

АВТОМОБИЛЬ

ЗИС-150



rutracker.org
www.rutracker.org

*Краткая инструкция
по эксплуатации*

expert22 для <http://rutracker.org>

МАШГИЗ 1952

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ И ТРАКТОРНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

МОСКОВСКИЙ ДВАЖДЫ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД имени СТАЛИНА

АВТОМОБИЛЬ ЗИС-150

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1952

Книга является краткой инструкцией по эксплуатации автомобиля ЗИС-150.

В инструкции дано краткое описание важнейших узлов и их регулировки. Приведены правила обращения с автомобилем и указания о смазке.

Книга предназначена для широкого круга работников, связанных с эксплуатацией автомобиля ЗИС-150.

**ТОВАРИЩИ ВОДИТЕЛИ, МЕХАНИКИ,
РУКОВОДИТЕЛИ АВТОХОЗЯЙСТВ!**

Тесная связь завода-изготовителя с эксплуатационниками будет способствовать дальнейшему совершенствованию автомобиля ЗИС-150.

При накоплении опыта эксплуатации автомобиля может оказаться целесообразным внесение дополнений и уточнений в инструкцию при ее последующих изданиях.

Просим все Ваши замечания, пожелания и предложения по конструкции автомобиля и по содержанию инструкции посылать по адресу: Москва, 68, Ленинская слобода, автозавод имени Сталина, Отдел главного конструктора.

Инструкцию утвердил и. о. главного инженера автозавода имени Сталина **Ф. С. Демьянюк**

Редактор инж. С. М. Рубинштейн

*Редакция литературы по автотракторной промышленности
Зав. редакцией инж. В. В. БРОКШ*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Автомобиль ЗИС-150 (фиг. 1) является быстроходным транспортным автомобилем с одной задней ведущей осью и предназначен для перевозки грузов по дорогам различных типов, включая грунтовые и проселочные.

Грузоподъемность автомобиля по дорогам с твердым покрытием 4 *т*.

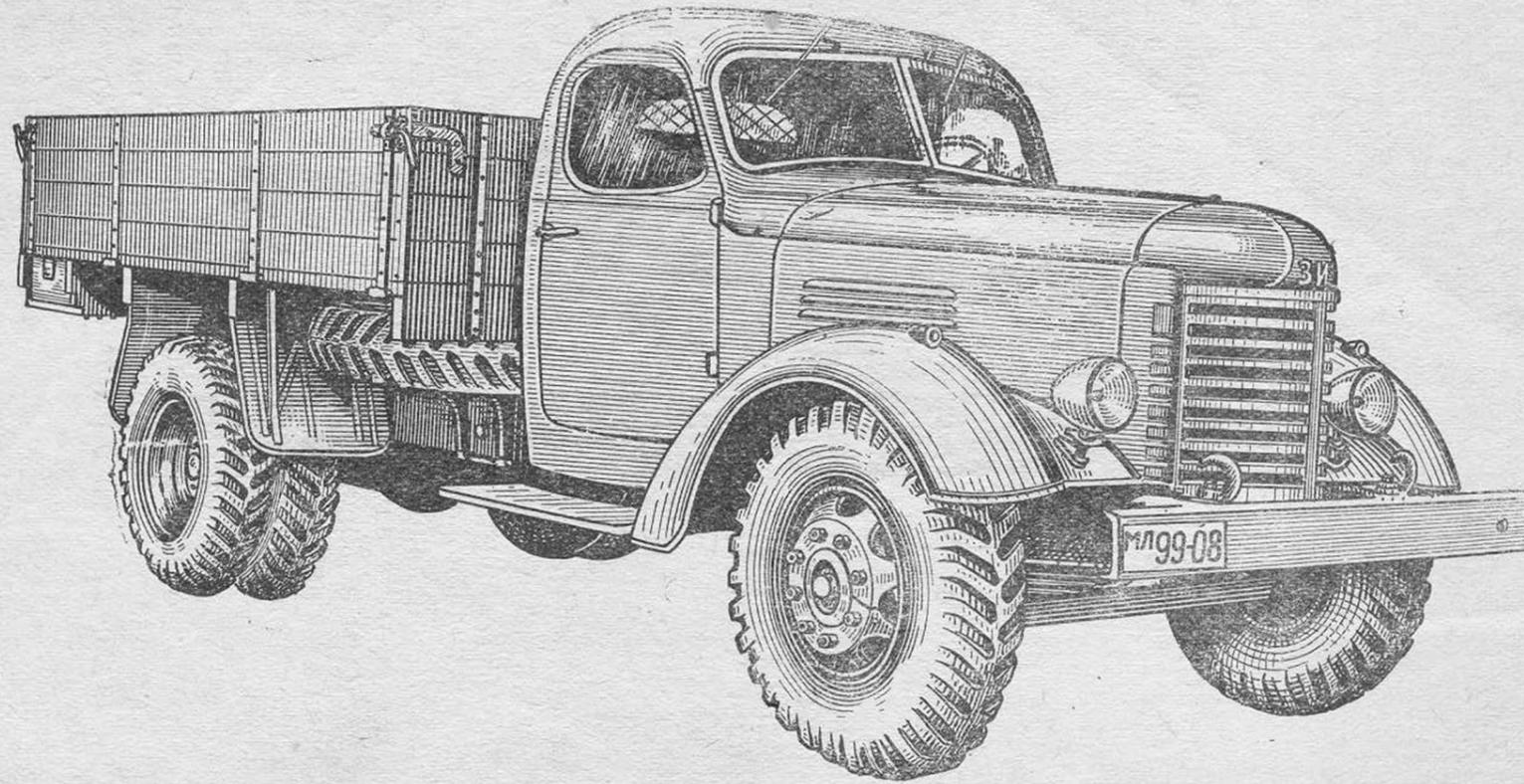
При эксплуатации по плохим грунтовым и проселочным дорогам вес перевозимого груза должен быть уменьшен до 3 *т* и скорость движения понижена. Одновременно рекомендуется применять покрышки с профилем протектора «вездеход» или цепи противоскольжения.

На хороших дорогах с твердым ровным покрытием и пологим профилем автомобиль может быть использован для буксирования прицепа общим весом до 4,5 *т*.

Работоспособность автомобиля и продолжительный срок его службы могут быть обеспечены только при внимательном и регулярном уходе с соблюдением всех правил, изложенных в настоящей краткой инструкции. Своевременная смазка отдельных деталей и агрегатов, подтяжка всех соединений, поддержание автомобиля в чистоте являются обязательными условиями его хорошей работы. Техническое обслуживание автомобиля должно производиться регулярно по планово-предупредительной системе, принятой на автомобильном транспорте Советского Союза.

Особенно строго следует выполнять правила обращения с новым автомобилем в первые дни его эксплуатации, потому что на протяжении первых 1000 км пробега во всех механизмах автомобиля происходит приработка деталей.

Для ограничения скорости автомобиля во время его обкатки между карбюратором и впускным трубопроводом двигателя установлена запломбированная ограничительная пластина. После пробега 1000 км пластину следует снять, составив об этом соответствующий акт, без которого рекламации на двигатель заводом не принимаются.



Фиг. 1. Общий вид автомобиля ЗИС-150.

expert22 для <http://rutracker.org>

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

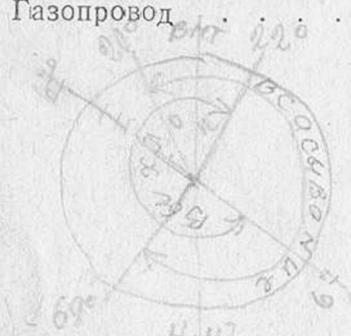
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Габаритные размеры в мм:	
длина	6720
ширина	2385
высота (без нагрузки)	2180
База колес в мм	4000
Колея передних колес (по грунту) в мм	1700
Колея задних колес (между серединами двойных скатов) в мм	1740
Низшие точки автомобиля с полной нагрузкой в мм:	
под передней осью	325
под задней осью	265
Наименьший радиус поворота по крылу наружного переднего колеса в м	8,5
Углы въезда (с полной нагрузкой) в градусах:	
передний	40
задний	24
Грузоподъемность в кг	4000
Общий вес прицепа с грузом в кг	4500
Вес автомобиля с бензином, маслом, водой, запасным колесом и шоферским инструментом в кг	3900
Полный вес автомобиля с грузом (включая вес двух человек в кабине) в кг	8050
Распределение веса по осям в кг:	
без груза	
на переднюю ось	1800
на заднюю ось	2100
с грузом	
на переднюю ось	2085
на заднюю ось	5965

ДВИГАТЕЛЬ

Модель	ЗИС-120
Тип	Бензиновый, четырехтактный карбюраторный
Число цилиндров	6
Диаметр цилиндров в мм	101,6
Ход поршня в мм	114,3
Рабочий объем цилиндров в л	5,55
Степень сжатия	6
Мощность максимальная в л. с.	95
Число оборотов при максимальной мощности в минуту	2800

Максимальный крутящий момент в кгм	31
Число оборотов при максимальном крутящем моменте в минуту	1200—1300
Максимальная мощность по ограничителю числа оборотов в л. с.	90
Число оборотов по ограничителю числа оборотов в минуту	2400
Минимальный расход топлива в г/л. с. ч.	255
Цилиндры	Располагаются в одном блоке, вертикально в ряд
Головка блока цилиндров	Съемная, общая для всех цилиндров, чугунная
Поршни	Алюминиевые с плоским дном
Поршневые кольца	С заданной эпюрой радиального давления, три компрессионных и одно маслосъемное
Поршневые пальцы	Плавающие
Шатуны	Двутаврового сечения, стальные, кованые
Коленчатый вал	Семиопорный с противовесами, шейки имеют поверхностную закалку
Подшипники	Скольжения; вкладыши тонкостенные, взаимозаменяемые, из сталебаббитовой ленты
Клапаны	Нижние, односторонние; расположены с правой стороны блока
Толкатели	Тарельчатые, регулирующиеся
Зазор между клапаном и толкателем	0,20—0,25 мм (при прогревом и холодном двигателе)
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4
Фазы распределения ¹ :	
открытие впускного клапана	20° (4°30') до в. м. т.
закрытие впускного клапана	69° (53°30') после н. м. т.
открытие выпускного клапана	67° (51°30') до н. м. т.
закрытие выпускного клапана	22° (6°30') после в. м. т.
Газопровод	Расположен с правой стороны двигателя. Впускной и выпускной трубопроводы выполнены в общей отливке. Предусмотрен подогрев горючей смеси во впускном трубопроводе



Система смазки

Система смазки	Смешанная: под давлением и разбрызгиванием
Масляный насос	Шестеренчатый, расположен в нижней части масляного картера

¹ Углы фаз распределения даны для момента начала подъема клапана или его остановки. В скобках указаны так называемые контрольные точки, которые соответствуют подъему клапана на 0,2 мм.

Масляный фильтр	Для грубой очистки — с металлическими пластинами; включен последовательно. Для тонкой очистки — со сменным бумажным фильтрующим элементом; включен параллельно. Оба фильтра объединены в один агрегат
Вентиляция картера	Принудительная, осуществляется соединением масляного картера с системой впуска

Система питания

Карбюратор	МКЗ — К80 — верхний, с падающим потоком. Компенсация смеси по двум элементам: изменением проходного сечения для воздуха путем изменения размера диффузора и изменением истечения топлива при многоступенчатом гидравлическом сопротивлении топливного пути
Воздушный фильтр	Сетчатый, масляно-инерционный, с двойной очисткой воздуха

Система охлаждения

Система охлаждения	Водяная, с принудительной циркуляцией, закрытая
Радиатор	Трубчатый
Термостат	Перепускного типа, установлен в выпускном патрубке головки блока цилиндров
Водяной насос	Центробежного типа
Вентилятор	Четырехлопастный, штампованный, установлен на валу водяного насоса. Привод от коленчатого вала клиновидным ремнем
Жалюзи	Створчатые, регулируемые; управляются с места водителя

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

Сцепление

Тип	Двухдисковое, сухое
Материал трущихся поверхностей	Чугун — асбестовая композиция
Число трущихся поверхностей	4

Коробка передач

Тип	Трехходовая, с пятью передачами вперед и одной назад
Переключение коробки передач	Качающимся рычагом на крышке коробки передач
Передаточные отношения:	
1-я передача	6,24

2-я передача	3,32
3-я передача	1,9
4-я передача	1
5-я передача (повышающая)	0,81
задний ход	6,7

Карданная передача

Тип	Открытая
Количество сочленений	2, на игольчатых подшипниках

Главная передача и дифференциал

Тип главной передачи	Двойная; пара конических и пара цилиндрических шестерен
Передаточное отношение главной передачи	7,63
Дифференциал	Конический, с четырьмя сателлитами
Тип полуосей	Полностью разгруженные

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ПОДВЕСКА

Задний мост	Ведущий. Толкающее усилие и реактивный крутящий момент передаются задними рессорами
Передний мост	Направляющий. Рулевая трапеция расположена сзади балки переднего моста
Углы стабилизации колес:	
Угол развала колес в градусах	1
Схождение колес (по минимальным расстояниям между бортами шин) в мм	8—12
Поперечный наклон шкворня в градусах	8
Продольный наклон шкворня в градусах	1°30'
Максимальный угол поворота передних колес (внутреннего) в градусах:	
вправо	43
влево	39
Колеса	Съемные, дисковые с бортовыми кольцами, крепятся на восьми шпильках
Шины	Низкого давления, размером 9,00—20''
Давление в шинах колес в кг/см ² :	
передних	3,5
задних и запасного	4,2
Рама	Клепаная, штампованная, лонжероны коробчатые
Прицепное устройство — буксирный крюк с защелкой и двухсторонней амортизацией. Спереди имеются буксировочные крюки	
Подвеска	Продольные полуэллиптические рессоры. Передние одинарные, задние двойные, с дополнительными рессорами

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Рулевое управление

Рулевой механизм	Глобоидальный червяк и кривошип с роликом
Среднее передаточное отношение рулевого механизма	23,5
Монтаж червяка рулевого механизма	На двух конических роликовых подшипниках
Монтаж ролика	На игольчатых подшипниках

Тормоза

Ножной	Колодочный, на все четыре колеса, с пневматическим приводом
Ручной	Дисковый, на трансмиссии, с механическим приводом

КУЗОВ И КАБИНА

Кузов	Деревянная платформа с тремя откидными бортами
Внутренние размеры платформы в мм:	
длина	3540
ширина	2550
высота	600
Погрузочная высота платформы (без груза) в мм	1320
Кабина	Закрытого типа, трехместная цельнометаллическая
Оборудование кабины	Подвижное сиденье водителя, стеклоочиститель, ветровая рама — откидная вперед, термоизоляция крыши, противосолнечный козырек, зеркало заднего вида, плафон, вещевой ящик. Правая дверь имеет замок для запирания кабины

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ

Система проводки	Однопроводная; положительная клемма соединена с массой
Напряжение в сети в в	12
Генератор	Постоянного тока, 12 в, 18 а. Реле-регулятор состоит из: реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока
Аккумуляторная батарея	6СТП-100, 12 в, емкостью 100 а-ч или две последовательно соединенные батареи 6 в, емкостью 100 а-ч
Стартер	Электрический 12 в, мощность 1,8 л. с.
Распределитель зажигания	С центробежным и вакуумным регулятором опережения зажигания
Катушка зажигания	С добавочным сопротивлением, включаемым автоматически во время пуска двигателя

Свечи зажигания	С резьбой 14 мм
Осветительная арматура	Две фары, два подфарника, задний фонарь
Приборы и оборудование	Электросигнал, амперметр, манометр для масла, манометр для воздуха тормозной системы, указатель уровня бензина, указатель температуры системы охлаждения, переключатель света фар, включатель стоп-сигнала, лампы освещения приборов и плафона кабины

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Максимальная скорость с полным грузом на горизонтальном участке прямого и ровного шоссе без прицепа (по ограничителю числа оборотов двигателя) в км/час	65
Контрольный расход топлива на горизонтальном шоссе хорошего качества с грузом в 4 т в летнее время ¹ в л на 100 км	29
Путь торможения на сухом горизонтальном асфальтовом шоссе с грузом 4 т при скорости 30 км/час в м	8 (не более)

ЕМКОСТНЫЕ ДАННЫЕ в л

Бензиновый бак	150
Система смазки двигателя:	
общая емкость (включая фильтры)	8,5
емкость картера	7
Система охлаждения	21
Картер коробки передач	6
Картер главной передачи заднего моста	6
Картер рулевого механизма	1
Масляная ванна воздушного фильтра	0,7
Гидравлический домкрат	0,3

¹ Указанный расход топлива действителен для полностью обкатанного и технически исправного автомобиля при замере в летнее время на сухом горизонтальном участке гладкого шоссе, имеющего подъемы не более 1,5%, на пятой передаче при скорости 30—40 км/час и служит для контроля технического состояния автомобиля. Температура воды в системе охлаждения должна быть 70—80° С.

Норма расхода сев. пещи
31,900
Зимняя 34,800

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов показано на фиг. 2.

Зажигание включается и выключается поворотом ключа, вставленного в замок зажигания 10. Для включения зажигания ключ поворачивается по часовой стрелке.

Кнопка 11 ручного управления дроссельной заслонкой карбюратора (с надписью «газ») расположена справа от замка зажигания. При вытягивании кнопки заслонка открывается; для закрытия ее кнопку следует нажать до отказа.

Кнопка 8 управления воздушной заслонкой карбюратора (с надписью «воздух») расположена слева от замка зажигания. Вытягивая кнопку, можно частично или полностью прикрыть воздушную заслонку; для открытия ее кнопку следует нажать до отказа.

Кнопка включателя стартера 5 расположена в левой части арматурного щита. Стартер включается нажатием на кнопку при включенном зажигании.

Педаля сцепления 2, педаля тормоза 1 и педаля подачи топлива 15 расположены, как обычно.

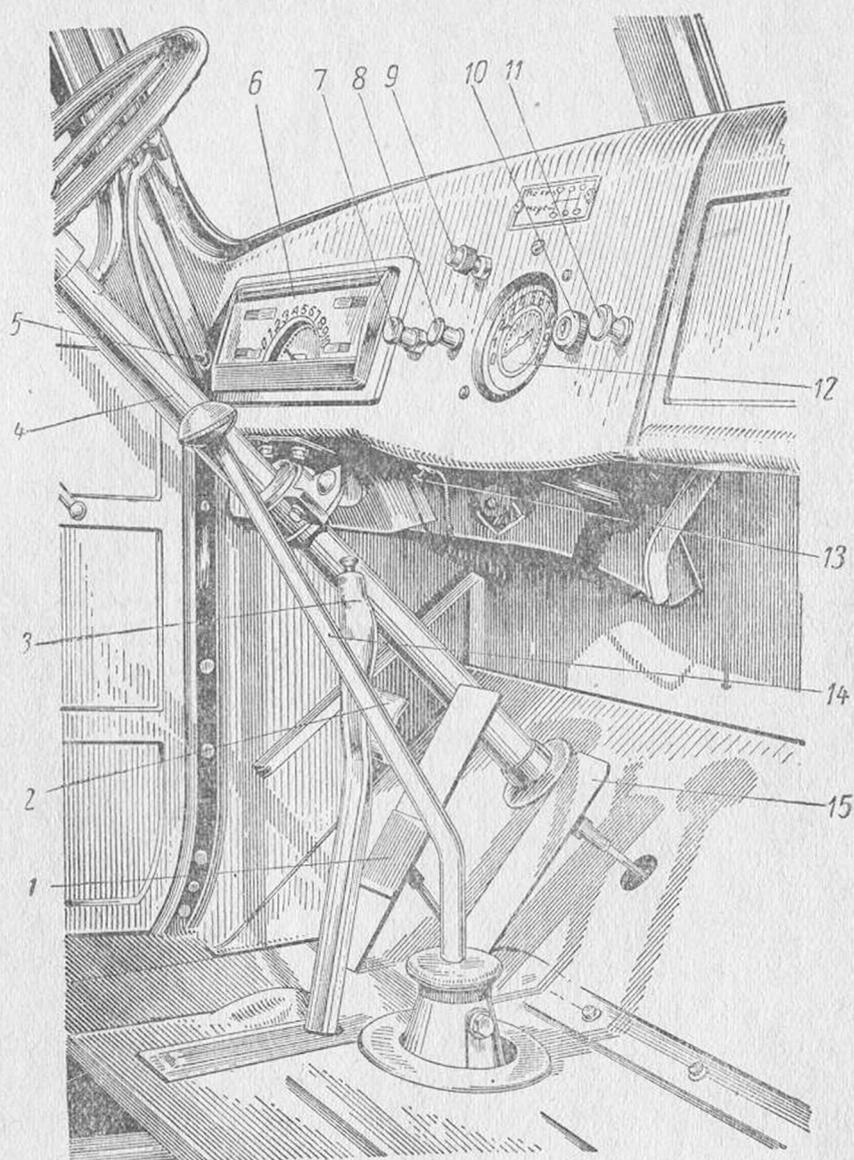
Под педаляю тормоза установлен упор, ограничивающий ход педали.

