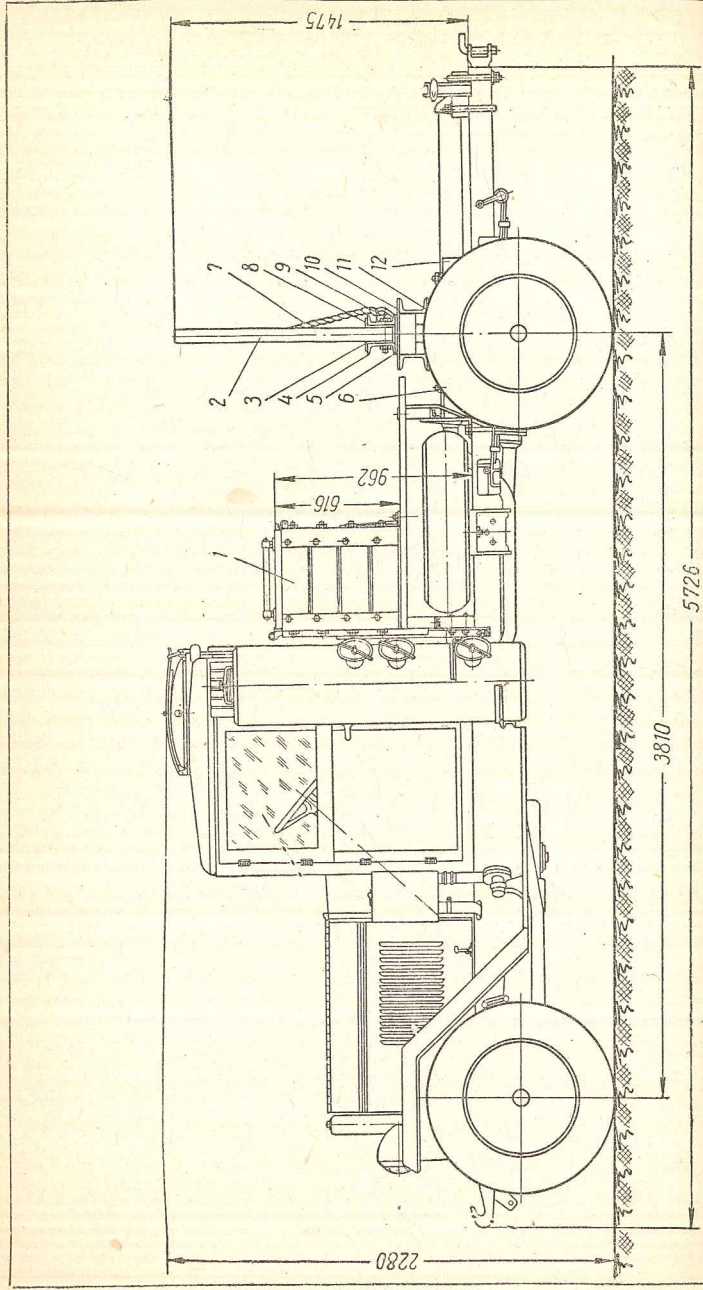
Во время движения автомобиля откидные борты должны быть подняты, а запоры надежно закрыты.

ОПЕРЕНИЕ

На автомобиле УралЗИС-352 установлены металлические крылья с деревянными подножками. Крылья и подножки лежат на кронштейнах, прикрепленных к раме.

Во время эксплуатации необходимо систематически подтягивать гайки болтов крепления кронштейнов, крыльев и подножек.

Во время движения автомобиля боковины капота должны быть опущены и закреплены застегками.



Фиг. 48. Автомобиль УралЗИС-352Л (с коником):

1 — чурочный ящик; 2 — откидные стойки; 3 — плита поворотной части; 4 — швеллер поворотной части; 5 — плита полушки; 6 — стрелянка; 7 — трос; 8 — направляющие скобы; 9 — замок тросов; 10 — полушка; 11 — поперечные балки; 12 — продольные балки; 13 — рым-болт; 14 — тяговая балка; 15 — шкворень; 16 — гребенки.

КАБИНА

На автомобиле УралЗИС-352 установлена двухместная, деревянная кабина с деревянной обшивкой. Правый задний угол кабины имеет вырез для размещения газогенератора, и во избежание чрезмерного перегрева при работе установки угол кабины изолирован асбестовой прокладкой и облицован листовой сталью.