Рычаг переключения коробки передач 14 и рычаг ручного тормоза 3 расположены справа от сиденья водителя. Схема положения рычага (фиг. 3) при включении различных передач показана на табличке, укрепленной на арматурном щите.

Кнопка 7 центрального переключателя света (фиг. 2) (с надписью «свет») расположена слева от кнопки управления воздушной заслонкой.

Кнопка имеет три фиксированных положения: 0 (кнопка нажата до отказа) — освещение выключено; I (кнопка вытянута наполовину хода) — включены подфарники и задний фонарь; II (кнопка вытянута полностью) — включены фары и задний фонарь. В кнопке вмонтирован термовибрационный предохранитель.

С дальнего света на ближний и наоборот фары переключаются с помощью ножного переключателя, расположенного между педалями сцепления и тормоза, при установке центрального переключателя света в положение II. При включении дальнего



Фиг. 2. Органы управления и контрольные приборы:

1—педаль тормоза; 2—педаль сцепления; 3—рычаг ручного тормоза; 4—рулевой механизм; 5—кнопка включателя стартера; 6—щиток приборов; 7—кнопка центрального переключателя света; 8—кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора; 9—клапан включения стеклоочистителей; 10—замок зажигания; 11—кнопка управления дроссельной заслонкой карбюратора; 12—манометр системы пневматического привода тормозов; 13—включатель освещения щитка приборов и плафона кабины; 14—рычаг переключения коробки передач; 15—педаль подачи топлива.

света фар на щитке приборов загорается индикаторная лампа красного света.

Включатель 13 освещения щитка приборов и манометра системы пневматического привода тормозов расположен под кноп-

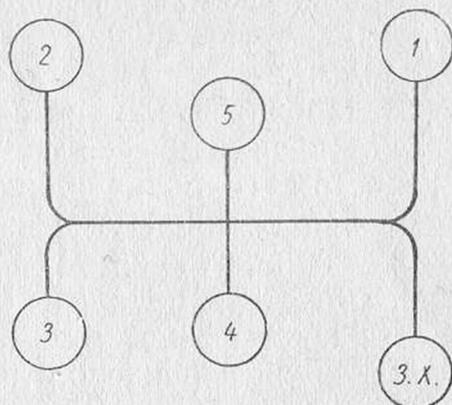
кой управления воздушной заслонкой; лампы освещения приборов и плафона кабины включаются при положениях I и II центрального переключателя.

В левой части арматурного щита кабины расположен щиток приборов (фиг. 4). На нем размещены: спидометр, манометр для контроля давления в системе смазки, термометр для контроля температуры воды в системе охлаждения, амперметр и указатель уровня бензина в баке.

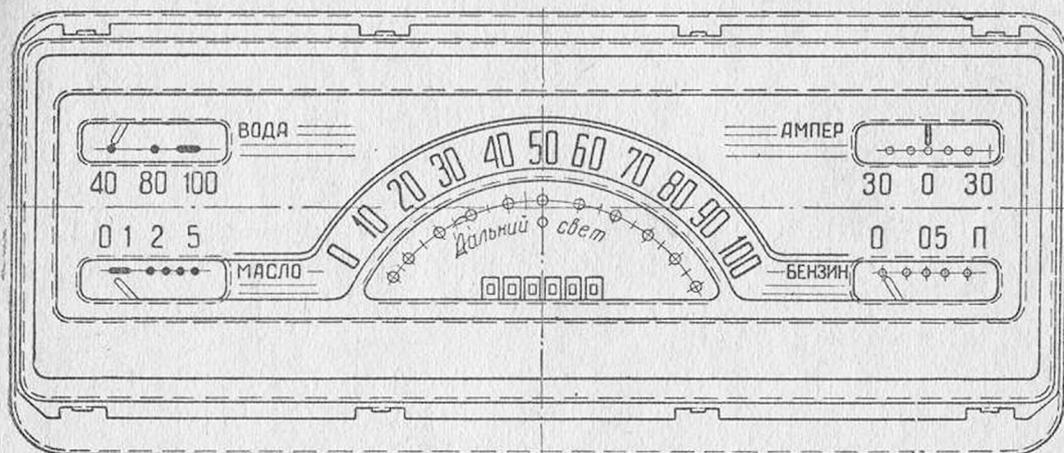
Спидометр показывает скорость автомобиля в километрах в час, а установленный в нем счетчик пройденного расстояния — общий пробег автомобиля в километрах.

Манометр системы смазки показывает давление в килограммах на квадратный сантиметр. При движении автомобиля на прямой передаче со скоростью 25 км/час давление на прогретом двигателе должно быть не ниже 1,2 кг/см².

Термометр показывает температуру воды в °С в рубашке головки блока цилиндров. Нормальной считается температура в пределах 80—90° С.



Фиг. 3. Схема положения рычага переключателя передач.



Фиг. 4. Щиток приборов.

Амперметр показывает силу тока, заряжающего аккумуляторную батарею (стрелка отклоняется вправо к знаку +) или разряжающего ее (стрелка отклоняется влево к знаку —).

Указатель уровня бензина имеет шкалу с делениями 0; 0,5 и П, соответствующими пустому баку, половине емкости бака и полной емкости его.

Манометр системы смазки, термометр и указатель уровня бензина действуют только при включенном зажигании.

Манометр для контроля давления в системе пневматического привода тормозов 12 (см. фиг. 2) расположен в центре арматурного щита, он показывает давление воздуха в воздушном баллоне в килограммах на квадратный сантиметр. Движение автомобиля следует начинать при давлении в системе не менее $4,5 \text{ кг/см}^2$.

Стеклоочистители ветрового стекла кабины включены в систему пневматического привода тормозов. Включаются они поворотом головки клапана 9, установленного на арматурном щите над кнопкой управления воздушной заслонкой.

Если нажать на тормозную педаль, включается стоп-сигнал, если отпустить педаль — стоп-сигнал выключается.

На кронштейне рулевой колонки расположена штепсельная розетка для переносной лампы.

ДВИГАТЕЛЬ

На автомобиле ЗИС-150 устанавливается шестицилиндровый двигатель ЗИС-120 мощностью 95 л. с. с карбюратором падающего потока (фиг. 5) ¹.

На фиг. 6 и 7 показаны продольный и поперечный разрезы двигателя.

Крепление двигателя на раме производится в трех точках. Передней опорой двигателя является кронштейн, установленный на крышке распределительных шестерен; задними опорами — лапы картера сцепления. Между кронштейном и передней поперечной рамой, а также между лапами картера сцепления и задними кронштейнами крепления двигателя установлены массивные резиновые подушки.

Эластичная подвеска двигателя в трех точках на резиновых подушках допускает некоторый перекося рамы относительно двигателя, не вызывая значительных напряжений в деталях соединения двигателя с рамой.

Блок цилиндров — чугунный, литой. Развитая система усилительных ребер и опущенная вниз плоскость разъема обеспечивают достаточную жесткость верхней части картера двигателя.

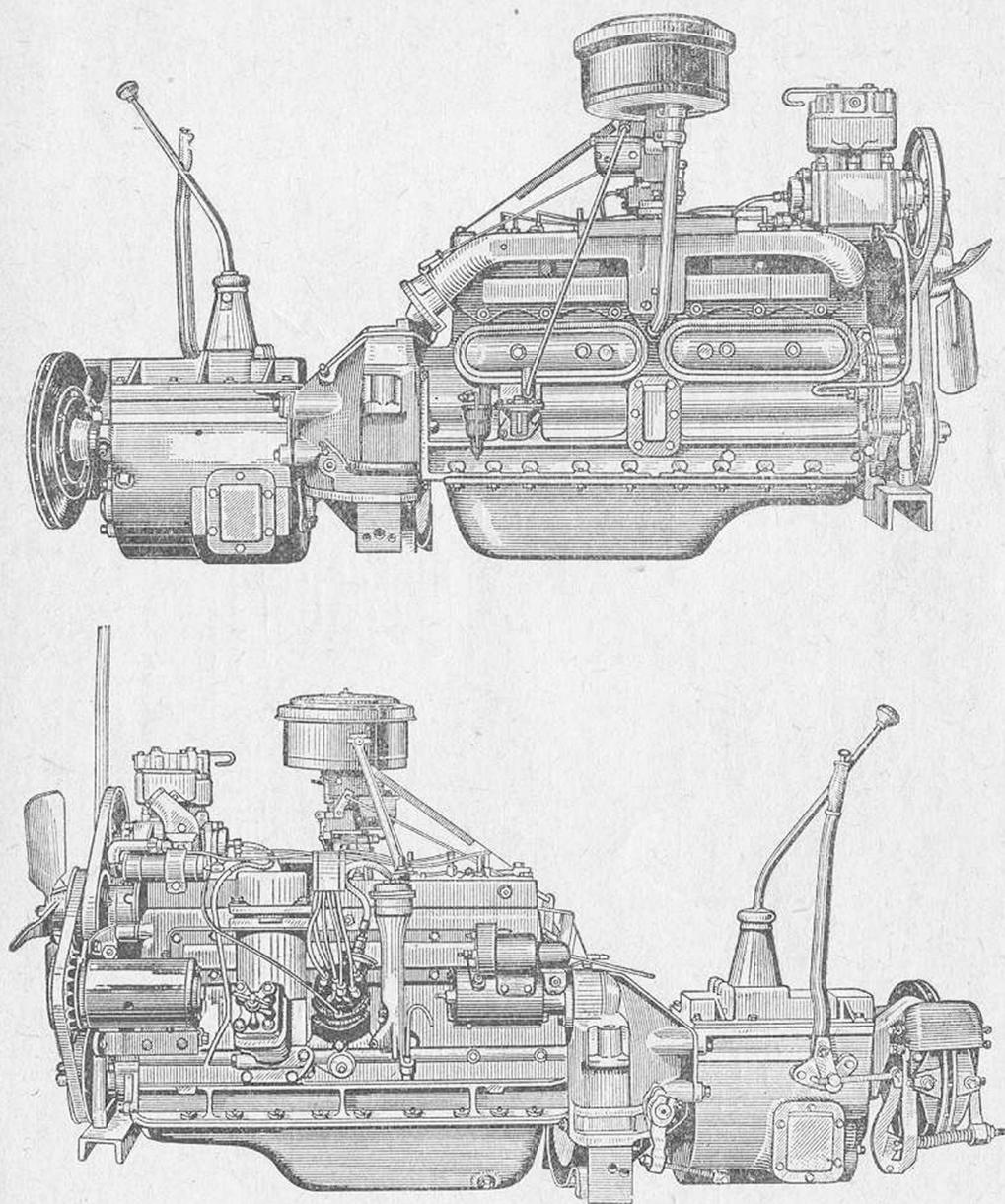
Двойные стенки по всей длине цилиндров образуют эффективную водяную рубашку системы охлаждения двигателя.

Толщина стенок цилиндров допускает их расточку после наступления износа и запрессовку гильз.

¹ До середины 1950 г. на автомобиле устанавливался двигатель мощностью 90 л. с. с карбюратором восходящего потока. Особенности конструкции и обслуживание этого двигателя указаны в инструкции по автомобилю ЗИС-150 (см. «Автомобиль ЗИС-150. Краткая инструкция по эксплуатации», Машгиз, 1949 и 1950).

Имеющийся с левой стороны блока цилиндров люк можно использовать при ремонте двигателя для удаления накипи.

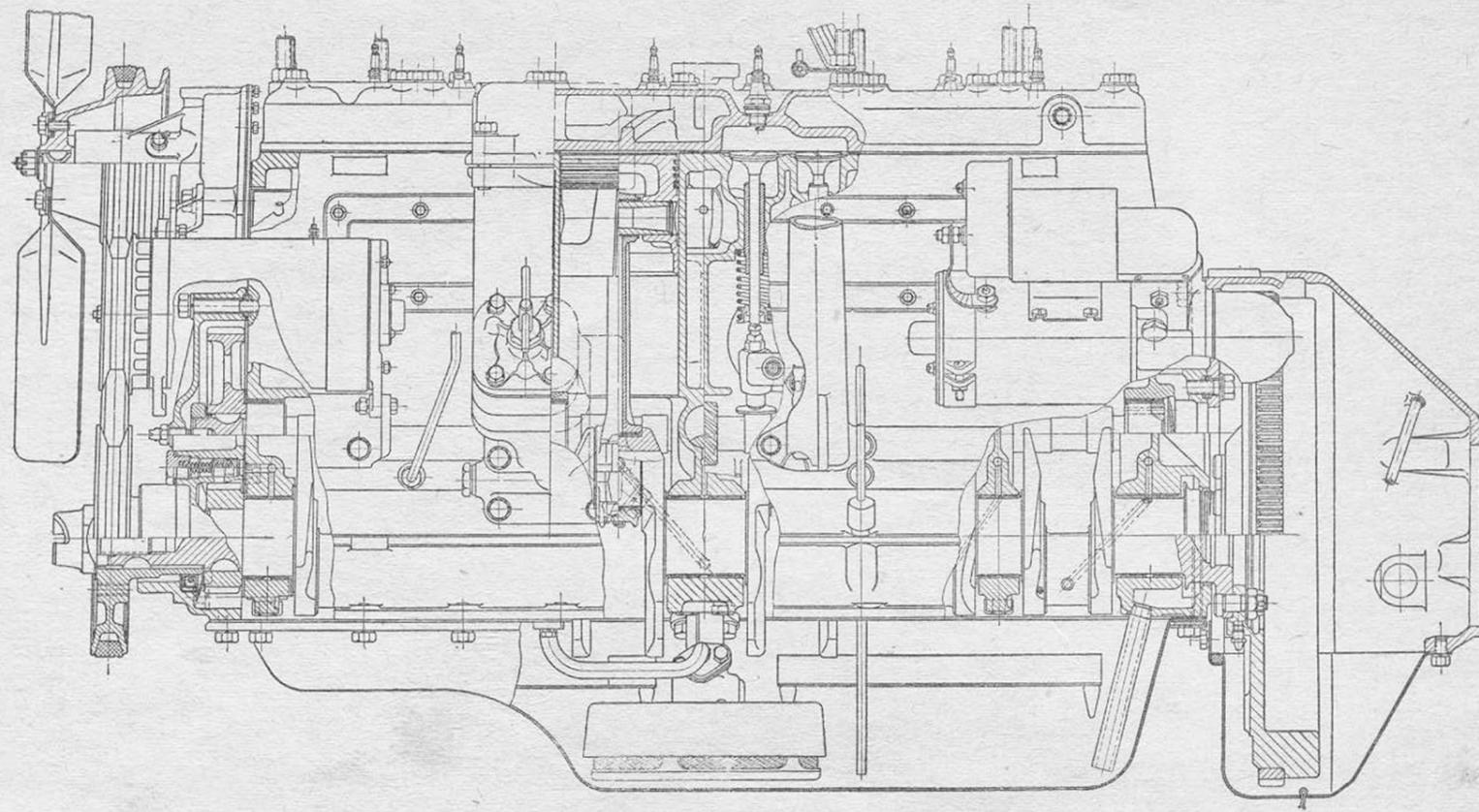
В плоскости стыка блока цилиндров с впускным и выпускным трубопроводами устанавливают стале-асбестовую прокладку гладкой стороной к блоку цилиндров.



Фиг. 5. Общий вид силового агрегата автомобиля.

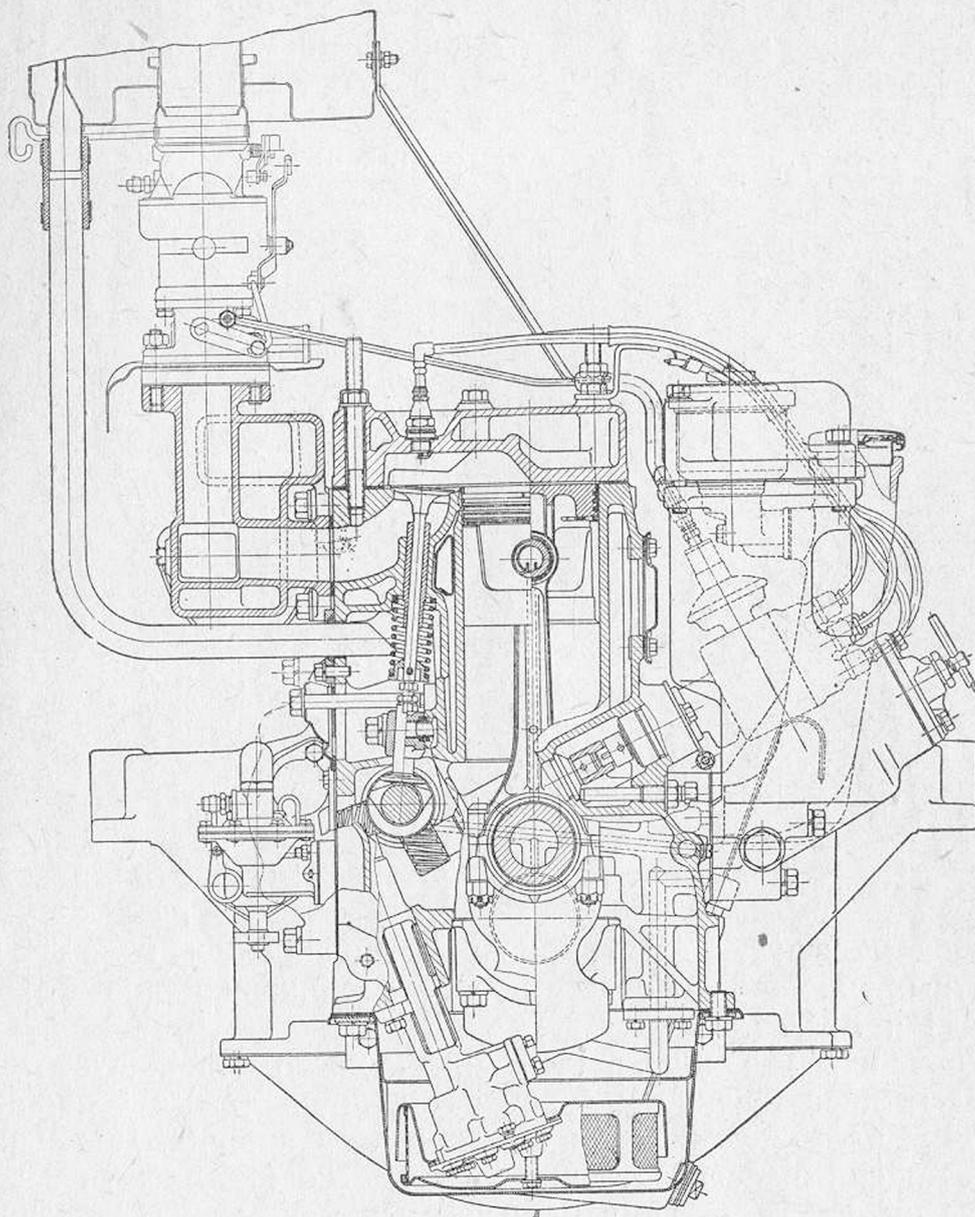
Головка блока цилиндров — чугунная с необработанными камерами сгорания. Между верхней плоскостью блока цилиндров и головкой также установлена стале-асбестовая прокладка, которую при монтаже следует устанавливать гладкой стороной к блоку цилиндров.