Кабина крепится к раме в трех точках: впереди к двум кронштейнам, прикрепленным к раме, сзади — на поперечине рамы.

Между основанием кабины и рамой в местах крепления установлены резиновые амортизаторы, смягчающие удары во время движения автомобиля по неровной дороге.

Двери кабины оборудованы замками, остановами, ограничивающими угол открывания двери, стеклоподъемниками для поднятия и опускания стекол.

Переднее ветровое стекло имеет против места водителя поднимающуюся на шарнирах рамку со стеклоочистителем.

В задней стенке кабины расположено смотровое окно, защищенное с наружной стороны деревянной решеткой.

Все стекла кабины марки «Сталинит». Сиденье шофера и спинка сиденья мягкие, пружинные, обтянуты текстонином.

В левом отделении подставки сиденья устроен ящик для хранения шоферского инструмента. В среднем отделении подставки сиденья расположены две аккумуляторные батареи.

Пол кабины сделан съемным для более удобного обслуживания главного тормозного цилиндра, сцепления и коробки передач.

В процессе эксплуатации автомобиля необходимо систематически проверять и подтягивать гайки болтов крепления кабины к раме, а также гайки болтов крепления внутренних угольников основания кабины к заднему и боковым бортам и шурупы дверных петель.

КОНИК

Автомобили УралЗИС-352 выпускаются как с грузовой платформой, так и с устройством для перевозки длинномерных лесоматериалов — коником (фиг. 48), который предназначен для укладки и закрепления передних концов перевозимого леса. Задние концы нагружаются на прицеп, соединяемый с автомобилем посредством тяговой балки 14, кото-

рая одновременно служит защитой охладителя газа от повреждений при погрузке и разгрузке автомобиля.

Коник цельнометаллический, сварной, состоит из подушки 10, укрепленной на раме автомобиля четырьмя стрелянками 6, и поворотной части, вращающейся на шкворне 15, затянутом в подушке гайкой.

Подушка состоит из двух продольных 12 и двух поперечных 11 балок, связанных в верхней части плитой 5, служащей опорой для поворотной части.

Поворотная часть представляет собой балку, состоящую из двух швеллеров 4, связанных плитами 3, и из двух откидных стоек 2.

Стойки вращаются на осях и удерживаются в вертикальном положении двумя тросами 7, прикрепленными одним концом к стойкам посредством рым-болтов 13, позволяющих производить регулировку длины троса.

От стойки тросы проходят по балке поворотной части через направляющие скобы 8 и другим своим концом соединены со специальными замками 9, при помощи которых тросы фиксируют в рабочем положении.

Для безопасности разгрузочных работ замок троса левой стойки расположен с правой стороны балки, а правый замок — с левой стороны.

К балке 12 приварены три гребенки 16, врезающиеся своими остриями в перевозимый лесоматериал, что предохраняет его от продольного перемещения.

Для удобства обслуживания на автомобиле с коником устанавливается чурочный ящик 1 емкостью 0,45 м³, что обеспечивает запас топлива на две полные заправки газогенератора.

В процессе эксплуатации необходимо тщательно следить за состоянием узлов коника, обращая особое внимание на затяжку гайки шкворня, осей откидных стоек и на узлы крепления тросов.

Следует помнить, что нагрузка на узлы коника при движении автомобиля очень велика, поэтому вследствие слабой затяжки или неисправности того или иного узла может произойти серьезная авария.

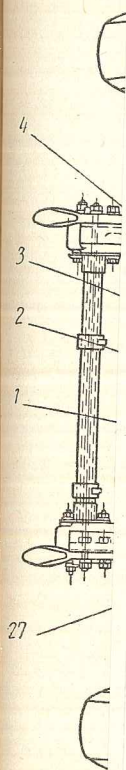
КАРТА СМАЗКИ

Все узлы и детали автомобиля и его механизмов должны систематически смазываться согласно схеме смазки (фиг. 49) и указаниям, имеющимся в прилагаемой к руководству карте смазки.

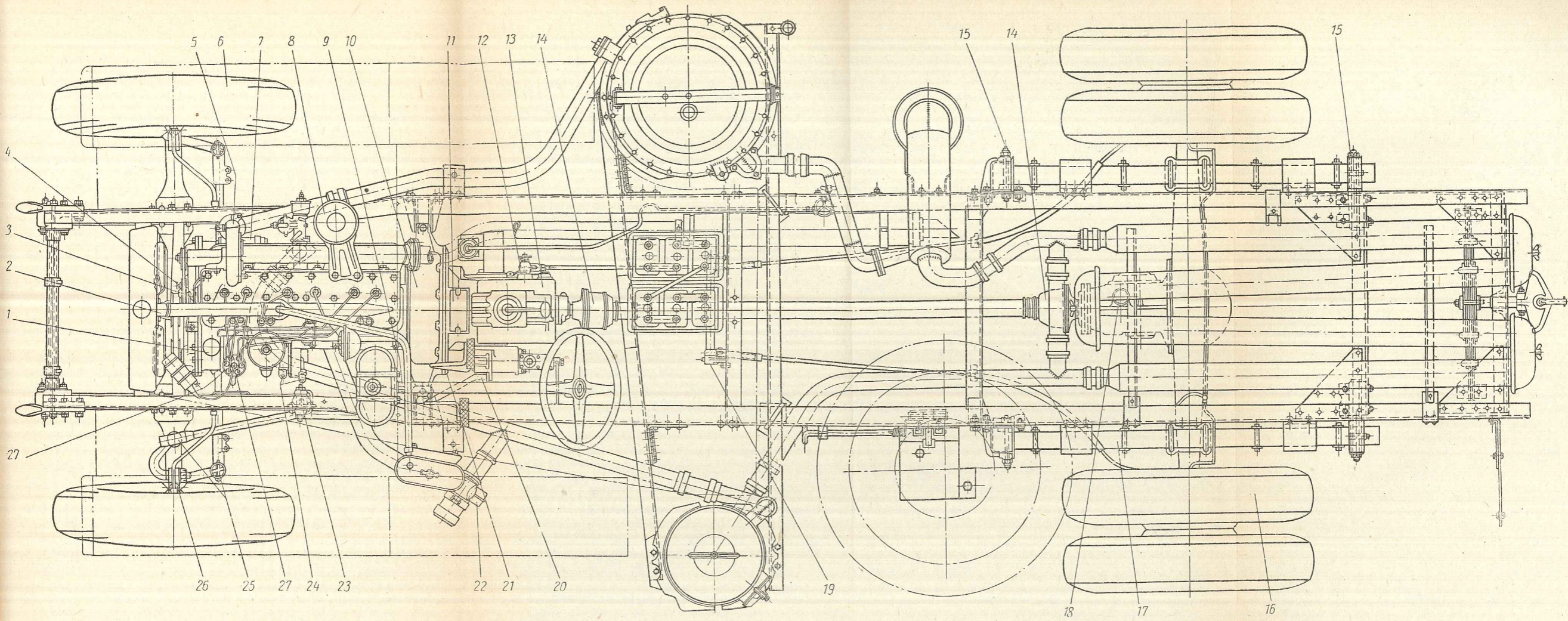
Дверные замки и петли, замки и шарниры капота и валик акселератора смазываются несколькими каплями автола через каждые 1200—1500 км пробега автомобиля или раньше в случае появления скрипа.

Необходимо твердо помнить, что недостаточное количество смазки, особенно в течение первой 1000 км пробега автомобиля, вызывает преждевременный износ деталей, заедание и поломку механизмов.

Зимний период смазки считается с 15 октября по 15 марта.



ЗИС.



Фиг. 49 Карта смазки автомобиля УралЗИС-352.