Поршни — алюминиевые, с юбкой цилиндрической формы и косым разрезом.



Фиг. 6. Продольный разрез двигателя.

Зазор между цилиндром и поршнем 0,08—0,1 мм. Проверяется зазор при помощи ленты-щупа, протаскиваемой между стенкой цилиндра и поршнем со стороны, противоположной разрезу. Если вставить поршень без колец в цилиндр дном вниз, лента-щуп толщиной 0,1 мм, шириной 13 мм и длиной не менее 200 мм должна протаскиваться с усилием 2,25—3,65 кг.



Фиг. 7. Поперечный разрез двигателя.

Поршни одного двигателя отличаются по весу не более чем на 8 г.

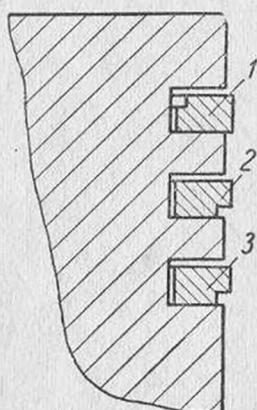
Поршневые кольца — четыре на каждом поршне: три компрессионных и одно маслоъемное (нижнее).

Кольца изготовлены специальным методом обработки по копиру, чем обеспечивается распределение радиального давления кольца на стенки цилиндров по заданной эпюре.

Компрессионные кольца имеют: верхнее — фаску с внутренней стороны, второе и третье — ступенчатую проточку с наружной стороны. Верхнее кольцо устанавливается на поршень фаской вверх, второе и третье кольца — проточкой вниз (фиг. 8). После установки колец на поршень стыки их разводятся, как это показано на фиг. 9.

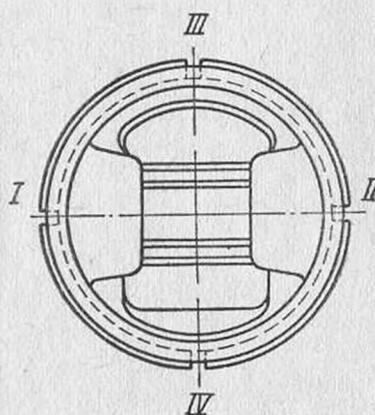
Зазор в замке кольца при установке его в цилиндре должен быть в пределах 0,25—0,45 мм для компрессионных (0,25—0,6 мм для хромированных колец) и 0,15—0,30 мм для масло-съемных колец.

Верхнее компрессионное кольцо хромированное.



Фиг. 8. Установка компрессионных колец на поршне:

1—верхнее компрессионное кольцо; 2, 3—второе и третье компрессионные кольца.



Фиг. 9. Расположение стыков колец на поршне.

Заводом выпускаются поршни и поршневые кольца трех ремонтных размеров соответственно увеличению диаметров их на 0,5, 1 и 1,5 мм.

Поршневые пальцы — плавающего типа, пустотелые; от осевых перемещений удерживаются пружинными стопорными кольцами, вложенными в канавки бобышек поршня. Палец работает в поршне непосредственно по телу его бобышек, в верхней головке шатуна — по двум бронзовым втулкам.

При сборке комплекта поршень — шатун — поршневой палец поршень предварительно нагревается (примерно на 75° С), при этом палец должен свободно входить в отверстия бобышек. Во втулки верхней головки шатуна палец должен плотно входить без смазки, под усилием большого пальца руки. При окончательной сборке поршня с шатуном палец должен быть смазан маслом, употребляемым для смазки двигателя.

Шатуны — стальные, двутаврового сечения. По всей длине шатуна просверлен канал, по которому подводится смазка к

поршневому пальцу. Через калиброванное отверстие в нижней головке шатуна смазка подается к стенкам цилиндра.

При креплении крышки к шатуну следует следить, чтобы имеющиеся на них метки-бобышки были обращены в одну сторону.

Шатун и крышка шатуна имеют цифры (на базовых площадках), обозначающие порядковый номер цилиндра, в который устанавливается шатун.

Во время сборки с шатуном поршень ставится так, чтобы стрелка, выбитая на его днище, была обращена в сторону меток-бобышек на шатуне. При этом маслоразбрызгивающее отверстие в нижней головке шатуна будет обращено в сторону, противоположную прорези поршня.

При установке в цилиндры комплектов поршень — шатун в сборке стрелка на днище поршня должна быть обращена к передней части двигателя.

Необходимо следить, чтобы зазор между бобышкой поршня и верхней головкой шатуна в собранном двигателе был не менее 1 мм.

К о л е н ч а т ы й в а л — стальной, кованный, с противовесами; установлен в картере двигателя на семи коренных подшипниках. Вал динамически отбалансирован. Для уменьшения веса вала и нагрузок на коренные подшипники шатунные шейки выполнены полыми. Для подвода смазки к шатунным шейкам последние соединены смазочными каналами с коренными шейками. Для уменьшения износа шейки коленчатого вала (коренные и шатунные) подвергаются поверхностной закалке токами высокой частоты.

К фланцу заднего конца коленчатого вала крепится шестью болтами чугунный маховик со стальным зубчатым венцом для пуска двигателя от стартера.

На переднем торце маховика выбита метка $\frac{ВМТ}{1-6}$. При совмещении метки с рискуй на люке картера сцепления (маховика) поршни 1-го и 6-го цилиндров находятся в верхних мертвых точках.

При снятии маховика для облегчения последующей сборки необходимо метить его установку на коленчатом валу, так как фланец коленчатого вала имеет смещенные (несимметричные) отверстия. Крепление маховика с коленчатым валом следует производить равномерной затяжкой гаек крест-накрест. После постановки маховика следует проверить биение его рабочей поверхности (торца) по отношению к оси коленчатого вала. На радиусе 150 мм это биение не должно быть более 0,1 мм.

П о д ш и п н и к и к о л е н ч а т о г о в а л а (коренные и шатунные) — подшипники скольжения; вкладыши взаимозаменяемые тонкостенные, изготовленные из сталебаббитовой ленты.

Крышки подшипников центрируются: шатунные — по шлифованным шейкам стяжных болтов, коренные — по бортам в пазах блока.

Следует следить, чтобы метки-бобышки на крышках коренных подшипников были обращены к передней части двигателя.

На каждой крышке поставлен порядковый номер, которым крышка обращена к соответствующему номеру на блоке цилиндров, выбитому со стороны распределительного вала.

Вкладыши удерживаются от проворачивания отштампованными на них выступами, которые входят в пазы, профрезерованные в блоке и крышках коренных подшипников, в шатуне и его крышке.

Под крышками коренных и шатунных подшипников в стыках установлены прокладки толщиной 0,05 мм (по одной с каждой стороны).

При износе шеек коленчатого вала они перешлифовываются под следующий размер ремонтных вкладышей.

Завод выпускает вкладыши четырех ремонтных размеров соответственно уменьшению диаметра шеек на 0,05; 0,3; 0,6 и 1,0 мм. Вкладыши размера — 0,05 предназначены для установки на вал без перешлифовки шеек.

Распределительный вал — стальной, кованный, установлен в картере двигателя на четырех подшипниках, снабженных стальными втулками с баббитовой заливкой.

Для уменьшения износа опорные шейки, кулачки, эксцентрик и зубья шестерни подвергаются поверхностной закалке токами высокой частоты.

Профиль кулачков распределительного вала одинаковый как для впускных, так и для выпускных клапанов. Высота подъема клапанов 10 мм.

Осевой зазор вала ограничивается и в случае необходимости регулируется винтом, ввернутым в крышку распределительных шестерен. Требуемая величина зазора *A* (фиг. 10) устанавливается путем заворачивания винта *1* до упора в сухарь *З* с последующим поворотом его назад на $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{8}$ оборота. После установки винт закрепляется контргайкой *2*.

Во избежание повреждения сухаря регулировочный винт не следует затягивать с большим усилием.

Распределительные шестерни выполнены: ведущая — стальной, ведомая — чугуновой.

Газораспределение устанавливается при сборке двигателя по меткам, выбитым на распределительных шестернях.

При установке газораспределения метки должны располагаться одна против другой и лежать на прямой, проходящей через оси валов, как это показано на фиг. 11.

Клапаны — нижние — расположены с правой стороны блока цилиндров.

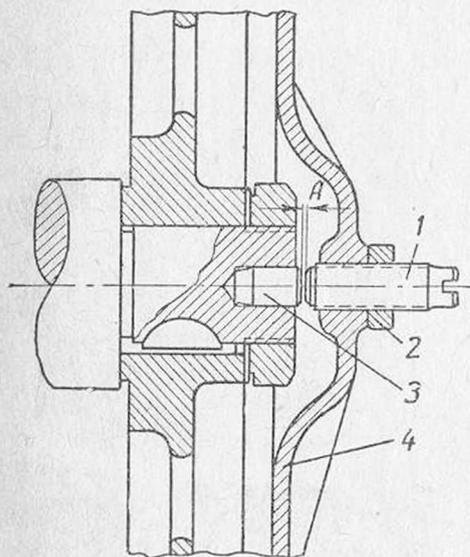
Впускные клапаны изготовлены из хромистой стали, диаметр тарелки 48,5 мм, угол седла 30°.

Выпускные клапаны — составные: тарелка изготовлена из жароупорной стали силхром, приваренный к ней стержень — из хромистой стали. Диаметр тарелки 44 мм, угол седла 45°.

Толкатели клапанов — тарельчатые с регулировкой зазора между клапанами и толкателями.

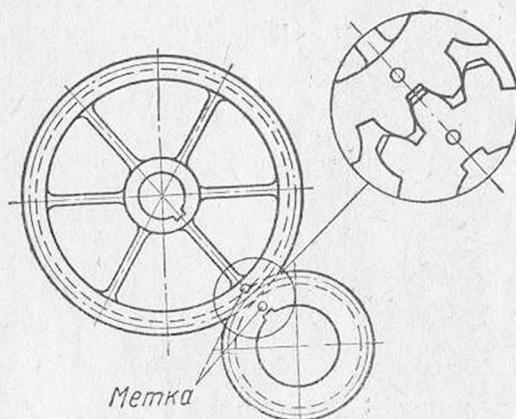
Толкатели установлены в двух съемных секциях направляющих, которые при износе толкателей позволяют менять их без разборки двигателя.

Передняя и задняя секции направляющих не взаимозаменяемы.



Фиг. 10. Регулировка осевого зазора распределительного вала:

1—регулирующий винт; 2—контргайка регулировочного винта; 3—сухарь распределительного вала; 4—крышка распределительных шестерен.



Фиг. 11. Положение меток на шестернях при установке газораспределения.

Зазор между толкателем и клапаном для впускных и выпускных клапанов одинаков и равен 0,20—0,25 мм.

Уход за двигателем. При очередном техническом обслуживании после пробега 12 000—15 000 км (для автомобилей, работающих в условиях большого количества остановок и малых средних скоростей движения) или через 18 000—20 000 км (для автомобилей, работающих постоянно на загородных магистралях) необходимо снимать головку блока цилиндров, чтобы очистить камеру сгорания от нагара. Одновременно проверяют состояние клапанов и седел, очищают их от нагара и при необходимости клапаны притирают, а также осматривают и очищают от нагара днища поршней.

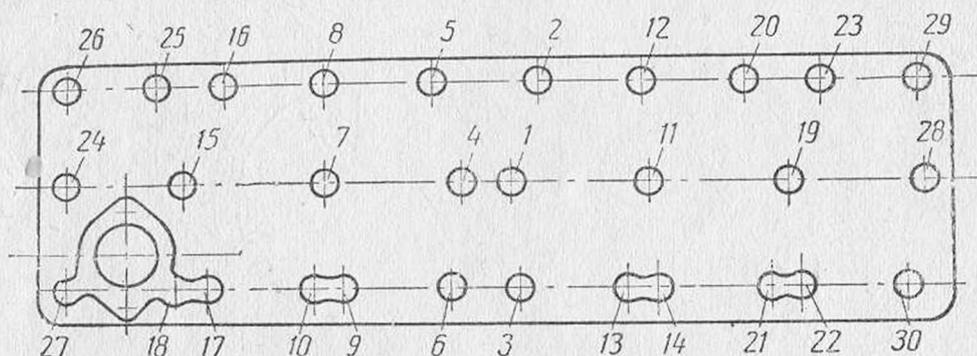
Периодически, в среднем через 25—35 тыс. км пробега, необходимо проверять состояние поршневых колец. Показателем необходимости проверки состояния колец служат большой расход масла и дымление двигателя.

Поршневые кольца заменяются по необходимости. Если окажется, что упругость колец достаточна, то нужно только очистить маслосъемные кольца, канавки и смазочные отверстия поршня. Заменять кольца в этом случае не следует. Преждевременная смена колец вредна, так как она нарушает прирабатываемость колец к цилиндрам.

Одновременная замена всех колец не обязательна, допускается замена части колец (например, маслосъемных или маслосъемных и верхних компрессионных).

При нормальной эксплуатации автомобиля первая смена колец производится не ранее чем после пробега в 25—30 тыс. км.

При установке головки блока цилиндров болты и гайки шпилек крепления следует затягивать в последовательности,



Фиг. 12. Порядок затягивания болтов и крепления головки блока цилиндров.

указанной на фиг. 12, в два приема (не затягивая сразу полным усилием). Окончательную затяжку рекомендуется производить динамометрическим ключом, момент затяжки должен быть в пределах 10—12 кгм.

Одновременно с первым контролем поршневых колец подтягиваются вкладыши шатунных подшипников, а при втором контроле колец подтягиваются вкладыши коренных подшипников..

При подтяжке вкладышей все прокладки из подшипников удаляются, после чего подшипники эксплуатируются до замены вкладышей.

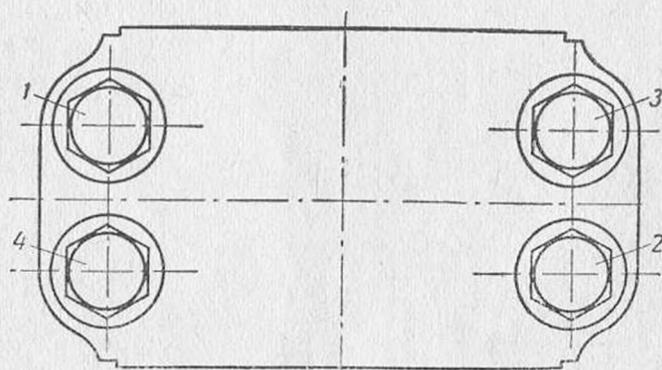
Нужно помнить, что прокладки служат для подтяжки вкладышей, а не для регулирования зазора между шейкой коленчатого вала и вкладышами.

Разрешается только комплектная замена вкладышей одновременно верхнего и нижнего; замена одного вкладыша недопустима. При постановке новых вкладышей под крышки подшипников должны быть установлены и прокладки (по одной с каждой стороны). Необходимо следить за тем, чтобы прокладки были зажаты только торцами крышек и не попадали в стык вкладышей.

Вкладыши имеют тонкий слой баббита, который легко может быть поврежден, а поэтому поверхность вкладышей и их стыки должны быть свободными от грязи, стружки металла и прочих инородных тел. Постели вкладышей должны быть тщательно очищены.

Тонкостенные вкладыши изготавливаются с очень высокой степенью точности, и поэтому никакие кустарные приемы работы (подпиловка постелей, напайвание баббита, шабровка и т. п.) совершенно недопустимы; это может вызвать выход двигателя из строя.

При применении тонкостенных вкладышей работа двигателя со стуком также совершенно недопустима. Неисправные вкладыши необходимо заменить.



Фиг. 13. Порядок затягивания болтов крепления средней и задней крышек коренных подшипников.

Болты крепления крышек коренных и шатунных подшипников следует затягивать постепенно, моменты затяжки их должны быть в пределах:

для шатунных подшипников 8—9 кгм;

для среднего и заднего коренных подшипников 8—10 кгм;

для переднего и промежуточного коренных подшипников 11—13 кгм.

Болты среднего и заднего коренных подшипников затягиваются в порядке, указанном на фиг. 13.

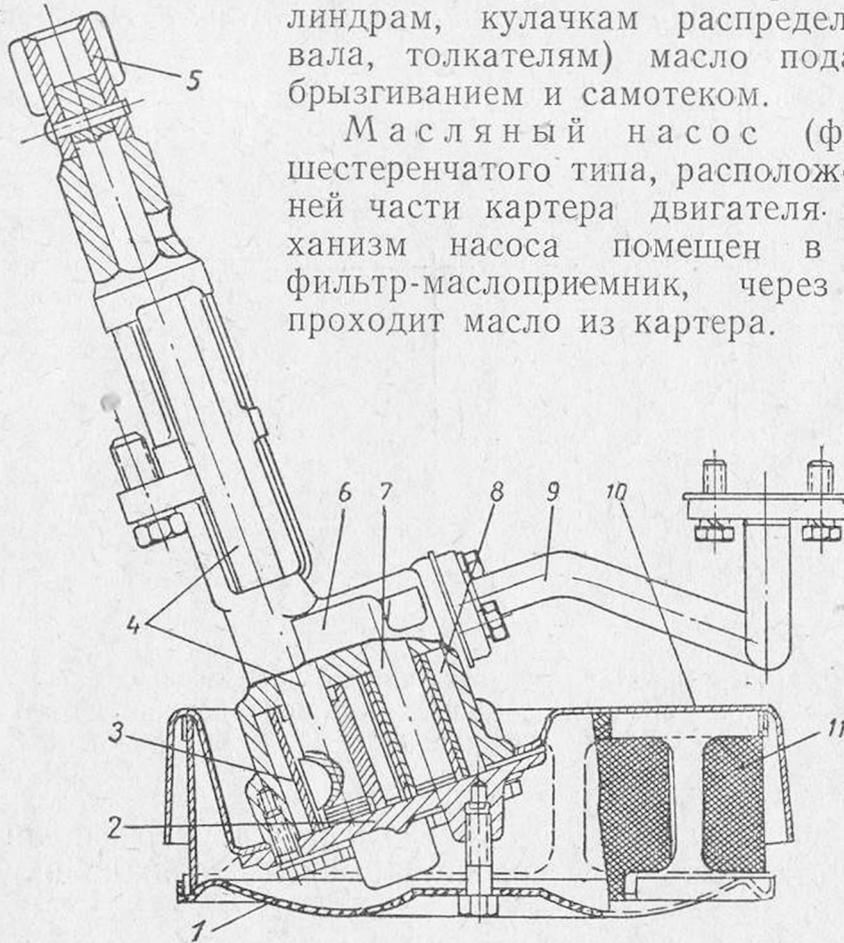
Если клапаны начинают стучать, следует немедленно проверить зазоры между клапанами и толкателями и в случае необходимости отрегулировать их в соответствии с технической характеристикой двигателя. Снимать крышки люков клапанных коробок следует осторожно, чтобы не повредить пробковые прокладки.