№ по карте смазки (фиг. 49)	Наименование механизмов	Количество точек пользования смазки	Смазка		Периоды и способы смазки
			летом	зимой	
1	Картер двигателя	1	АС-5 по ГОСТ 5239-51; АК-6 (автол 6) или АКЗП-6 по ГОСТ 1862-51, допускается замена маслом индустриальным 45 или 50 или смесью АК-10 с маслом индустриальным 12 или 20 по ГОСТ 1707 51 Вязкость смеси по Эшлеру 5—7° при температуре 50°	зимой	Ежедневно проверять уровень по маслоскопательному стержню при необходимости долить масло. В период обкатки сменить масло через первые 500 км, потом через 1000 км, а затем менять через каждые 2500—3000 км пробега автомобиля. При эксплуатации на пыльных дорогах заменять смазку через 2000 км пробега. При смене масла промывать картер и колпак масляного фильтра свежим жидким маслом. Для заправки сухого двигателя требуется 8,5 л масла Смазывать через 400—500 км пробега. Подшипники пресмывать при регулировке осевого зазора при текущем ремонте Через 300—400 км (1 раз в два дня) набивать до выдавливания смазки То же
2	Подшипники вентилятора	1	УТВ (смазка 1—13) по ГОСТ 1631-52 или УС-2, УС-3 (соли, соли) по ГОСТ 4366-50, УС-2, УС-3 по ГОСТ 1033-51		
3	Ось рычага натяжного ролика	1	УС-1, УС-2 по ГОСТ 4366-50; УС-1, УС-2 по ГОСТ 1033-51		
4	Натяжной ролик	1	То же		

№ по карте смазки (фиг. 48)	Наименование механизмов	Количество точек подвода смазки	Смазка		Периоды и способы смазки
			летом	зимой	
5	Корпус воздухоувки	1	Масло, применяемое для двигателя		Доливать ежедневно до уровня контрольного отверстия. Через 5000—10 000 км пробега (через одно техническое обслуживание № 2), производить смену смазки и промывку подшипников в керосине. Через 2500—5000 км пробега при ТО-2 (техническом обслуживании № 2) добавлять смазку в подшипники. Для смазки подшипников необходимо снять колпаки и заложить смазку непосредственно в ступицы. Через каждые 5000—10 000 км пробега (через одно ТО-2) менять смазку, промывать подшипники в керосине. При смене смазки в двигателе смазывать несколькими каплями. Доливать масло ежедневно. Через 500—1000 км пробега (при ТО-1) промывать корпус и сетку бензином. Количество заправляемого масла 0,5 л.
6	Подшипники ступиц передних колес	2	УСс-2, УСс-3 по ГОСТ 4366-50; УС-2, УС-3 по ГОСТ 1033-51		
7	Подшипники генератора	1	Масло, применяемое для двигателя		
8	Воздушный фильтр	1	Масло, применяемое для двигателя (отработанное)		

№ по карте смазки (фиг. 49)	Наименование механизмов	Количество точек подвода смазки	Смазка		Периоды и способы смазки
			летом	зимой	
9	Картер руля	1	УСс-1 (пресс-солидол) по ГОСТ 4366-50; УС-1 по ГОСТ 1033-51		Через 2000—3000 км пробега набавлять смазку до выдавливания. Менять смазку через 5000—10 000 км (через одно ТО-2). В новом автомобиле первую смену смазки произвести через 1000 км, при смене смазки промывать картер керосином. Емкость картера 0,6 кг. Смазывать через 2500—5000 км (при ТО-2). Заправлять через 2500—5000 км пробега (при ТО-2).
10	Венец маховика	1	УС-2, УС-3 по ГОСТ 1033-51; УСс-2, УСс-3 по ГОСТ 4366-50		
11	Подшипник муфты сцепления	1	Масло, применяемое для двигателя		
12	Ось ручного тормоза	1	УС-1, УС-2 по ГОСТ 1033-51; УСс-1, УСс-2 по ГОСТ 4366-50		Через 500—1000 км пробега (при ТО-1) набавлять до выдавливания смазки.
13	Коробка передач	1	Трансмиссионное автотракторное масло летнее ГОСТ 542-50, 542-50, смолка летняя или смесь цинкдрового с индустриальным маслом. Вязкость смеси по Энглеру 4—5° при температуре 50°	Трансмиссионное автотракторное масло зимнее ГОСТ 542-50, смолка зимняя или смесь цинкдрового с индустриальным маслом. Вязкость смеси по Энглеру 4—5° при температуре 50°	Доливать масло до уровня масляного отверстия через 2000—3000 км пробега. В новом автомобиле первую смену смазки произвести через 1000 км пробега, и в дальнейшем менять через 2500—5000 км (при ТО-2). При смене масла коробку промывать керосином. Емкость картера коробки 7 л.