Осовой зазор распределительного вала без необходимости не регулировать; он подлежит регулировке только при появлении стука распределительных шестерен.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя — смешанная. Масло под давлением подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительного вала, поршневым пальцам, промежуточному валу привода распределителя и к шестерням привода распределительного механизма. Ко всем остальным трущимся поверхностям (цилиндрам, кулачкам распределительного вала, толкателям) масло подается разбрызгиванием и самотеком.

Масляный насос (фиг. 14) — шестеренчатого типа, расположен в нижней части картера двигателя. Весь механизм насоса помещен в сетчатый фильтр-маслоприемник, через который проходит масло из картера.



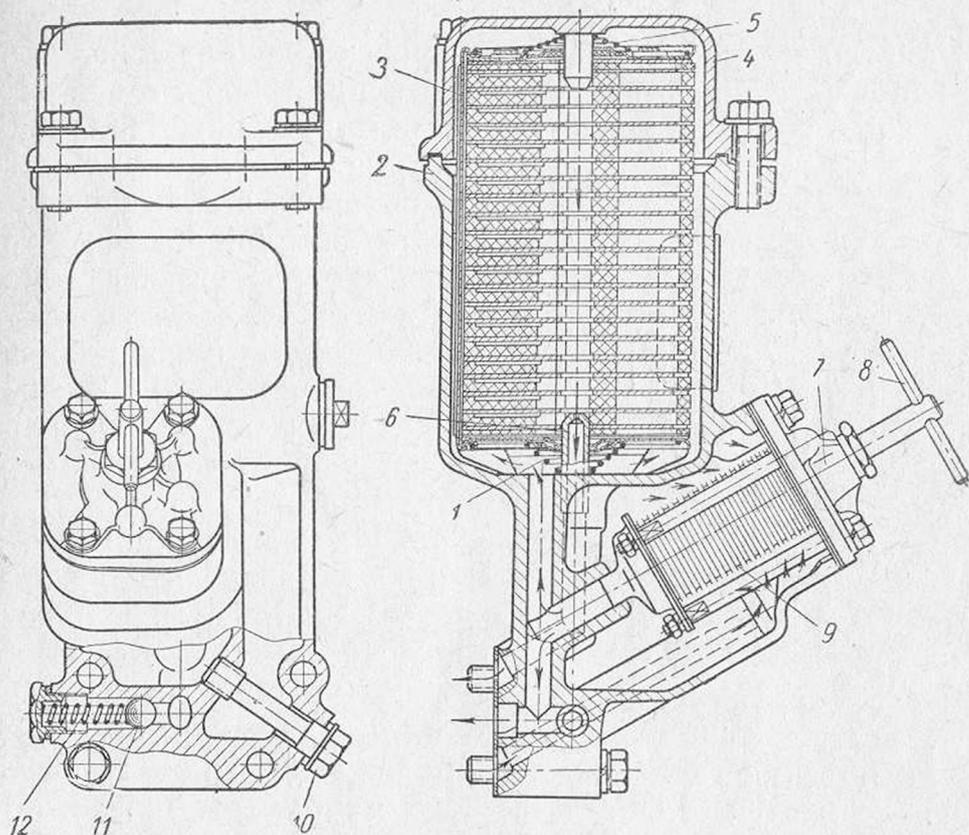
Фиг. 14. Масляный насос:

1—крышка маслоприемника; 2—крышка корпуса насоса; 3—ведущая шестерня насоса; 4—вал привода насоса; 5—шестерня привода насоса; 6—корпус насоса; 7—ось ведомой шестерни; 8—ведомая шестерня насоса; 9—маслопроводная трубка; 10—колпак маслоприемника; 11—сетка и фильтр маслоприемника.

В систему смазки включены фильтры грубой и тонкой очистки масла, объединенные в одном агрегате (фиг. 15).

От насоса масло под давлением направляется в фильтр грубой очистки, последовательно включенный в масляную магистраль. Через этот фильтр проходит 100% масла, подаваемого насосом. Конструктивно он представляет собой фильтр пластинчато-щелевого типа. Для очистки зазоров между фильтрующими пластинами следует поворачивать рукоятку 8.

Чтобы при засорении фильтра грубой очистки подача масла не прекращалась, в корпусе фильтра поставлен перепускной шариковый клапан 11, отрегулированный на перепад давления в $0,4 \text{ кг/см}^2$. Когда клапан открыт, неочищенное масло поступает в магистраль непосредственно из масляного насоса, минуя фильтр грубой очистки.



Фиг. 15. Масляные фильтры:

1 и 5—установочные пружины сменного элемента фильтра тонкой очистки; 2—корпус фильтров; 3—сменный элемент фильтра тонкой очистки; 4—крышка фильтра тонкой очистки; 6—центральная трубка; 7—крышка фильтра грубой очистки; 8—рукоятка фильтра грубой очистки; 9—фильтрующий элемент из металлических пластин; 10—спускная пробка; 11—перепускной клапан; 12—пружина перепускного клапана.

Из фильтра грубой очистки масло поступает в главную масляную магистраль, а часть масла (3—5%) проходит через фильтр тонкой очистки, включенный в магистраль параллельно. Фильтр тонкой очистки имеет сменный бумажный элемент № 2*; поступающее в фильтр масло очищается и направляется снова в картер двигателя.

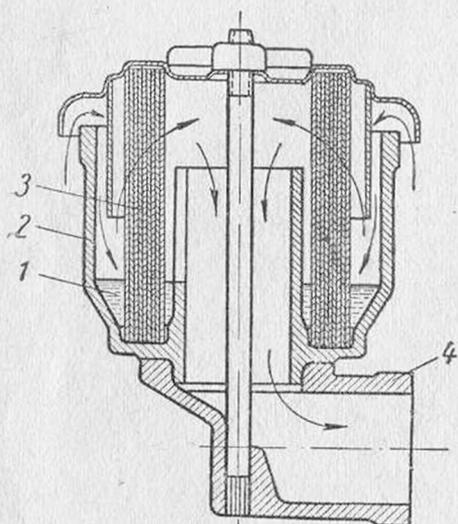
По мере работы фильтрующий элемент тонкой очистки засоряется, забиваясь осадками, и перестает очищать масло, поэтому его необходимо периодически заменять. Частицы грязи и отстой (грязное масло, вода) спускаются из фильтра через спускную пробку 10.

* ГОСТ 4012-48 (АСФО-1 — автомобильный суперфильтр-отстойник № 1).

Нижний картер двигателя служит масляной ванной. Картер, штампованный из листовой стали, снабжен перегородкой, которая предохраняет масло от расплескивания при толчках.

Вентиляция картера принудительным отсосом газов через трубку от блока цилиндров к воздушному фильтру обеспечивает удаление циркулирующим воздухом газов из картера и охлаждение масла.

В картер масло наливается через маслоналивную горловину, находящуюся с левой стороны блока цилиндров. Маслоналивная горловина снабжена воздушным фильтром инерционно-контактного типа (фиг. 16), принцип действия которого аналогичен принципу действия воздушного фильтра двигателя (см. раздел «Система питания двигателя»).



Фиг. 16. Воздушный фильтр маслоналивной горловины:

- 1—масляная ванна; 2—корпус фильтра;
- 3—сетка фильтрующего элемента;
- 4—горловина корпуса фильтра.

Летом для смазки двигателя применяется автол 10*, зимой автол 6**. Смена масла производится согласно карте смазки, помещенной в инструкции.

Уровень масла проверяется при помощи маслоуказателя, представляющего собой стержень с тремя метками: 0, 2/4 и 4/4. Масло в картере должно находиться на уровне метки 4/4. Давление масла в системе контролируется с помощью электрического манометра, датчик которого включен в масляную магистраль блока цилиндров.

Уход за системой смазки. При работе двигателя необходимо следить по манометру за давлением масла в магистрали. Давление масла в системе смазки прогретого двигателя при 1000 об/мин должно быть не менее $1,5 \text{ кг/см}^2$.

При падении давления ниже $1,5 \text{ кг/см}^2$ следует остановить двигатель и немедленно устранить причину уменьшения давления.

Ежедневная проверка и поддержание уровня масла в установленных пределах являются одним из самых важных правил ухода за автомобилем.

Проверку уровня масла в картере работающего двигателя производить нельзя. Следует сначала остановить двигатель, подождать несколько минут, пока стечет масло, вынуть маслоуказатель, обтереть его, вставить его до упора и, вынув опять, по меткам определить количество масла.

* ГОСТ 1862-42.

** ГОСТ 1862-42.

Если уровень масла ниже нижней метки указателя, то нормальная смазка двигателя не может быть обеспечена и при дальнейшей его работе могут расплавиться подшипники. Если уровень выше верхней метки указателя, то это может повлечь за собой усиление нагарообразования в камере сгорания и на поршнях, пригорание поршневых колец, загрязнение всего двигателя и, как следствие, перебои в его работе.

Одновременно со сменой масла в картере согласно срокам, указанным в карте смазки, следует спускать отстой грязи из масляного фильтра.

Бумажный элемент фильтра тонкой очистки следует менять через каждые 2500—3000 км пробега, совмещая это со сменой масла в картере.

Необходимо ежедневно прочищать пластины фильтра грубой очистки, проворачивая его рукоятку на 3—4 оборота примерно через каждые 100 км пробега автомобиля. Проворачивать рукоятку следует на полностью прогретом двигателе.

Во время смены масла в картере пластинчатый фильтрующий элемент следует промыть в керосине (без разборки).

При снятии (по необходимости) нижнего картера вынуть сетчатый фильтр масляного насоса, прочистить его металлической щеткой и промыть в керосине.

Когда нижний картер устанавливается на место, необходимо следить за сохранностью прокладки и за равномерной затяжкой крепежных болтов, затягивая поочередно болты правой и левой сторон.

При техническом обслуживании № 2 (но не реже чем через 6000 км пробега) следует очищать и перезакреплять воздушный фильтр маслосливной горловины. Для очистки фильтр демонтируется; корпус промывается в керосине или бензине, металлическая сетка очищается ополаскиванием. После этого корпус монтируется на маслосливную горловину.

Заправка производится в следующем порядке:

- 1) фильтрующую сетку погружают в масло (то же, что и для двигателя) до половины высоты;
- 2) вынутую из масла сетку в течение 7—10 сек. держат смоченным концом вниз и затем встряхивают;
- 3) сетку вкладывают в корпус фильтра смоченным концом вверх;
- 4) крышку фильтра ставят на место и заворачивают гайкой-барашком.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Охлаждение двигателя — водяное, направленное, с принудительной циркуляцией и герметизированной системой.

Водяной насос центробежного типа нагнетает охлажденную в радиаторе воду в полости блока цилиндров. Для равномерной подачи воды ко всем цилиндрам служит водораспре-

делительная труба, проходящая по всей длине блока. Через отверстия в трубе около каждого выпускного патрубка блока вода направляется к наиболее нагретым местам. Нагревшаяся вода поднимается вверх, попадает в головку блока цилиндров и оттуда через выходной патрубок поступает в верхнюю часть радиатора. В патрубке головки блока цилиндров помещен термостат, регулирующий температуру охлаждающей воды путем изменения количества циркулирующей воды в зависимости от ее температуры. Во избежание полного прекращения циркуляции холодной воды (например, при пуске двигателя в зимнее время) имеется перепускная трубка.

Водяной насос (фиг. 17) установлен на переднем торце блока цилиндров. Валик насоса 1 вращается в двух шариковых подшипниках 3 и 5, имеющих сальники для удержания в них смазки и защиты их от загрязнения. Место выхода валика из корпуса насоса уплотнено самоподтягивающимся сальником. Сальник состоит из текстолитовой шайбы 14, резиновой манжеты 12 и пружины, прижимающей шайбу к торцу корпуса насоса. Шайба своими выступами входит в пазы ступицы крыльчатки 13. Специальное пружинное кольцо удерживает детали сальника в крыльчатке после его сборки. Полость между подшипниками заполняется смазкой через пресс-масленку 4.

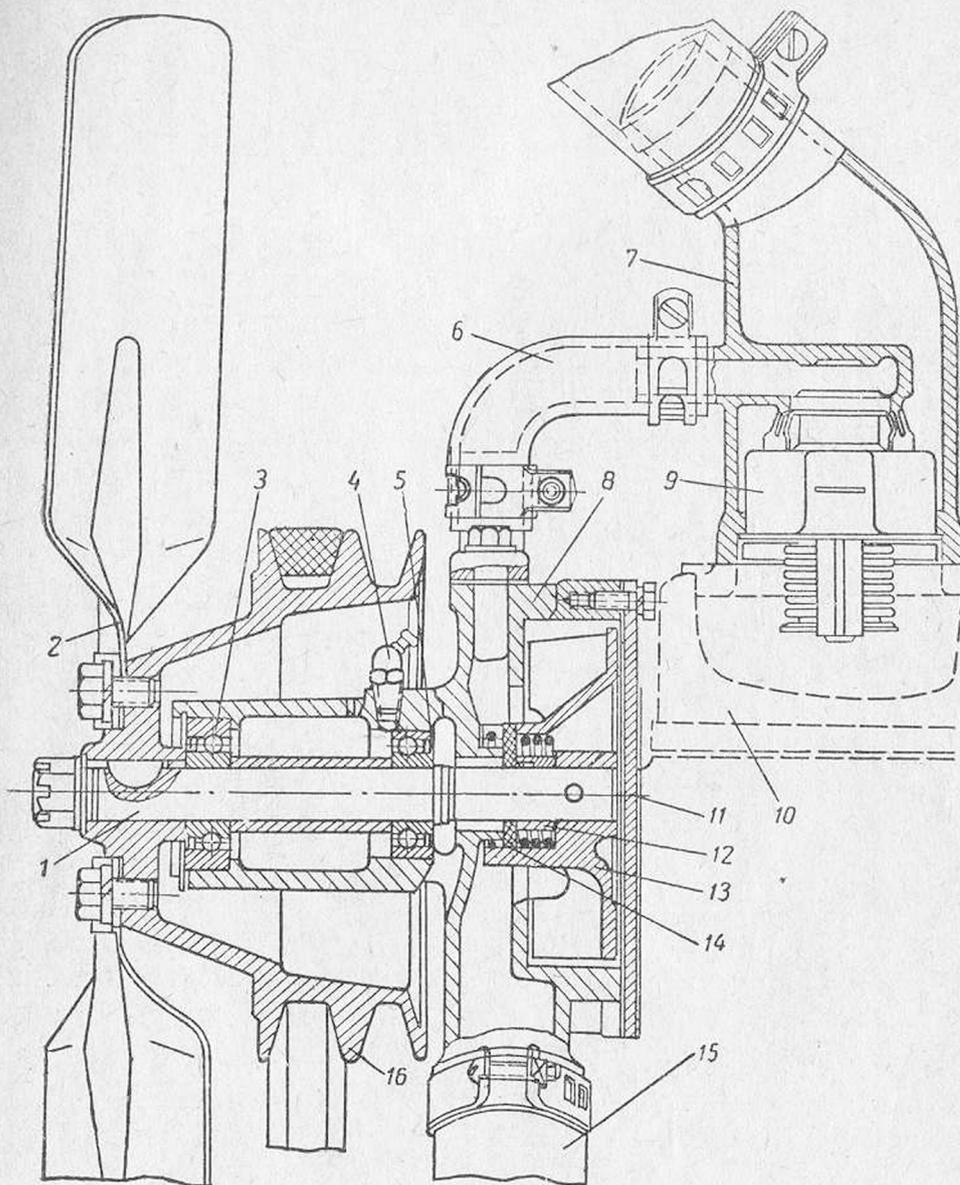
На конце вала установлен четырехлопастный вентилятор 2. К заднему торцу корпуса насоса привертывается на уплотнительной прокладке крышка 11 с отверстием для выхода воды из насоса. Насос соединен с патрубком головки блока цилиндров резиновой трубкой 6.

Привод насоса и вентилятора осуществляется клиновидным ремнем от шкива коленчатого вала, являющимся общим и для шкива генератора.

Для правильной работы ремень должен быть отрегулирован с определенной величиной натяжения. Натяжение ремня следует регулировать, изменяя положение шкива генератора, что осуществляется перемещением верхнего ушка корпуса генератора по планке его крепления. При правильном натяжении прогиб ремня между шкивами генератора и вентилятора под усилием 3—4 кг должен быть в пределах 10—15 мм (фиг. 18).

Радиатор — трубчатый, герметически закрывается пробкой с двухсторонним клапаном. Клапан соединяет внутреннюю полость радиатора с атмосферой при разрежении 0,2 ат, а при повышении давления на 0,25 ат радиатор сообщается с паротводящей трубкой. Несколько повышенное против атмосферного давление в радиаторе обеспечивает повышение точки кипения воды до 105° С и значительно уменьшает потери воды вследствие испарения. Особенно большое значение это имеет при эксплуатации автомобиля в летнее время и на горных дорогах. Для выпуска воды из системы охлаждения имеется два краника: один на нижнем патрубке радиатора, другой — на блоке цилиндров

с левой стороны. Впереди радиатора устанавливается рамка с шарнирно закрепленными в ней створками (жалюзи). Управление жалюзи осуществляется с места водителя с помощью системы рычагов и тяг.

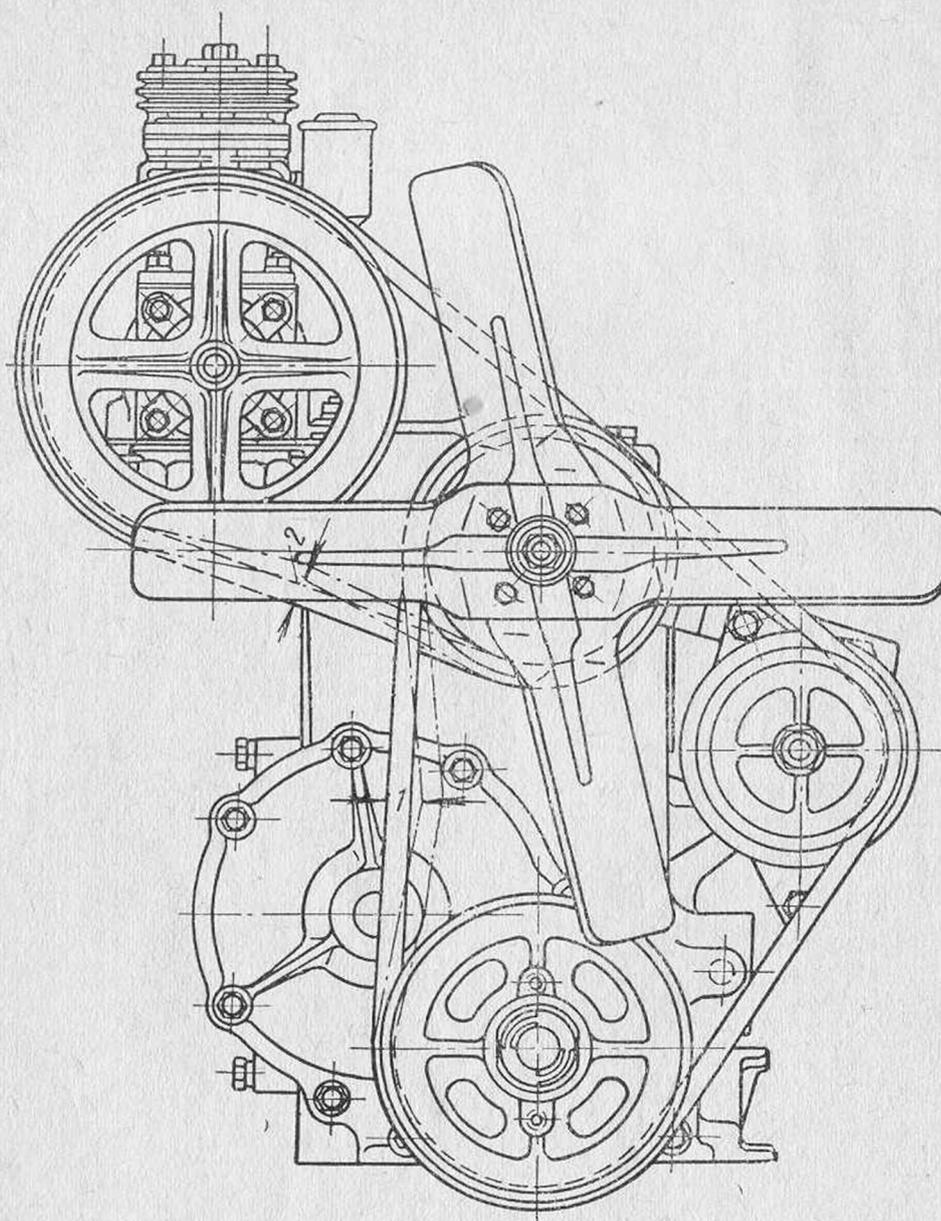


Фиг. 17. Водяной насос и вентилятор:

1—валик насоса; 2—вентилятор; 3 и 5—подшипники валика насоса; 4—масленка; 6—перепускная трубка (шланг); 7—патрубок головки блока цилиндров; 8—корпус насоса; 9—термостат; 10—головка блока цилиндров; 11—крышка корпуса насоса; 12—уплотняющая резиновая манжета; 13—крыльчатка насоса; 14—текстолитовая шайба; 15—подводящий шланг; 16—шкив привода насоса и вентилятора.

При монтаже жалюзи, на арматурном щите устанавливается специальная головка. Для того чтобы открыть жалюзи, головку следует вытянуть, а чтобы закрыть — на головку нажать до отказа. Промежуточные положения головки, для фиксирования которых на стержне ее имеются вырезы, соответствуют частично открытым жалюзи.

Во время движения положения жалюзи регулируются в соответствии с температурой воды, охлаждающей двигатель, и зависят от температуры наружного воздуха, скорости движения и режима работы автомобиля.



Фиг. 18. Регулировка натяжения приводных ремней:
1—прогиб ремня привода водяного насоса и вентилятора; 2—прогиб ремня привода компрессора.

Уход за системой охлаждения. Радиатор всегда должен быть наполнен чистой и мягкой (лучше всего дождевой) водой. Если приходится пользоваться жесткой водой, то желательно смягчить ее следующим образом:

- 1) растворить в 1 л воды 40 г каустической соды;
- 2) развести указанный раствор в 60 л воды;
- 3) профильтровать раствор и залить в радиатор.

Проверять уровень воды в радиаторе и доводить его до нормального необходимо перед каждым выездом, при осмотрах на остановках и по возвращении в парк.

Чтобы быть уверенным в том, что в системе охлаждения не образовалось воздушной пробки, мешающей заполнению системы водой, заливку следует производить при открытом спускном кранике блока цилиндров. Краник следует закрыть только после того, как из него потечет вода.

Необходимо иметь в виду, что заливка холодной воды в перегретый двигатель может вызвать образование трещин в водяной рубашке цилиндров.

Если в зимнее время при хранении автомобиля на открытом воздухе используется для охлаждения вода, при длительной остановке ее необходимо выпускать во избежание замерзания.

Для выпуска воды из системы охлаждения нужно открыть оба спускных краника и снять пробку радиатора.

После продолжительной работы в системе охлаждения образуется накипь. Для ее удаления производится следующее: 1) составляется смесь — на ведро воды 750—800 г едкого натра и 150 г керосина; 2) вечером смесь заливается в радиатор и оставляется в нем на ночь; 3) утром двигатель пускается на 10—15 мин.; 4) радиатор тщательно промывается чистой водой.

В зимнее время необходимо особенно внимательно следить за тепловым режимом двигателя, так как при пуске холодного двигателя термостат закрывает проходное сечение выходного патрубка и циркуляция воды в радиаторе уменьшается до тех пор, пока не разогреется вода в рубашке блока, а в это время может замерзнуть вода в радиаторе.

В сильные морозы необходимо закрывать радиатор теплым капотом и внимательно следить за температурой воды. Удаление термостата на период зимних холодов совершенно недопустимо, так как износ колец и цилиндров при этом может увеличиться в несколько раз.

Для повышения надежности работы двигателя и предохранения системы охлаждения от замерзания рекомендуется употреблять специальные низкотемпературные жидкости. Наиболее распространенной и надежной жидкостью является антифриз В-2.

Антифриз В-2 представляет собой смесь, содержащую (по объему) 55% технического этиленгликоля и 45% воды. Физико-химические свойства и требования к качеству антифриза В-2 установлены ГОСТ 159-41.

Температура замерзания антифриза В-2 (выпадение кристаллов) — 40° С; удельный вес при температуре +20° С должен быть в пределах 1,055—1,080.

При отсутствии антифриза В-2 можно пользоваться смесями, указанными в табл. 1.

Низкозамерзающие смеси для системы охлаждения

Предельная температура в °С, при которой смесь не замерзает	Смесь из денатурированного спирта 90° и воды	Смесь из древесного спирта 97° и воды
—10	4 л спирта 8 » воды	2,5 л спирта 9,5 » воды
—20	5,5 л спирта 6,5 » воды	4 л спирта 8 » воды
—30	6,5 л спирта 5,5 » воды	5,5 л спирта 6,5 » воды
—40	8,5 л спирта 3,5 » воды	6,5 л спирта 5,5 » воды

Натяжение ремня вентилятора необходимо проверять при осмотре автомобиля после возвращения из рейса. Слабое натяжение ремня вызывает его пробуксовку и износ, чрезмерное — быстрый износ ремня, подшипников водяного насоса и генератора.

Подшипники водяного насоса следует смазывать в сроки, указанные в карте смазки.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Топливом для двигателя служит автомобильный бензин А-66 по ГОСТ 2084-48.

Примечание. Применение других видов автомобильного бензина может служить причиной ненормальной работы двигателя (детонация, повышенное нагарообразование, увеличенный расход топлива и т. д.).

Бензиновый бак емкостью 150 л расположен на кронштейнах левого лонжерона рамы под передней частью платформы.

Наливная горловина бака снабжена сетчатым фильтром, припаянным к выдвижной части трубы, которая обеспечивает удобное заливание бензина. Крышка горловины бака герметичная с двойным клапаном. При разрежении в баке 0,02 ат клапан открывается, соединяя бензобак с окружающим воздухом.

При повышении давления в бензобаке до 0,15 ат клапан в крышке также соединяет бензобак с окружающим воздухом. Наличие клапана уменьшает потери бензина вследствие испарения и распыливания.

В топливной системе двигателя бензин фильтруется дважды: в специальном фильтре-отстойнике, включенном в бензиновую магистраль, и в фильтре бензонасоса.

Магистральный фильтр-отстойник с фильтрующим элементом из набора тонких латунных пластин установлен

на переднем кронштейне бензинового бака. При очистке фильтра пластинчатый фильтрующий элемент разбирать не следует, необходимо только прополоскать его в бензине. Совершенно недопустимо продувать фильтрующий элемент сжатым воздухом, так как это вызывает повреждение пластин.

При сборке фильтра после очистки нужно обращать особое внимание на состояние прокладок и качество уплотнений, так как при недостаточном уплотнении в систему бензопровода будет попадать воздух, что вызовет прекращение подачи топлива насосом. Периодически следует спускать отстой через нижнюю спускную пробку.

Некоторые автомобили вместо пластинчатого фильтрующего элемента в фильтре имеют металлическую сетку, которая очищается также прополаскиванием в бензине.

Бензиновый насос Б-6 (фиг. 19) — диафрагменного типа, имеет ручную подкачку и отстойник.

Во время эксплуатации насос не требует специальной регулировки, так как подача бензина регулируется им автоматически, в зависимости от расхода топлива двигателем.

Неправильная работа насоса может быть вызвана одной из следующих причин:

1. Подсосом воздуха в магистраль, в штуцерные соединения, через уплотнение под стаканчиком отстойника или в магистральный фильтр-отстойник. Повреждение обнаруживается по пузырькам воздуха, которые появляются в стаканчике отстойника. Для устранения повреждения необходимо проверить и уплотнить все места возможного подсоса воздуха.

2. Залипанием клапанов, вызванным применением сильно засмоленного бензина. В этом случае следует отвернуть пробки клапанных камер насоса, вынуть текстолитовые клапаны и тщательно отмыть смолу с клапанов и с клапанных гнезд. Во избежание повреждения клапанов и их седел запрещается при очистке пользоваться металлическими предметами. Не допускается замена текстолитовых клапанов стальными шариками, фибровыми клапанами и т. д.

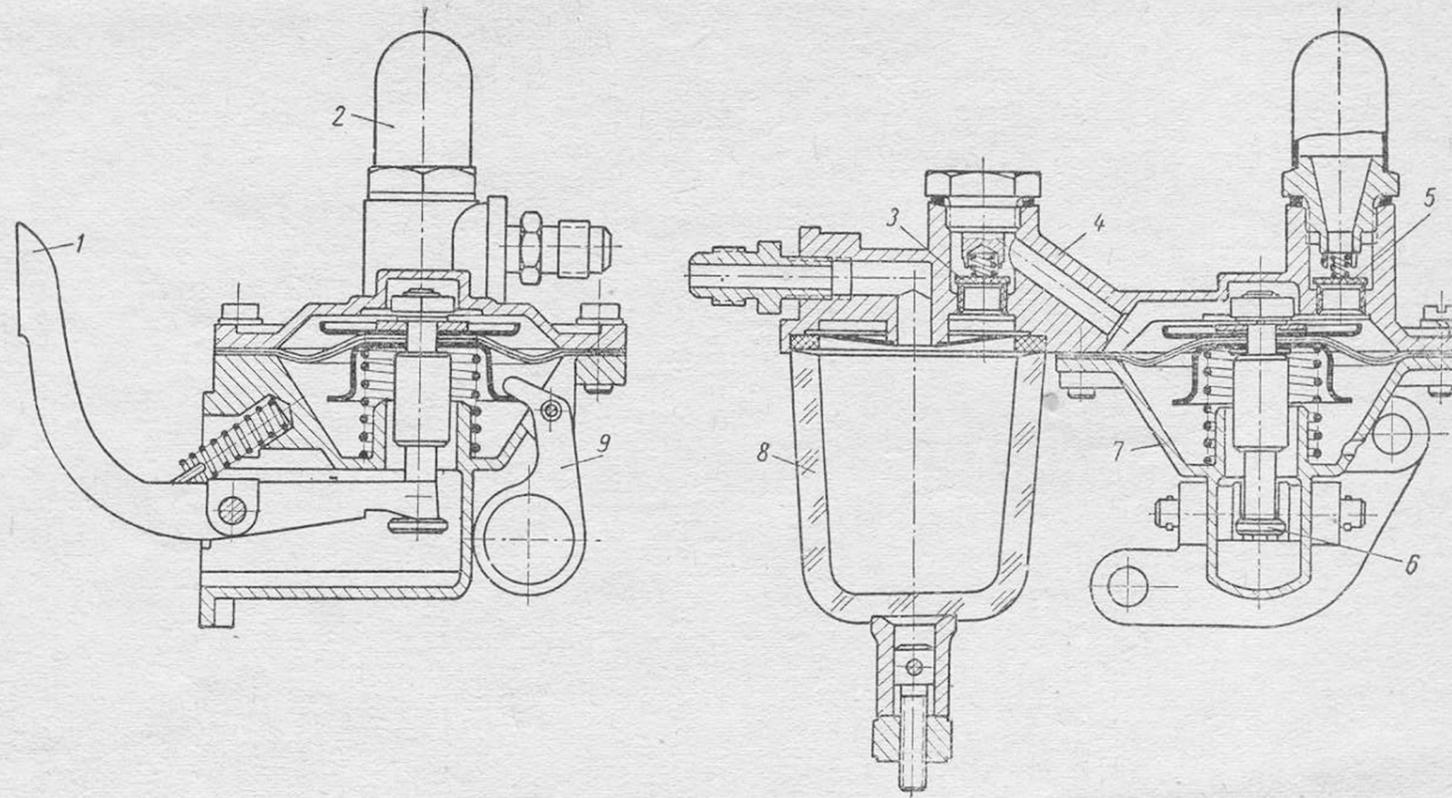
3. Прорывом диафрагмы, что обнаруживается по появлению бензина из отверстия в корпусе насоса. В этом случае необходимо диафрагму заменить новой, для чего насос следует снять и разобрать.

При сборке насоса свинчивание крышки с корпусом последнего должно производиться при оттянутой в нижнее положение диафрагме.

Следует учесть, что диафрагмы насоса Б-6 двигателя ЗИС-120 и насоса Б-3 двигателя ЗИС-5 взаимозаменяемы.

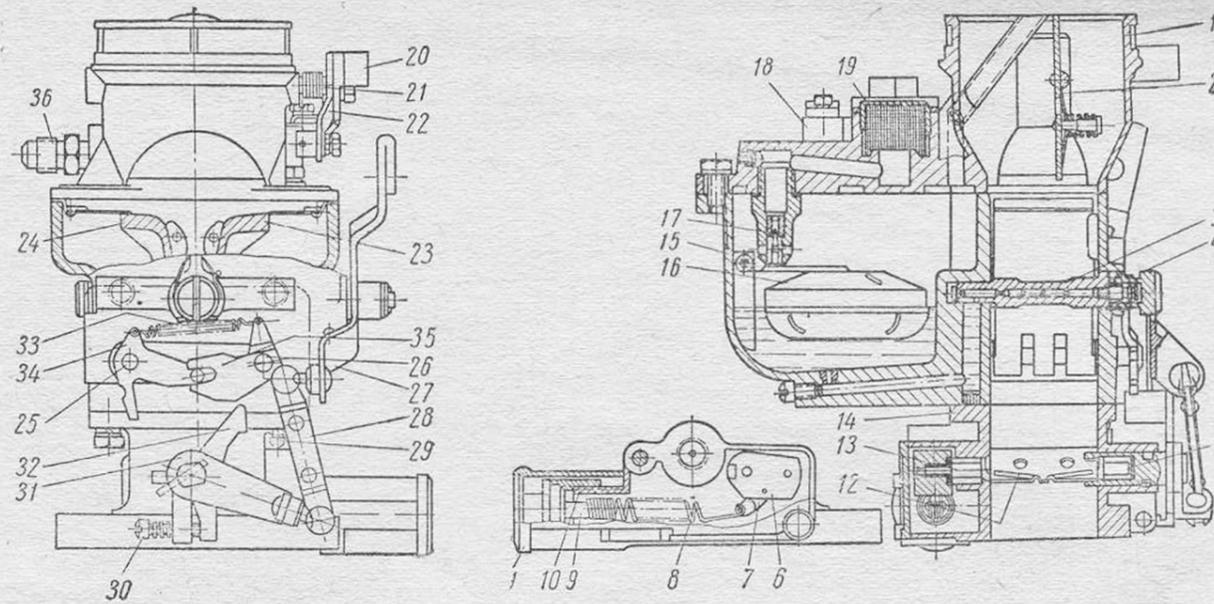
На двигателе устанавливается карбюратор с падающим потоком К-80 (фиг. 20).

Карбюратор работает по принципиально новой схеме приготовления рабочей смеси.



Фиг. 19. Бензиновый насос:

1—рычаг привода насоса; 2—воздушный колпачок; 3—впускной клапан; 4—верхняя часть корпуса насоса; 5—выпускной клапан;
6—шток с диафрагмой; 7—нижняя часть корпуса насоса; 8—стакан отстойника насоса; 9—рычаг ручной подкачки топлива.



Фиг. 20. Карбюратор:

1—корпус воздушной горловины; 2—воздушная заслонка; 3—форсунка-распылитель; 4—прижимная пробка форсунки-распылителя; 5—муфта валика дроссельной заслонки; 6—балансир ограничителя; 7—серьга балансира; 8—пружина ограничителя; 9—гайка грубой настройки; 10—гайка тонкой настройки; 11—крышка-фиксатор ограничителя; 12—дроссельная заслонка; 13—валик дроссельной заслонки; 14—корпус смесительной камеры; 15—корпус поплавковой камеры; 16—поплавок; 17—игольчатый клапан; 18—кронштейн крепления оболочки троса; 19—фильтр карбюратора; 20—передаточный рычаг; 21—валик воздушной заслонки; 22—рычаг привода воздушной заслонки; 23 и 24—крылья диффузора; 25 и 26—оси крыльев диффузора; 27—рычаг управления карбюратором; 28—тяга привода дроссельной заслонки; 29—стяжные болты; 30—винт регулировки оборотов холостого хода; 31—рычаг дроссельной заслонки; 32—передаточный рычаг; 33—стяжная пружина рычагов крыльев; 34 и 35—рычаги крыльев; 36—штуцер подвода топлива.

Компенсация смеси осуществляется изменением проходного сечения для воздуха (путем изменения размера диффузора) и изменением истечения топлива при многоступенчатом гидравлическом сопротивлении топливного пути.

Карбюратор состоит из трех основных частей: корпуса воздушной горловины, корпуса поплавковой камеры и корпуса смесительной камеры.

В корпус воздушной горловины *1* вмонтирована воздушная заслонка *2*, фильтр бензина *19*, игольчатый клапан *17* подачи топлива. На валике *21* воздушной заслонки находится рычаг *22* привода воздушной заслонки и передаточный рычаг *20*. Для закрепления оболочки троса привода воздушной заслонки служит кронштейн *18*. Топливо к игольчатому клапану подводится через штуцер *36*.

В корпусе поплавковой камеры *15* находятся основные узлы: поплавков *16*, крылья диффузора правое *23* и левое *24*, закрепленные на осях *25* и *26*. На концы осей неподвижно посажены рычаги крыльев: ведущий *35* и ведомый *34*, стягиваемые пружиной *33*.

В центре корпуса между крыльями диффузора установлена форсунка-распылитель *3*, своим концом входящая в вертикальный топливный канал, топливо к которому подводится из поплавковой камеры. Закрепляется форсунка-распылитель прижимной пробкой *4*.

Корпус смесительной камеры *14* несет валик *13* дроссельной заслонки и смонтированную на нем дроссельную заслонку *12*. Валик дроссельной заслонки одним концом входит в муфту *5* валика дроссельной заслонки, в которой он опирается на игольчатый подшипник, смонтированный в стенку корпуса смесительной камеры.