№ по карте смазки (фиг. 4)	Наименование механизмов	Количество точек подвода смазки	Смазка		Периоды и способы смазки
			летом	зимой	
14	Карданные шарниры	2	УСс-2 по ГОСТ 4366-50; УС-2 по ГОСТ 1033-51		Добавлять смазку через каждые 300—400 км пробега. Смену смазки производить через 5000—10 000 км (через одно ТО-2). Емкость шарниров 0,8 кг Набивать ежедневно Добавлять смазку через 2500—5000 км пробега. Через каждые 5000—10 000 км (через одно ТО-2) необходимо снимать ступицы, разбирать подшипники, промывать их в керосине и снова заправлять свежей смазкой. Сепараторы подшипников обмазывают слоем смазки толщиной 5—8 мм. Внутренние полости ступицы между кольцами подшипников покрывают равномерным слоем смазки толщиной 5—8 мм (то же и для передних ступиц). Для заправки четырех ступиц требуется 2,5 кг Смазывать между листами через 2500—5000 км пробега (при ТО-2)
15	Пальцы ресор	12	УСс-1, УСс-2 по ГОСТ 4366-50, УС-1, УС-2 по ГОСТ 1033-51		
16	Подшипники ступиц задних колес	2	УСс-2, УСс-3 по ГОСТ 4366-50; УС-2, УС-3 по ГОСТ 1033-51		
17	Рессоры (задние)	4	Графитная смазка УСА по ГОСТ 3333-46 или смесь графита 10% и УСЗ (90%/10) или УСс-3		

№ по карте смазки (фиг. 4)	Наименование механизмов	Количество точек подвода смазки	Смазка		Периоды и способы смазки
			летом	зимой	
18	Картер заднего моста	1	Смазка, применяемая для коробки передач		Долить до уровня контрольной пробки через каждые 2000—3000 км пробега. В новом автомобиле первую смену масла произвести через 1000 км пробега и в дальнейшем менять смазку через каждые 5000—10000 км (через одно ТО-2) Через 500—1000 км пробега (при ТО-1) набивать до выдавливания Через 500—1000 км пробега (при ТО-1) набивать до выдавливания смазки То же Смазывать несколькими каплями через 5000—10000 км пробега (через одно ТО-2) Смазывать между листами через 2500—5000 км пробега (при ТО-2) Ежедневно проверять крышки масленок на один-два оборота. Масленки набивать по израсходованию масла в колпачках
19	Тормозный вал	2	УСс-1, УС-1, УСс-2, УС-2		
20	Ось педалей тормоза и сцепления	2	УС-1, УСс-1, УС-2, УСс-2		
21	Вал вилки сцепления	2	То же		
22	Вентильатор разжига	1	Масло, применяемое для двигателя		
23	Рессоры (передние)	2	Графитовая смазка УСА по ГОСТ 3333-46 или смесь 10% графита и 90% УС-3 или УСс-3		
24	Воляной насос	2	УТВ (смазка 1-13) по ГОСТ 1631-52 или УСс-2, УСс-3 по ГОСТ 4366-50; УС-2, УС-3 по ГОСТ 1033-51		

№ по карте смазки (фиг. 49)	Наименование механизмов	Смазка		Периоды и способы смазки
		Количество точек подвоза смазки	летом	
25 26	Тяги руля Шкворень поворотного кулака	4 4	УС-1, УСс-1, УС-2, УСс-2 То же	Набивать ежедневно
27	Распределитель: а) валик б) кулачок в) ось молоточка	1 1 1	УСс-2 по ГОСТ 4366-50 или УС-2 по ГОСТ 1033-51 То же Масло, применяемое для двигателя	Смазывать через 2000—3000 км пробега (при смене масла в двигателе). Излишек смазки удалять

Примечания:

1. Обтирать масленки перед смазкой.
2. Смазывать шасси после мойки.
3. При эксплуатации автомобиля на пыльных и грязных дорогах смазку производить по нижнему пределу пройденного пути, указанному в карте.
4. Зимний период с 15 октября по 15 марта.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ УРАЛЗИС-352