На конце муфты *5* напрессован передаточный рычаг *32* крыльев и рычаг *31* дроссельной заслонки.

С противоположной стороны смесительной камеры смонтирован механизм ограничителя максимального числа оборотов, который состоит из балансира *6*, посаженного на валик *13*, серьги балансира *7*, пружины *8* ограничителя и гаек грубой *9* и тонкой *10* настройки.

Механизм ограничителя оборотов прикрыт крышкой *11*, одновременно являющейся и фиксатором положения гаек настройки. Ограничитель максимального числа оборотов регулируется на заводе при выпуске карбюратора.

Нельзя вскрывать пломбы на крышке механизма ограничителя, так как разборка его поведет к изменению регулировки, восстановить которую можно только на специальном приспособлении.

Рычаг *31* дроссельной заслонки с помощью тяги *28* связан с рычагом *27* управления карбюратором. Винт *30* служит для

количественного регулирования смеси на холостом ходу, т. е. для изменения числа оборотов. Все три основные части карбюратора соединены болтами 29.

Основные регулировочные данные карбюратора К-80

Диффузор холостого хода в мм	13,9—14,3
Максимальный диффузор в мм	32,0—32,4
Диффузор полной мощности в мм	27,0—27,2
Зазор между передаточным рычагом управления крыльями и ведущим рычагом крыла при полностью закрытой дроссельной заслонке в мм	0,8—1,0
Пропускная способность форсунки-распылителя (по истечению воды в см ³ /мин при напоре 1 м и температуре воды 20° С)	570—580
Внутренний диаметр калиброванной втулки после запрессовки в мм	2,4
Уровень топлива в поплавковой камере от верхней плоскости разъема карбюратора при давлении 125—170 мм рт. ст. в мм	38,5—39,5
Вес поплавка в сборе с кронштейном в г	14,7—15,7

Работа карбюратора по приготовлению смеси и управление им при различных режимах работы двигателя резко отличаются от известных схем.

Холостой ход. Работа карбюратора на холостом ходу осуществляется основной дозирующей системой вместо обычно принятой самостоятельной системы холостого хода с выходом топливных отверстий ее к кромке дроссельной заслонки.

В положении дросселя, соответствующем холостому ходу, крылья 23 и 24 диффузора наиболее сближены и оставляют для прохода воздуха узкие щели с обеих сторон форсунки-распылителя 3.

Ведомый рычаг 34 левого крыла диффузора имеет плечо, в которое упирается передаточный рычаг 32, когда дроссельная заслонка полностью открыта. Таким путем достигается сведение крыльев диффузора, а следовательно, увеличение разрежения у форсунки-распылителя и увеличение истечения топлива.

Размеры диффузора и состав смеси подобраны так, чтобы обеспечить максимальную мощность двигателя.

Работа при ускорении. Необходимое при ускорении обогащение смеси топливом осуществляется переменной положения крыльев диффузора.

Если во время работы двигателя дроссель резко открывается, то крылья диффузора мгновенно расходятся и сходятся. В момент схождения крыльев резко увеличивается разрежение около отверстий форсунки-распылителя, количество вытекающего топлива мгновенно увеличивается, что и дает нужное обогащение смеси.

По мере увеличения оборотов крылья открываются несколько замедленно, что в свою очередь обеспечивает нужный состав смеси для переходного режима работы двигателя.

Для экономичной работы двигателя с карбюратором К-80 необходимо строгое соблюдение теплового режима двигателя.

Температура воды должна быть в пределах 70—80° С.

Регулировка минимальных оборотов холостого хода. Регулировка холостого хода производится заворачиванием винта 30 (фиг. 20). Следует помнить, что регулируется только изменение положения дросселя для получения минимально устойчивого числа оборотов, которое должно быть около 400.

При регулировке холостого хода винтом 30 необходимо следить, чтобы передаточный рычаг 32 дросселя не нажимал на ведущий рычаг 35 крыла диффузора, а между ними оставался бы зазор в несколько десятых миллиметра.

Соблюдение этого условия гарантирует устойчивую работу прогретого двигателя на минимальных оборотах холостого хода и плавность перехода на рабочие режимы.

Работа карбюратора на всех остальных режимах не нуждается в какой-либо дополнительной регулировке и нарушается только в случае появления каких-либо дефектов.

Без крайней необходимости не следует разбирать карбюратор. Для предупреждения попадания в карбюратор грязи и воды следует своевременно очищать пластинчатый фильтр, включенный в бензопровод, и отстойник бензинового насоса.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Необходимо помнить, что карбюратор К-80 не имеет насоса ускорения плунжерного типа. Поэтому, когда двигатель не работает, впрыск бензина из карбюратора во впускной трубопровод совершенно невозможен.

Следовательно, приемы резкого и кратковременного нажатия на педаль подачи топлива не могут повлиять на количество поступающего из карбюратора топлива, и пользоваться такими приемами бесполезно.

Перед пуском двигателя следует установить рычаг коробки передачи в нейтральное положение и включить зажигание.

Пуск холодного двигателя при температуре воздуха около +20° С (летние условия). Чтобы пустить двигатель, следует вытянуть до конца кнопку воздушной заслонки. Когда воздушная заслонка полностью закрыта, то под действием передаточного рычага 20 дроссельная заслонка 12 открывается настолько, что между дроссельной заслонкой и стенкой горловины карбюратора образуется щель в 2—2,5 мм.

Затем необходимо нажать кнопку стартера, но не допускать, чтобы время прокручивания коленчатого вала стартером было более 5 сек. Как только двигатель начнет работать, следует отпустить кнопку стартера, нажать на педаль подачи топлива и отпустить кнопку воздушной заслонки на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ее хода. Если обороты двигателя падают, то нужно сильнее нажать на педаль подачи топлива.

В летних условиях прогрев холодного двигателя производится при числе оборотов коленчатого вала около 800—1000 в минуту. Рекомендуется прогревать двигатель при постоянном положении педали подачи топлива, периодически пробуя все больше и больше отпускать кнопку воздушной заслонки. Прогрев считается законченным, когда двигатель устойчиво работает при малом нажатии на педаль подачи топлива (что соответствует оборотам вала около 600 в минуту) с полностью отпущенной кнопкой воздушной заслонки. В конце прогрева температура воды в двигателе должна быть около 40—50° С.

Пуск холодного двигателя при температуре воздуха около 0° С (осенне-весенние условия при безгаражном хранении автомобиля). Нажать педаль сцепления. Вытянуть до конца кнопку воздушной заслонки. Включить стартер на время не более 6—10 сек. Когда двигатель начнет работать, нажать на педаль подачи топлива (переместить педаль примерно на половину ее хода), отпустить кнопку стартера и несколько отпустить кнопку воздушной заслонки. Если после такого небольшого открытия воздушной заслонки обороты вала двигателя значительно увеличатся, нужно немного отпустить педаль подачи топлива.

Чем ниже температура воздуха, тем больше вязкость масла и внутренние потери в холодном двигателе. В таких условиях прогрев двигателя приходится начинать при большом обогащении смеси (при большом прикрытии воздушной заслонки) и при повышенных оборотах коленчатого вала (1200—1500 об/мин). По мере прогрева устойчивость работы двигателя повышается и обороты вала могут быть снижены до 800—1000 в минуту. Дальнейший прогрев двигателя следует проводить в соответствии с указаниями для пуска двигателя в летних условиях.

Примерно в середине прогрева, когда двигатель устойчиво работает при отпущенной до половины своего хода кнопке воздушной заслонки, следует плавно отпустить педаль сцепления. Необходимо помнить, что при высокой вязкости смазки в момент начала вращения шестерен коробки передач нагрузка на двигатель возрастает, что требует своевременного увеличения открытия дроссельной заслонки.

Пуск холодного двигателя в зимних условиях при безгаражном хранении автомобиля.

При использовании автола 6 и полностью заряженных аккумуляторных батарей пуск двигателя без предварительного подогрева допускается проводить при температуре воздуха не ниже —10° С.

Порядок пуска и прогрева двигателя в этих условиях должен соответствовать приведенной выше инструкции по пуску холодного двигателя при температуре воздуха около 0° С.

При более низких температурах перед пуском необходимо предварительно подогреть двигатель. Лучший результат дает способ подогрева масла в двигателе жаровней. Рекомендуется

в радиатор заливать горячую воду. Жалюзи радиатора при этом следует держать закрытыми.

Если для пуска двигателя применяется пусковой автомобильный насос АП, следует использовать монтажные точки для него на впускном трубопроводе и переднем щите кабины.

При пуске двигателя в зимних условиях необходимо проверить вращение шкивов вентилятора и компрессора. Если ремень на этих шкивах (или на одном шкиве) пробуксовывает, шкивы следует провернуть рукой. Работа двигателя с буксующим приводом недопустима.

После прогрева двигателя воздушная заслонка должна быть полностью открыта.

При пуске прогретого двигателя воздушная заслонка должна быть прикрыта немного или совсем не прикрыта.

ДЕФЕКТЫ В РАБОТЕ КАРБЮРАТОРА

Пуск холодного двигателя неудовлетворителен. При пуске холодного двигателя следует:

1) проверить, заполнена ли поплавковая камера карбюратора топливом, так как при остановке горячего двигателя часть топлива из поплавковой камеры обычно испаряется; необходимо перед пуском двигателя пополнить топливом поплавковую камеру путем ручной подкачки рычагом, имеющимся у бензонасоса;

2) проверить, плотно ли прикрывается воздушная заслонка карбюратора, так как в противном случае будет недостаточным разрежение у форсунки-распылителя, а следовательно, истечение топлива слишком малым.

Когда двигатель начнет работать, необходимо сразу приоткрыть воздушную заслонку, иначе в двигатель будет поступать излишнее топливо и двигатель может перестать работать из-за переобогащения;

3) при пуске двигателя зимой следует прогреть масло в картере до возможности легкого проворачивания коленчатого вала, а также подогреть впускную трубу.

Не следует многократно нажимать при пуске на педаль подачи топлива, так как вследствие отсутствия у карбюратора насоса ускорения этот прием не поможет запуску, а ухудшит его, ибо при открытии дросселя расходятся крылья, падает разрежение у форсунки и ухудшается распыление топлива.

Двигатель не развивает полной мощности. Причиной дефекта является неправильный монтаж тяги от педали подачи топлива к карбюратору. В этом случае карбюратор не имеет полного открытия дроссельной заслонки, что и приводит к снижению мощности двигателя.

Правильность открытия дроссельной заслонки легко проверить. Если двигатель не работает, следует нажать на педаль подачи топлива примерно до половины ее хода, после чего развести рукой крылья диффузора за опущенный вниз конец ведо-

мого рычага 34, перемещая его к центру до отказа (полное раскрытие крыльев). Затем нажать на педаль подачи топлива до конца и при этом убедиться, что передаточный рычаг 32 коснулся опущенного вниз конца ведомого рычага и отвел его на 1,5—2 мм от центра, а это будет свидетельствовать о том, что дроссельная заслонка открыта полностью.

В случае, если этого не получается, следует перерегулировать длину тяг от педали подачи топлива к карбюратору.

Засорение фильтра карбюратора. Этот дефект можно устранить, отвернув пробку, вынув и очистив сетку от осевших на нее мелких частиц. После промывки сетки следует придать ей первоначальную круглую форму, оправив на круглом прутке, затем вставить в пробку и завернуть.

Не следует корпус фильтра (бобышка на крышке карбюратора) протирать концами и другими обтирочными материалами, так как они легко могут попасть под иглу клапана и нарушить герметичность игольчатого клапана, что приведет к переливанию бензина из карбюратора.

Повышение уровня топлива в поплавковой камере. В этом случае ухудшается работа двигателя вследствие переобогащения состава смеси. Повышение уровня топлива обнаруживается при отворачивании контрольной пробки.

Если контрольная пробка вывернута и двигатель работает на холостом ходу, вытекания топлива наблюдаться не должно и уровень топлива должен быть виден.

Если топливо вытекает, то следует снять крышку карбюратора и отрегулировать уровень топлива путем подкладывания прокладок под игольчатый клапан.

Понижение уровня топлива в поплавковой камере. Переобеднение состава смеси приводит к ухудшению работы двигателя.

Если контрольная пробка вывернута и двигатель работает на холостом ходу, уровень топлива значительно ниже и не виден. Этот дефект устраняется так же, как и в предыдущем случае.

Засорение форсунки-распылителя. Работа двигателя ухудшается вследствие недостатка в поступлении топлива.

Для устранения этого следует расшплинтовать и отвернуть пробку 4 и вынуть форсунку-распылитель 3 (фиг. 20). В случае, если форсунку трудно вынуть пальцами, ее следует стронуть с места отверткой, конец которой заложить в паз стержня, ввернутого в форсунку. После этого форсунка легко вынимается. На конце форсунки в кольцевой проточке имеется фибровая прокладка, которая вынимается вместе с форсункой и не должна сниматься.

Форсунка-распылитель 3 состоит из трех деталей: собственно форсунки, стержня и заглушки. Стержень ввинчивается по резьбе, а заглушка плотно запрессовывается.

Если в собранном виде форсунку не удастся очистить путем промывки в бензине и продувки воздухом, то ее следует разобрать. При разборке необходимо следить за тем, чтобы не была потеряна заглушка, так как ее размер определяет длину дозирующей щели форсунки.

Прочистку деталей форсунки производить только бензином или сжатым воздухом, не пользуясь проволокой.

При сборке форсунки следить за тем, чтобы заглушка сидела в ней плотно и не выходила без значительного усилия.

Необходимо, чтобы при постановке форсунки тонкий конец ее вошел в вертикальный канал, а шпонка, имеющаяся на другом конце, — в паз в корпусе поплавковой камеры. Перед постановкой следует убедиться в том, что фибровая прокладка не повреждена и стоит на торце тонкого конца форсунки.

После постановки форсунки следует завернуть пробку 4. Пробка должна затягиваться от ертки и гарантировать плотное прилегание к концу форсунки, иначе возможен подсос топлива и повышенный расход его.

После затяжки пробку следует законтрить проволокой.

Нарушение характеристики стягивающей пружины крыльев диффузора. Стягивающая пружина имеет определенную характеристику. Растягивать пружину или уменьшать ее не следует, так как в первом случае несколько ухудшается приемистость двигателя, а во втором — повышается расход топлива при низких скоростях движения автомобиля.

В зимнее время следует двигатель подогревать так, чтобы не нагреть пружину крыльев диффузора; нагретая пружина теряет свою упругость.

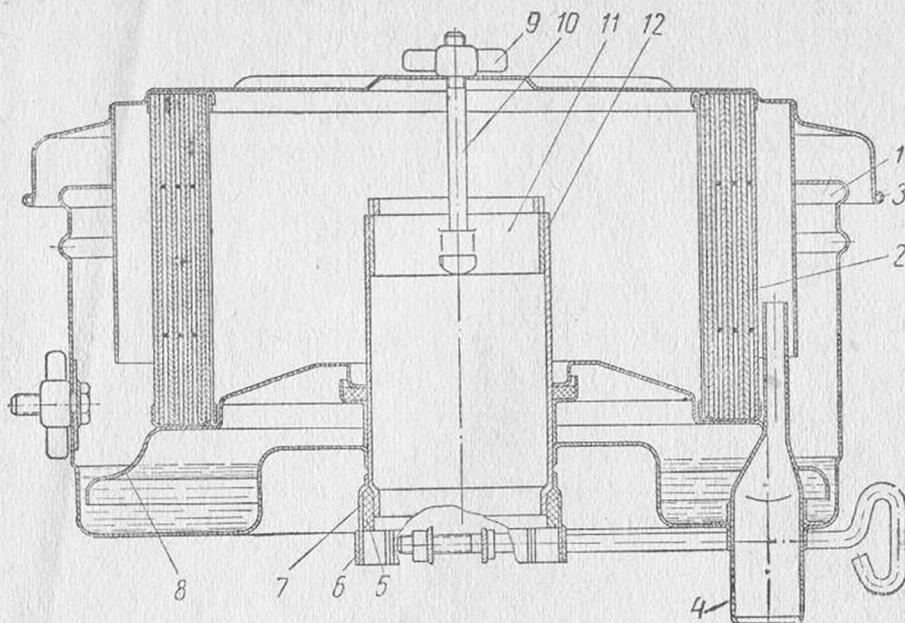
Для исправной работы карбюратора необходимо, чтобы все подвижные детали карбюратора — валики, рычаги, крылья диффузора, шторки крыльев и т. п. — легко перемещались.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Для фильтрации впускаемого воздуха на карбюраторе установлен воздушный фильтр типа ВМ-9, который работает по схеме масляно-инерционных фильтров с двойной очисткой воздуха. Воздух, входящий в фильтр (фиг. 21), направляется к поверхности масла, находящегося в корпусе 1 фильтра. Над маслом воздух делает резкий поворот и направляется через фильтрующий элемент 2, состоящий из четырех рядов двойной фильтрующей сетки. Между рядами сетки уложена проволока. Крышка 3 фильтра с приваренным к нему направляющим кольцом крепится на стержне 10 барашком 9.

Стержень приварен к траверсе 11, закрепленной в трубе 12, через которую воздух поступает в карбюратор. На конце трубы 12 приварена горловина 7, которая устанавливается на карбюратор и стягивается хомутом 6. Для герметичности этого

соединения в него введено фетровое кольцо 5. Для вентиляции картера в дно корпуса фильтра вварена небольшая труба 4. Конец трубы, входящий в корпус, расплюсчен. Во время работы



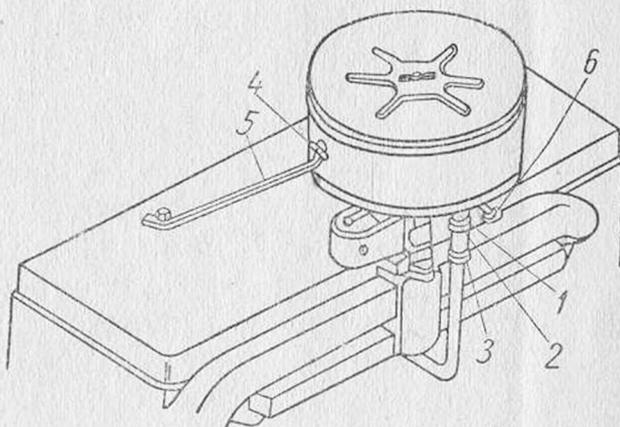
Фиг. 21. Воздушный фильтр:

1—корпус фильтра; 2—фильтрующий элемент; 3—крышка фильтра; 4—трубка вентиляции картера; 5—фетровое кольцо; 6—стяжной хомут; 7—горловина; 8—маслоуспокоитель; 9—барашек; 10—стержень центральной трубы; 11—траверса; 12—центральная труба.

двигателя у расплющенного конца трубы образуется разрежение, в результате чего газы и пары масла отсасываются из картера двигателя по трубе, соединяющей картер с фильтром.

Монтаж фильтра осуществляется креплением его в трех местах. Это предохраняет карбюратор от перегрузки и поломки его горловины.

При монтаже следует поставить фильтр на горловину карбюратора, не затягивая хомута винтами крепления горловины (фиг. 22), соединить дюритовым шлангом трубу 1 вентиляции картера с основной трубой, идущей от картера, прочно закрепить шланг хомутами 2 и 3. После этого верхнюю часть поддерживающего кронштейна 5 закрепить барашком 4 на болте, вваренном в корпус фильтра, и затянуть рукой, не применяя отверток, ключей и т. п., винт крепления горловины.