№ по пор.	Место установки подшипника	Тип подшипника	Количество на один автомобиль	№ подшипника		Габаритные размеры в мм		
				по ГОСТ	по ГПЗ	Внутренний диаметр <i>d</i>	Наружный диаметр <i>D</i>	Монтажная ширина <i>B</i>
1	Генератор	Шариковый однорядный радиальный	1	204		20	47	14
2	Маховик двигателя	То же	1	60205	0205	25	52	15
3	Передняя опора промежуточного вала коробки передач	"	1	307		35	80	21
4	Задняя опора промежуточного вала коробки передач	"	1	308		40	90	23
5	Задняя опора первичного вала коробки передач	"	1	211		55	100	21
6	Дифференциал	"	2	214		70	125	24
7	Червяк рулевого механизма	Шариковый радиально-упорный однорядный	2	996909	551	39	60,32	8,5
8	Муфта выключения сцепления	Шариковый радиально-упорный	1	986711	548	55	90	23
9	Вентильатор	Роликовый конический	2	7204		20	47	15,5
10	Ступица переднего колеса (наружный)	То же	2	7606	1-7606	30	72	29

№ по пор.	Место установки подшипника	Тип подшипника	Количество на один автомобиль	№ подшипника		Габаритные размеры в мм		
				по ГОСТ	по ГПЗ	Внутренний диаметр <i>d</i>	Наружный диаметр <i>D</i>	Монтажная ширина <i>B</i>
11	Задняя опора вторичного вала коробки передач	Роликовый конический	2	7208		40	80	20
12	Ступица переднего колеса (внутренний)	То же	2	7809	552	45	90	38,5
13	Поперечный вал редуктора заднего моста	"	2	807709		45	100	43
14	Ступица заднего колеса	"	4	7714	550	70	120	45
15	Передняя опора ведущей конической шестерни главной передачи	"	2	27709	554	45	100	32
16	Задняя опора ведущей конической шестерни главной передачи	Роликовый радиальный без сепаратора	1	102310		50	110	27
17	Передняя опора вторичного вала коробки передач	Роликовый с длинными цилиндрическими роликами	1	64706	553	30	42	44,1
18	Воздуходувка	Шариковый, однорядный радиальный	2	303		17	47	14
19	Вал привода	То же	2	207		35	72	17
20	Промежуточная шестерня распределения	"	2	60205		25	52	15

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА,
ПРИЛАГАЕМОГО К АВТОМОБИЛЮ УралЗИС-352

№ по пор.	Заводской номер	Наименование	Количество
1	28-022	Ключ гаечный 12 × 17	1
2	28-023	Ключ гаечный 19 × 22	1
3	28-024	Ключ гаечный 22 × 24	1
4	28-026	Ключ гаечный 12 × 14, изогнутый	1
5	28-034	Ключ гаечный S = 46 к водяному насосу	2
6	28-035	Ключ гаечный 22 × 38 торцевой для колес	1
7	28-0316	Ключ гаечный 84 × 98 торцевой для заднего моста	1
8	28-037	Ключ S = 27	1
9	28-039	Ключ гаечный торцевой S = 38 со штифтом для передней оси	1
10	352-3901010	Ключ для воздуходувки	1
11	2804с11	Ключ гаечный разводной № 3	1
12	28-0313	Ключ 22 × 26 торцевой с воротком для свечи	1
13	28-041	Бородок малый	1
14	28-042	Бородок большой	1
15	28-045	Зубило 15 × 150	1
16	2804с1	Молоток весом 500 г с ручкой	1
17	2804с9	Отвертка большая	1
18	2804с10	Отвертка малая	1
19	2804с2	Пассатижи	1
20	2804с3	Плоскогубцы универсальные	1
21	2804с31	Тавот-пресс рычажно-плунжерного типа	1
22	2804с41	Домкрат пятитонный (гидравлический)	1
23	28-0317	Вороток к ключам для колес и заднего моста и к домкрату	1
24	2804с36	Масленка для жидкой смазки	1
25	2801с6	Рукоятка пусковая	1
26	28-0329	Ключ-болт пробки перепускного клапана	1
27	28-028	Ключ торцевой S = 13 для перепускного клапана	1
28	2804с39	Штуцер с трубкой	1
29	2804с6	Сумка для инструмента	1
30	2806с1	Шланг для накачивания шин (длинной 5 м)	1
31	110-3901350	Манометр шинный	1
32	2804с43	Ручной воздушный насос	1