Фиг. 22. Установка воздушного фильтра:

1—труба вентиляции картера; 2 и 3—стяжные хомуты; 4—барашек крепления корпуса; 5—поддерживающий кронштейн; 6—винт крепления горловины карбюратора.

После этого проверить, правильно ли сидит фильтр, и прочно затянуть болты фланца, крепящего нижнюю часть трубы вентиляции картера.

Очистка и перезаправка фильтра производятся не реже чем после 3000 км пробега автомобиля, а при работе на особо запыленных дорогах — чаще.

Для очистки фильтр демонтируют, после чего отворачивают барашек 9 (см. фиг. 21), снимают крышку 3, вынимают фильтрующий элемент 2 и маслоуспокоитель 8.

Направляющее кольцо, приваренное к крышке фильтра, маслоуспокоитель, масляная ванна в корпусе тщательно промываются в керосине или в бензине, использованное масло удаляется и фильтрующий элемент прополаскивается. После этого корпус фильтра монтируется на двигатель, в него заливается до метки 0,7 л моторное масло и устанавливается маслоуспокоитель.

Фильтрующий элемент должен быть смочен в масле, перед постановкой элемента на место маслу следует дать стечь. После постановки фильтрующего элемента фильтр накрывается крышкой, которая закрепляется барашком.

Следует помнить, что продолжительность срока службы двигателя в значительной степени зависит от качества работы фильтра, а следовательно, от своевременной очистки и перезарядки его.

Работа двигателя без фильтра или с сухой сеткой совершенно недопустима.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автомобиля — однопроводная, с номинальным напряжением 12 в. Схема электрооборудования автомобиля показана на фиг. 23.

ИСТОЧНИКИ ТОКА

Генератор Г-15Б напряжением 12 в, номинальной силы тока 18 а работает в комплекте с регулятором РР-12.

Регулятор РР-12 состоит из трех отдельных приборов: реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока, находящихся в общем корпусе.

Реле обратного тока включает генератор при достижении напряжения 12,5—13,5 в и размыкает цепь при обратном токе от 0,5 до 6,0 а.

Регулятор напряжения автоматически поддерживает постоянное напряжение генератора в пределах 13,5—15 в на разных скоростях автомобиля и при разных нагрузках генератора. При токе 10 а и числе оборотов вала генератора около 3000 в минуту (что соответствует около 2000 об/мин двигателя) регулятор должен поддерживать напряжение 14—15 в.

Ограничитель тока ограничивает максимальную нагрузку генератора током 17—19 *а*.

По мере зарядки аккумуляторной батареи величина зарядного тока автоматически снижается и доходит до нуля при полностью заряженной батарее.

Для обеспечения исправной работы генератора необходимо при каждом техническом обслуживании № 2 (3000—5000 км), но не реже одного раза в месяц:

1) очищать коллектор генератора чистой тряпкой, смоченной в бензине, нагар счищать мелкой шкуркой № 00;

2) продувать внутренность генератора сухим сжатым воздухом или ручными мехами;

3) проверять рабочую поверхность щеток, натяжение пружины щеткодержателя и нет ли заедания щеток в щеткодержателях; по мере надобности изношенные щетки заменять новыми. Щетки ставить марки ЭГ-13 с минимальной высотой 17 мм; натяжение пружины щеткодержателя 1,35—1,6 кг; щетки притирать по кривизне коллектора;

4) заливать в масленки 3—5 капель масла, применяемого для двигателя;

5) проверять натяжение ремня.

Регулятор не требует ухода; регулировка регулятора, а также ремонт генератора производятся в специальной мастерской.

Аккумуляторная батарея — 12-вольтовая типа 6СТП-100, емкостью 100 *а-ч* или две последовательные батареи типа 3СТП-100, емкостью 100 *а-ч*, или 3СТП-112, емкостью 112 *а-ч*.

Аккумуляторная батарея работает параллельно с генератором постоянного тока. При нормальных условиях, когда напряжение генератора выше напряжения батареи, последняя заряжается током от генератора. Если напряжение генератора ниже напряжения батареи, что бывает при работе двигателя на малых оборотах, батарея питает ток сеть автомобиля и при этом разряжается.

При нормальной эксплуатации автомобиля исправное электрооборудование обеспечивает автоматическое пополнение заряда батареи. Если заряд не восполняется зарядом, то батарея начинает терять нормальную емкость. В этом случае необходимо проверить работу генератора и реле-регулятора, а батарею сдать на зарядную станцию для восстановления емкости и полной зарядки.

Если же генератор и реле-регулятор сильно перезаряжают батарею, последняя начинает «кипеть» и требует частой доливки электролита. В таких случаях необходимо проверить работу реле-регулятора.

Не следует злоупотреблять большими разрядными токами (пуск холодного двигателя зимой и др.), так как это приводит

к короблению пластин, сползанию активной массы и сокращает срок службы аккумуляторной батареи. Включение стартера необходимо производить на короткое время — не более 3—5 сек.

Для поддержания батареи в порядке необходимо при ежедневном уходе за автомобилем:

а) Очистить батарею от пыли и грязи; электролит, пролитый на поверхность батареи, вытереть ветошью — чистой, либо смоченной в растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды (10%-ный раствор).

Окислившиеся клеммы батареи и наконечники проводов очистить и неконтактные части смазать техническим вазелином или другим густым минеральным маслом.

б) Проверить плотность крепления батареи в гнезде.

в) Проверить крепление и плотность контакта наконечников проводов с клеммами батареи.

Во избежание порчи клемм и образования трещин в мастике не допускать натяжения проводов.

г) Проверить и при необходимости прочистить вентиляционные отверстия в пробках элементов.

После 1000-километрового пробега автомобиля, но не реже чем через 10—15 дней зимой и 5—6 дней летом необходимо:

1. Проверить уровень электролита в каждом элементе батареи и довести его до нормы, указанной в прилагаемых к автомобилю правилах ухода за батареями.

2. Проверить степень разряженности батареи по плотности электролита, для чего измерить ареометром плотность электролита в элементах батареи и привести ее к температуре 15°С, сделав поправку, руководствуясь табл. 2.

Таблица 2

Температура электролита в °С	Поправка к показанию ареометра	Температура электролита в °С	Поправка к показанию ареометра
+45	+0,02	-15	-0,02
+30	+0,01	-30	-0,03
+15	0	-45	-0,04
0	-0,01		

Если температура электролита в элементах выше 15°С, поправку по табл. 2 прибавить к показаниям ареометра, при температуре электролита ниже 15°С поправку вычесть.

По табл. 3 найти плотность электролита полностью заряженной батареи в зависимости от климатических условий ее работы.

Пользуясь табл. 4, определить степень разряженности батареи, сопоставляя плотность электролита, замеренную ареометром и приведенную к 15°С (табл. 2), с плотностью электролита полностью заряженной батареи, которая приведена в табл. 3.

Таблица

Климатические условия, в которых работает батарея	Плотность электролита в конце заряда при температуре 15° С
Крайние северные районы с температурой ниже —35° С зимой	1,310
Центральные и большинство северных районов с температурой до —35° С зимой	1,285
Южные районы зимой	1,270
Крайние северные и центральные районы летом	1,270
Южные районы летом	1,240

Батарею, разряженную более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом, снять с автомобиля и отправить под зарядку на аккумуляторную станцию.

Таблица 4

Плотность электролита в конце заряда, отнесенная к 15° С	Плотность электролита (при 15° С), отвечающая разряженности батареи на 25%	Плотность электролита (при 15° С), отвечающая разряженности батареи на 50%
1,310	1,270	1,230
1,285	1,245	1,205
1,270	1,230	1,190
1,240	1,200	1,160

3. Проверить целостность бака (наличие трещин и просачивание электролита).

Раз в месяц следует проверять нагрузочной вилкой исправность батареи по напряжению каждого элемента.

Напряжение каждого элемента исправной батареи должно оставаться неизменным в течение 5 сек. и различаться между отдельными элементами в пределах 0,1 в.

Категорически запрещается проверять работоспособность батареи путем короткого замыкания (на искру).

При установке аккумуляторных батарей на автомобиле проверить:

а) полярность клемм (положительная клемма больше, чем отрицательная);

б) правильность включения батареи (показанием амперметра, который при включении света должен указывать «разряд»);

в) зарядку батареи генератором при работе двигателя (по показанию амперметра).

В зимнее время следить, чтобы плотность электролита соответствовала климатическим условиям района работы, указанным

в табл. 3, учитывая температуру замерзания электролита согласно следующим данным:

Плотность электролита при 15°С	Температура замерзания в °С
1,100	— 7
1,150	—14
1,200	—25
1,250	—50
1,300	—66
1,350	—49

При температуре электролита выше или ниже 15° С делать поправку, пользуясь табл. 2.

Во избежание замерзания доводить уровень электролита до нормального (путем доливания воды) при работающем двигателе.

Ежедневно проверять вентиляционные отверстия в пробках и очищать их от льда.

Во всех возможных случаях утеплять батарею войлоком или сукном.

Если автомобиль много времени находится на открытой стоянке без работы, то, чтобы не замерз электролит, батарею следует снимать с автомобиля и хранить в помещении с температурой выше 0° С.

Зарядку батарей следует производить силой зарядного тока, указанной в прилагаемых к автомобилю правилах ухода за батареями.

Окончание зарядки батареи определяют по постоянству плотности электролита и напряжения во всех элементах батареи по трем последовательным замерам (через каждый час), в течение которых должны интенсивно выделяться газы.

Температуру электролита при зарядке поддерживать согласно прилагаемым к автомобилю правилам ухода за батареями.

Согласно этим же правилам следует доводить плотность и уровень электролита в каждом элементе в конце зарядки батареи до норм, указанных в соответствующих таблицах.

Аккумуляторные батареи, имеющие вследствие сульфатации, короткого замыкания и вредных примесей в электролите пониженную емкость и низкое напряжение, необходимо снимать с автомобилей и сдавать в ремонт на зарядные станции.

Признаками неисправности батареи при сульфатации являются: высокое напряжение в начале зарядки, преждевременное обильное выделение газов, незначительное повышение плотности электролита, повышенная температура и пониженное напряжение в конце зарядки, пониженная емкость и низкое напряжение во время разрядки.

Признаками неисправности батареи при коротком замыкании являются: незначительное повышение плотности электролита и напряжения в процессе и в конце зарядки; слабое газовыделение

или отсутствие его при наличии низкого напряжения и низкой плотности электролита, быстрое повышение температуры; сильное снижение напряжения при кратковременном разряде, низкое напряжение у отдельных элементов батареи при разомкнутой цепи и нормальной плотности электролита.

Для обеспечения безопасности эксплуатации батарей следует.

а) периодически очищать вентиляционные отверстия в пробках, чтобы не допустить скопления внутри элементов газов, которые могут вызвать разрыв баков;

б) надежно закреплять зажимы проводов и не допускать разъединения их с клеммами, что может вызвать появление искры и воспламенение газа (взрыв) внутри элементов.

При всех работах, связанных с эксплуатацией автомобильных аккумуляторных батарей и уходом за ними (зарядка новых и бывших в употреблении батарей, регулирование зарядки батарей, их хранение, контрольно-измерительные приборы и инструменты, правила техники безопасности, гарантии и проч.), следует руководствоваться «Инструкцией по уходу и эксплуатации автомобильных стартерных аккумуляторных батарей», утвержденной Постановлением Совета Министров СССР от 29 июня 1950 г. № 2753 и прилагаемыми к автомобилю «Правилами ухода за свинцовыми аккумуляторными батареями для автотранспорта (стартерными)» Подольского аккумуляторного завода.

Стартер СТ-15 при питании от батареи 12 в емкостью 100 а-ч дает максимальную мощность 1,8 л. с. при 1500 об/мин, что соответствует примерно 120 об/мин вала двигателя.

Во время полного торможения при токе 600 а и напряжении 8 в стартер развивает крутящий момент не менее 2,6 кгм.

Стартер СТ-15 снабжен механическим приводом шестерни и роликовой муфтой свободного хода. Включение привода и замыкание цепи стартера производятся тяговым электромагнитом посредством вспомогательного реле.

Один конец обмотки реле соединен через включатель стартера с минусовой клеммой батареи, а второй конец — через обмотку якоря генератора с массой. Следовательно, обмотка реле находится под разностью напряжений батареи и генератора.

После пуска двигателя, как только генератор разовьет достаточное напряжение, вспомогательное реле автоматически выключает стартер.

Для обеспечения исправной работы стартера необходимо при каждом техническом обслуживании № 2 (3000—5000 км):

- 1) подтягивать болты крепления и стяжные шпильки;
- 2) очищать наружную поверхность стартера и электромагнита от масла и грязи;
- 3) очищать и затягивать клеммы стартера и реле;
- 4) продувать коллектор мехами или сжатым воздухом, а в случае загрязнения протирать поверхность коллектора мягкой тряпкой, смоченной в бензине.

Если необходимо менять изношенные щетки, то новые щетки марки МГС необходимо притирать к коллектору; натяжение пружин щеткодержателей должно быть в пределах 0,8—1,3 кг.

При сборке следует слегка смазывать привод маслом, применяемым для смазки двигателя.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Зажигание двигателя батарейное. В систему зажигания входят следующие основные элементы:

1) распределитель зажигания Р-21 с центробежными и вакуумными регуляторами опережения зажигания, а также с приспособлением для ручной перестановки момента зажигания;

2) катушка зажигания 12 в с добавочным проволочным сопротивлением, замыкаемым при пуске накоротко (посредством дополнительных клемм на катушке и включателе стартера);

3) свечи зажигания с резьбой 14 мм, типа НА-11-14А или НА-11-16;

4) включатель (замок) зажигания на щитке;

5) провода высокого напряжения марки ПВЛ-1.

Для обеспечения исправной работы системы зажигания водитель должен выключать зажигание при каждой остановке двигателя.

Не следует допускать продолжительной работы двигателя на холостом ходу с малыми оборотами и длительного движения автомобиля с малой скоростью на 4-й или 5-й передачах, так как это вызывает загрязнение юбки изолятора свечи копотью и при последующих пусках холодного двигателя — перебои в работе свечей и увлажнение топливом загрязненной поверхности юбки свечи.

При закопченных свечах (когда на юбках изолятора копоть сухая) пуск холодного двигателя становится затрудненным; при увлажненной топливом поверхности юбки изолятора пуск двигателя вообще невозможен.

Перед остановкой автомобиля на длительное время следует улучшить состояние свечей работой двигателя в течение 1—2 мин. на повышенных оборотах холостого хода. При этом юбки свечей быстро нагреваются до высокой температуры, и копоть на поверхности их сгорает (происходит очищение свечей).

После пуска холодного двигателя не следует сразу трогаться с места, так как при недостаточном прогреве изолятора свечи и двигателя могут появиться перебои в работе свечей.

При движении после продолжительной стоянки перед переходом на высшие передачи следует применять длительные разгоны.

Исправная работа свечей в большой степени зависит от теплового состояния двигателя. Во время работы температура воды, выходящей из двигателя, должна быть 70—80° С. При низких температурах воздуха (особенно зимой) двигатель нужно

утеплять (закрывать часть радиатора или применять теплый капот и закрывать жалюзи радиатора).

Свечи могут работать с перебоями также и в тех случаях, когда не соблюдаются правила пуска двигателя или когда во время движения допускают обогащение рабочей смеси топливом путем прикрытия воздушной заслонки карбюратора.

При появлении перебоев в работе свечей нужно проверить и прочистить их, не допуская зазора между электродами более 0,9 мм. Рекомендуемый зазор 0,4—0,6 мм (зазор 0,4 мм для условий зимней эксплуатации).

Неисправная работа свечей является основной причиной разжижения масла в картере двигателя.

При обнаружении разжиженного масла его необходимо сменить, а свечи проверить и устранить недостатки в их работе.

При каждом техническом обслуживании № 2 (3000—5000 км) необходимо:

1) очищать от грязи и масла поверхность распределителя, катушки зажигания, свечей, проводов и в особенности клемм;

2) протирать чистой тряпкой, смоченной в бензине, внутреннюю поверхность крышки распределителя, электроды крышки, ротор и пластину прерывателя;

3) осматривать и при наличии нагара зачищать контакты прерывателя; после зачистки контакты промывать чистым бензином и проверять зазор; в случае необходимости регулировать величину зазора между контактами в пределах 0,35—0,45 мм;

4) заливать во втулку кулачка 4—5 капель, а в ось рычага прерывателя 1—2 капли масла, применяемого для двигателя. Подвинчивать на $\frac{1}{2}$ —1 оборот крышку колпачковой масленки. Масленку заполнять специальной консистентной незамерзающей смазкой КВ. Излишне обильная смазка втулки кулачка и оси рычага прерывателя вредна, так как возможно забрызгивание контактов маслом, что вызывает образование нагара на контактах и перебои зажигания;

5) проверять надежность присоединения клемм и наконечников проводов низкого и высокого напряжения;

6) осматривать и в случае необходимости очищать от нагара свечи пескоструйным приспособлением и регулировать зазор между электродами.

Демонтаж и установку свечей производить только специальным торцевым ключом; пользование гаечным ключом недопустимо.

УСТАНОВКА ЗАЖИГАНИЯ

При установке зажигания следует:

1) установить поршень первого цилиндра в положении в. м. т. в конце сжатия (по метке на маховике);

2) снять с распределителя крышку, проверить и в случае надобности отрегулировать зазор контактов прерывателя;

3) освободить стяжной болт скобы распределителя, поставить корпус распределителя в такое положение, чтобы электрод ротора приходился против клеммы первого цилиндра на крышке, и установить распределитель на двигатель так, чтобы вакуумный регулятор находился сверху;

4) включить зажигание и поворачивать корпус распределителя против часовой стрелки до появления искры между концом центрального провода от катушки зажигания и массой (на расстоянии 2—3 мм); в этом положении корпуса затянуть стяжной болт скобы распределителя;

5) проверить правильность установки проводов в крышке распределителя в соответствии с порядком зажигания в цилиндрах 1—5—3—6—2—4.

Момент зажигания для каждого сорта топлива уточнять путем дорожных испытаний следующим образом:

1) прогреть двигатель и двигаться по ровному участку дороги на прямой передаче со скоростью порядка 10—15 км/час;

2) резко нажать до отказа на педаль подачи топлива и держать ее так, пока скорость автомобиля не возрастет до 50—60 км/час, прислушиваясь в это время к работе двигателя;

3) при сильной детонации (звонкий металлический стук) освободить стяжной болт скобы распределителя и повернуть корпус распределителя по часовой стрелке;

4) при полном отсутствии детонации повернуть корпус распределителя против часовой стрелки. В случае правильной установки зажигания будет слышна легкая детонация при разгоне автомобиля, исчезающая при скорости 25—30 км/час.

Нужно иметь в виду, что, применяя бензин с низким октановым числом (менее 66), опережение зажигания приходится уменьшать. При этом двигатель теряет в приемистости и экономичности.

ОСВЕЩЕНИЕ

Дорога впереди автомобиля освещается двумя фарами с двухнитевыми лампами (дальний свет — 50 свечей, ближний свет — 21 свеча).