№ по пор.	Заводской номер	Наименование	Количество
33	28-0322	Ключ пробки заднего моста (кв. драт 8)	1
34	352-3901002	Скребок для очистки зольника . .	1
35	119-0720	Мешок для запасного топлива (к автомобилю с коником не при- кладывается)	1
36	352-3901005	Лом для отвертывания крышек люков	1
37	352-3901001	Шуровка	1
38	183-0121	Графит в специальной упаковке .	1
39	352-3901006	Скребок для очистки охладителя	1
40	18301с10	Факел для разжига	1
41	28-04161	Абразивная пилка для зачистки контактов	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

1. Уральский автомобильный завод имени Сталина гарантирует качество выпускаемых автомобилей, их механизмов и деталей в течение шестимесячной работы, считая со дня получения их потребителем от железной дороги, водной пристани или непосредственно с завода, при условии пробега не более 25 000 км.

Продолжительность работы бункера и камеры горения гарантируется в течение не более 15 000 км пробега автомобиля.

В течение гарантийного срока завод бесплатно устраняет неисправности или заменяет детали и узлы, преждевременно пришедшие в негодность по вине завода.

Примечание. Гарантия не распространяется на повреждения, происшедшие от невнимательного обслуживания, злого умысла, неумелого управления, ненадлежащего ухода за автомобилем, несоблюдения правил эксплуатации, хранения автомобиля в ненадлежащих условиях, а также на агрегаты, вышедшие из строя при эксплуатации с заводом известными дефектами деталей, вследствие которых произошла авария.

2. В случае обнаружения в период гарантийного срока при соблюдении потребителем правил эксплуатации, предусмотренных инструкцией завода, массовых или особо серьезных неисправностей в автомобилях, агрегатах, узлах или деталях потребитель, не производя разборку узла или агрегата, обязан вызвать представителя завода для участия в проверке обнаруженных потребителем недостатков качества продукции.

3. Вызов, посылаемый заводу, должен содержать следующее:

а) точный и подробный адрес потребителя (почтовый и железнодорожный);

б) характер обнаруженного дефекта;

в) наименование и количество рекламируемой продукции, дату получения продукции от железнодорожной станции или водной пристани и номер документа.

4. В случае неприбытия представителя завода в трехсуточный срок со дня получения заводом извещения о вызове представителя (без учета времени, необходимого для проезда представителю) или сообщения завода о согласии осмотра и составления акта без участия представителя завода потребитель должен произвести осмотр и составить акт с участием представителей Госавтоинспекции и компетентного представителя от незаинтересованной организации.

В актах о недостатках и неисправностях продукции должно быть указано:

а) время и место составления акта; наименование потребителя и его точные и полные почтовый, железнодорожный, водный адреса; сведения о вызове представителя завода и других организаций; лица, участвовавшие в проверке качества продукции и составлении акта, с указанием занимаемых ими должностей. К актам на автомобили прилагается акт Госавтоинспекции о снятии ограничительных прокладок и пломб карбюратора;

б) дата отгрузки заводом и получения продукции потребителем от железнодорожной станции или водной пристани, с приложением достоверяющего это документа (ж.-д. накладной);

в) дата, номер счета-фактуры и приемного акта, по которым была получена продукция;

г) условия эксплуатации рекламируемой продукции, продолжительность работы по времени, по пройденному пути, характеристика дорог;

д) соблюдение потребителем инструкции завода по эксплуатации и обслуживанию продукции;

е) подробное указание о состоянии рекламируемой продукции (агрегата, узла, детали) перед началом осмотра, о неисправностях по каждому автомобилю, агрегату в отдельности с указанием (по возможности) причин, вызвавших неисправность, об обстоятельствах, при которых они обнаружены, о ремонте, произведенном потребителем не предусмотренном инструкциями завода;

ж) номера автомобиля, агрегата, количество и полное наименование забракованных деталей по каждому автомобилю в отдельности;

з) наличие в агрегате масла, его наименование, количество и качество, а также количество проб, взятых к отправке на завод для лабораторных исследований.

Акты, оформленные в соответствии с указанными выше условиями и требованиями данной инструкции, с сопроводительным письмом и деталями, послужившими, по мнению потребителя, причиной неисправности или аварии, обязательно высылаются в адрес отдела технического контроля завода.

Потребитель обязан принять предохранительные меры против коррозии пересылаемых деталей и сообщить заводу комплектность посылаемой продукции.

5. В том случае, когда потребитель задерживает отгрузку рекламируемой продукции, но от завода требует отправки новой, потребитель должен посылать заводу гарантийное письмо на возврат рекламируемой продукции в комплектности, запрошенной у завода, а в случае невозврата или возврата в некомплектном виде — на оплату ее стоимости как годной.

6. Детали, предъявленные заводу по рекламациям, подвергаются в лабораториях завода всестороннему исследованию и в случае отказа в удовлетворении рекламации не возвращаются обратно потребителю.

7. Рекламации не подлежат рассмотрению и удовлетворению заводом в случаях:

а) составления и предъявления рекламации с несоблюдением указанных выше требований; истечения гарантийного срока, непредставления полных сведений или оформления документов в порядке, не соответствующем предусмотренному данной инструкцией;

б) ремонта рекламируемой продукции без согласия на то завода;

в) если на завод не высланы детали, послужившие, по мнению потребителя, причиной неисправности (или аварии), а также другие детали, запрошенные заводом для дополнительного исследования;

г) если не установлены причины дефекта по вине завода.

8. Авторезина заводом не гарантируется. Рекламации на резину надо посылать непосредственно заводам-изготовителям, указываемым на одной из боковин автомобильной шины.

9. Заявки на платный отпуск запасных частей завод не принимает и отпуск по ним не производит. С такими заявками следует обращаться в снабжающие организации.

Соответствующее оформление рекламаций ускоряет их рассмотрение и ответ по ним потребителю со стороны завода.

Акты и дефектные детали почтовыми посылками следует направлять по адресу: г. Миасс, Челябинской области, Уральский автомобильный завод имени Сталина, Отдел технического контроля.

Грузы по ж. д. по адресу: ст. Миасс, Южноуральской ж. д.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Техническая характеристика	5
Двигатель	12
Общие сведения	12
Кривошипно-шатунный механизм	14
Механизм газораспределения	20
Система смазки	22
Система охлаждения	27
Система питания	31
Электрооборудование	36
Генератор	36
Аккумуляторная батарея	39
Реле-регулятор	41
Стартер	44
Система зажигания	46
Вентилятор разжига и подогрева двигателя	53
Звуковой сигнал	54
Система освещения	54
Приборы	57
Газогенераторная установка	60
Общие сведения	60
Конструкция узлов газогенераторной установки	61
Приведение газогенераторной установки в рабочее состояние и пуск двигателя	73
Уход за газогенераторной установкой	80
Неисправности газогенераторной установки, их причины и устранение	84
Особенности эксплуатации газогенераторного автомобиля	89
Ремонт газогенераторной установки в процессе эксплуатации	91
Техника безопасности и противопожарные мероприятия при работе на газогенераторном автомобиле	93
Топливо	95
Силовая передача	97
Сцепление	97
Коробка передач	99
Компрессор для накачивания шин	102
Карданная передача	105
Главная передача	106
Подовая часть	112
Задний мост	112
Передний мост	112

Колеса	113
Эксплуатация и хранение шин	115
Рама	118
Держатель запасного колеса	119
Подвеска	119
Органы управления	125
Тормоза	125
Рулевое управление	136
Кузов и кабина	141
Платформа	141
Оперение	141
Кабина	144
Коник	144
Карта смазки	146
<i>Приложение 1.</i> Сводная таблица подшипников качения авто- мобиля УралЗИС-352	153
<i>Приложение 2.</i> Перечень инструмента, прилагаемого к авто- мобилю УралЗИС-352	156
<i>Приложение 3.</i> Порядок представления рекламаций	156

Технический редактор *С. М. Попова* Корректор *Ф. М. Ланина*

Сдано в производство 17/XI 1954 г. Подписано к печати 5/II 1955 г.
Т-00280 Тираж 27000 экз. Печ. л. 9,02 (5 вкл.) Уч.-изд. л. 9,6
Бум. л. 2,75 Формат 84×108¹/₃₂. Зак. 1446.

1-я типография Машгиза, Ленинград, ул. Моисеенко, 10

Фиб-1
дк-6
Копия-1