Настройку дальнего света фар производить следующим образом:

1) установить автомобиль на горизонтальной площадке перпендикулярно стене или специальному экрану на расстоянии 10 м (фиг. 24);

2) на расстоянии от пола на 100 мм меньшем, чем высота центра фары, нанести на экран горизонтальную линию АА;

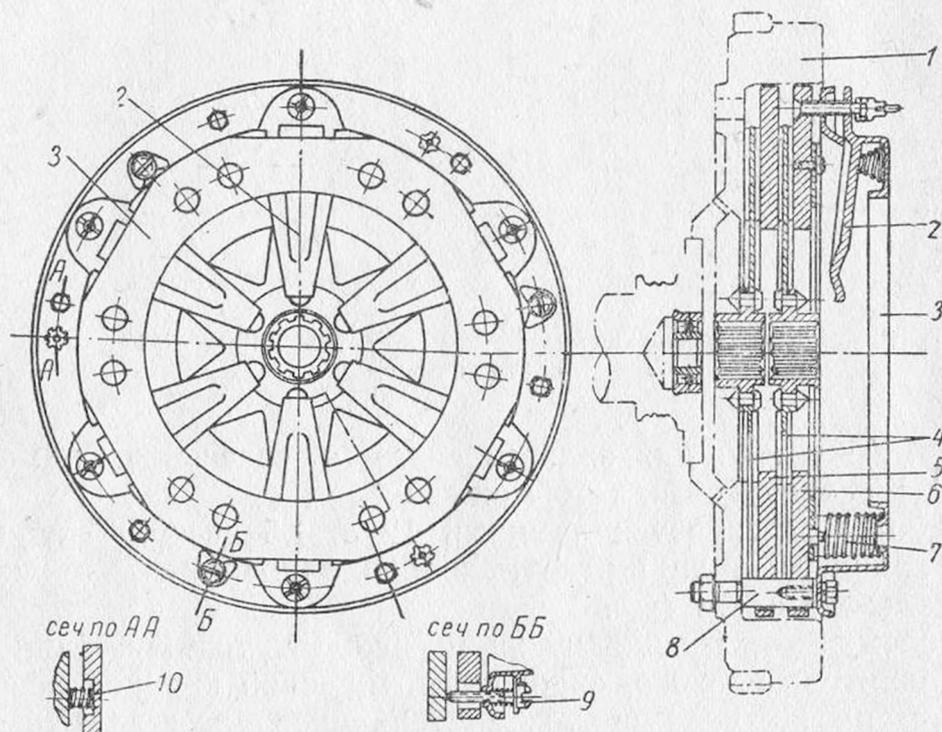
3) нанести на экран вертикальную линию в плоскости осевой линии автомобиля и по обеим сторонам нанести две вертикальные линии ВВ на одинаковом от осевой линии расстоянии, равном половине расстояния между центрами фар;

4) включить дальний свет фар и при закрытой правой фаре отрегулировать свет левой фары так, чтобы центр светового

рающиеся в маховик, способствуют разъединению этих дисков, а три установочных винта 9 в наружной фасонной крышке позволяют установить второй ведущий диск в такое положение, при котором ведомые диски полностью освобождаются.

Регулировку сцепления производить в следующем порядке:

- 1) включить сцепление (отпустив тягу);
- 2) заворачивать три установочных винта 9 до тех пор, пока они не начнут касаться второго ведущего диска 6;
- 3) отвертывать эти винты до тех пор, пока сцепление не перестанет «вести» в выключенном положении; при этом все три



Фиг. 25. Сцепление:

1—маховик; 2—нажимной рычаг; 3—кожух сцепления; 4—ведомые диски; 5—средний ведущий диск; 6—нажимной диск; 7—нажимная пружина; 8—ведущий палец; 9—установочный винт среднего ведущего диска; 10—оттяжная пружина среднего ведущего диска.

винта должны быть отвернуты на $1/2$ —1 оборот (три—пять щелчков пружины); все это производится при снятой нижней крышке картера сцепления;

4) присоединить тягу педали и при помощи сферической гайки отрегулировать ее длину до получения нормальной величины свободного хода педали (20—25 мм), обеспечивающего полное выключение сцепления.

По мере износа фрикционных накладок дисков уменьшается рабочий ход педали сцепления, в результате чего сцепление может пробуксовывать.

При увеличенном свободном ходе педали рабочего хода ее может оказаться недостаточно для выключения сцепления, вследствие чего сцепление не будет выключаться полностью.

Для уменьшения свободного хода педали сферическую гайку следует наворачивать на тягу вилки выключения сцепления, а для увеличения свободного хода — свертывать тягу. Регулировку фиксировать контргайкой.

Величина хода педали ограничена упором в пол кабины. Полный ход педали при правильно отрегулированном сцеплении равняется 125—150 мм.

Уход за сцеплением. Проверяя работу сцепления при осмотрах перед выездом из парка и по возвращении в парк, необходимо следить за предохранением сцепления от загрязнения и особенно от замасливания.

Выжимной подшипник сцепления, валик вилки выключения, ось педалей и передний подшипник первичного вала коробки передач следует смазывать в сроки, указанные в карте смазки.

Выжимной подшипник сцепления смазывается с помощью фитильной масленки, находящейся в муфте. Масло в количестве не более 5—8 г (то же, что и для двигателя) заливается через трубку, ввернутую в картер сцепления; излишнее масло замаслит фрикционные накладки дисков, что неизбежно вызовет пробуксовку сцепления.

Передний подшипник первичного вала коробки передач смазывается через масленку, ввернутую в канал маховика коленчатого вала. Смазка производится при снятой нижней крышке картера сцепления и масленке, направленной вниз.

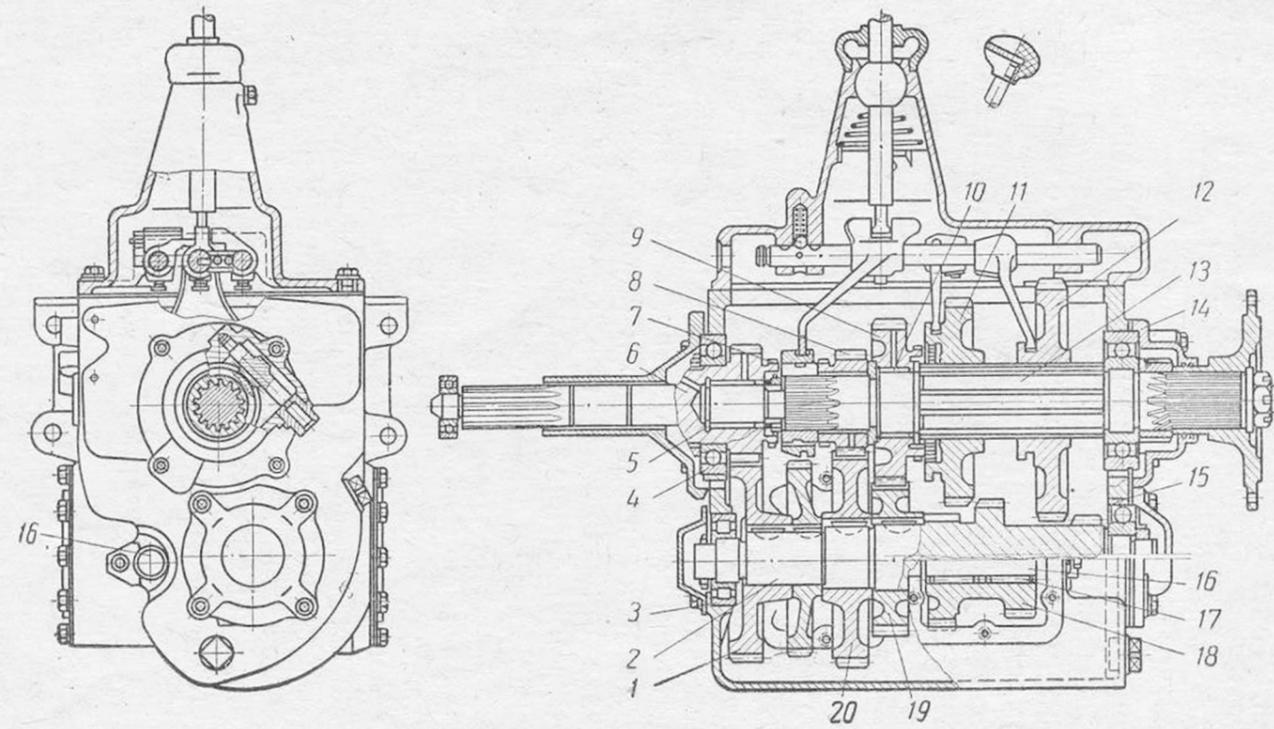
При соединении тяги сцепления с рычагом вилки выключения сцепления нужно следить, чтобы отверстие рычага было на одной оси с нижним концом педали сцепления. Если при сборке узла тяга искривляется, то, ослабив затяжку крепления рычага, следует сдвинуть его в требуемое положение и затянуть болт.

При установке картера сцепления необходимо особо тщательно следить за затяжкой болтов крепления картера к блоку цилиндров; момент затяжки их должен быть в пределах 8—10 кгм. Болты должны затягиваться равномерно, последовательно крест-накрест. Первыми должны затягиваться болты установочных отверстий.

После окончательной затяжки проверить состояние пружинных шайб.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач автомобиля (фиг. 26) — трехходовая, пятиступенчатая. 5-я передача — повышающая (ускоряющая). При движении по хорошей дороге, а также при поездках без груза или с неполной нагрузкой рекомендуется пользоваться повыша-



Фиг. 26. Коробка передач:

1—шестерня постоянного зацепления; 2—промежуточный вал; 3, 4, 5, 10, 14, 15 и 17—подшипники; 6—первичный вал; 7—муфта включения 4-й и 5-й передачи; 8 и 20—шестерни 5-й передачи; 9 и 19—шестерни 3-й передачи; 11—шестерня 2-й передачи; 12—шестерня 1-й передачи; 13—вторичный вал; 16—ось шестерен заднего хода; 18—блок шестерен заднего хода.

ющей передачей, благодаря которой экономится топливо и уменьшается износ двигателя.

Коробка передач крепится к картеру сцепления при помощи четырех болтов. Центрирование при этом осуществляется по крышке подшипника ведущего вала.

Первичный вал коробки передач установлен на двух шарикоподшипниках: переднем, который находится во фланце коленчатого вала, и заднем, помещенном в стенке картера. Задний подшипник первичного вала закреплен от осевых перемещений стопорным кольцом, находящимся в канавке наружной обоймы. Передний конец вторичного вала опирается на роликовый подшипник, установленный внутри первичного вала, а задний — на шариковый подшипник, жестко смонтированный в задней стенке картера. Задний подшипник вторичного вала закреплен стопорным кольцом так же, как и подшипник первичного вала.

Подшипники промежуточного вала установлены в стенках картера: передний, роликовый, имеет возможность перемещаться в осевом направлении, а задний, шариковый, зафиксирован стопорным кольцом.

Блок шестерен заднего хода вращается на двух роликоподшипниках того же типа и размера, как и подшипник переднего конца вторичного вала.

Подшипники коробки передач регулировки не требуют.

Шестерни постоянного зацепления 5-й и 3-й передач — со спиральными зубьями, остальные — с прямыми зубьями. Шестерни 3-й, 4-й и 5-й передач включаются посредством зубчатых муфт, которые для облегчения включения имеют зубья разной длины. Шестерни 5-й и 3-й передач постоянно сцеплены с шестернями промежуточного вала и имеют возможность свободно вращаться на своем валу: для этого шестерня 5-й передачи установлена на втулке, напрессованной на вал, а шестерня 3-й передачи вращается на игольчатом подшипнике. Механизм переключения передач находится в верхней крышке коробки.

Стержни переключения фиксируются шариковыми защелками с пружинами. Для предохранения от случайного передвижения одновременно двух стержней служит замочное устройство, состоящее из штифта и двух пар замочных шариков, входящих в канавки стержней. Пружинный упор, увеличивающий усилие сопротивления на рычаге, при переводе его в положение заднего хода и 1-й передачи предохраняет от ошибочного включения этих передач во время движения автомобиля вперед.

Привод вала спидометра расположен в крышке заднего подшипника вторичного вала и состоит из червяка и ведомой шестерни, к хвостовику которой подводится гибкий вал от спидометра, расположенного на щитке приборов.

В соответствии с распоряжением Совета Министров СССР № 4581-р от 6 апреля 1950 г. места соединения гибкого вала с коробкой передач и спидометром должны быть опломбированы.

Категорически воспрещается в процессе эксплуатации автомобиля вскрывать указанные пломбы.

При демонтаже гибкого вала или других ремонтных работах пломбы должны быть сняты и восстановлены вновь по окончании ремонтных работ.

Уход за коробкой передач. При техническом обслуживании автомобиля нужно контролировать затяжку гайки крепления фланца на заднем конце вторичного вала коробки передач; момент затяжки должен быть равен 20 кгм.

При демонтаже коробки передач необходимо проверять надежность затяжки и фиксации гайки крепления внутреннего кольца шарикового подшипника первичного вала и гайки крепления каретки 4-й и 5-й передач на переднем конце вторичного вала. Последняя должна быть затянута моментом 20 кгм, вращение шестерен 5-й и 3-й передач на вторичном валу должно быть свободным. Ослабление затяжки гайки для получения свободного вращения шестерни не допускается.

При монтаже коробки передач следует дополнить смазку в передний подшипник первичного вала.

Смену смазки в картере коробки передач производить в сроки, оговоренные в карте смазки.

Для зимних условий рекомендуется трансмиссионное автомобильное масло, представляющее собой смесь 60% летнего трансмиссионного автомобильного масла * и 40% автола 6**.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача автомобиля (фиг. 27) состоит из карданного вала и двух шарниров на игольчатых подшипниках.

Карданный вал выполнен из тонкостенной калиброванной трубы. С переднего конца к трубе приварен шлицевой конец вала, с заднего — глухая вилка шарнира.

Оба шарнира карданной передачи, передний и задний, по конструкции одинаковы и состоят из вилок и крестовин, смонтированных на игольчатых подшипниках. Наличие игольчатых подшипников в шарнирах упрощает уход за ними при эксплуатации и удлиняет срок их службы благодаря уменьшению трения.

Шлицевое соединение смазывается через масленку, ввернутую в вилку. Для удержания смазки и предохранения соединения от загрязнения поставлены заглушка и сальник. Кроме того, предохранение соединения от грязи и влаги обеспечивается гофрированной резиновой манжетой, закрепляемой на валу хомутами (манжета на фиг. 27 не изображена).

Подшипники шарниров смазываются через масленку, находящуюся в середине крестовины. Здесь масло удерживается сальниками, установленными на шипах крестовин, и при вращении

* ГОСТ 3781-47.

** ГОСТ 1862-42.

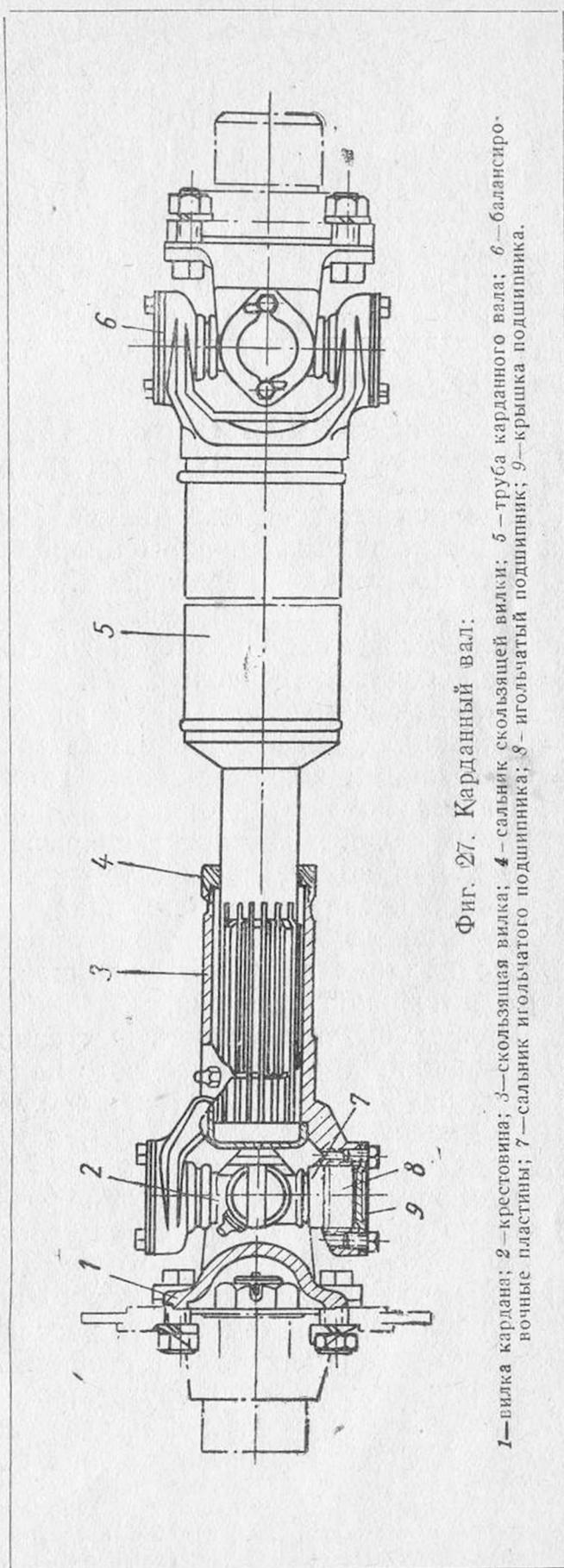
карданного вала подается центробежной силой к подшипникам по осевым сверлениям в шипах крестовины. В центре крестовины имеется предохранительный клапан, через который при заполненной маслом крестовине смазка выходит наружу; предохраняя тем самым сальники от повреждения давлением масла.

Карданный вал динамически отбалансирован. Дисбаланс устраняется балансировочными пластинами, устанавливаемыми под болтами крышек подшипников.

Уход за карданной передачей. При демонтаже карданного вала необходимо следить за правильной установкой переднего шарнира на шлицевом конце вала. Обе вилки шарниров (скользящая и глухая, приваренная к валу) должны быть в одной плоскости с точностью до 12° .

Шарниры не должны иметь тугого вращения. Если вращение их несколько затруднено, то это указывает на то, что крестовины зажаты с торцов крышками подшипников.

При разборке шарнира балансировочные пластины следует пометить и при сборке поставить на старое место; этим обеспечится сохранение сбалансированности вала.



Фиг. 27. Карданный вал:

1—вилка кардана; 2—крестовина; 3—скользящая вилка; 4—сальник скользящей вилки; 5—труба карданного вала; 6—баланси-
ровочная труба; 7—подшипник игольчатый; 8—корпус подшипника; 9—крышка подшипника.

Завод обращает внимание водителей на необходимость внимательного отношения к карданному валу.

Удары и повреждения его в эксплуатации нарушают балансировку вала, а увеличенный дисбаланс может привести к выходу карданного вала из строя.

Шлицевые соединения и подшипники следует смазывать в точном соответствии с указаниями в карте смазки. Смазка подшипников шарниров консистентной смазкой (солидолом и т. п.) совершенно недопустима.

При движении по грязным, сильно запыленным дорогам карданную передачу необходимо смазывать чаще, чем это указано в карте смазки.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА, ДИФФЕРЕНЦИАЛ И ЗАДНИЙ МОСТ

Главная передача автомобиля (фиг. 28) — двойная, состоящая из пары конических и пары цилиндрических шестерен.

Картер главной передачи — литой из ковкого чугуна, снабжен для жесткости ребрами.

Коническая пара шестерен со спиральным зубом редуктора имеет передаточное число 2,275.

Ведомая коническая шестерня монтируется со стороны опор дифференциала после сборки шестерни с промежуточным валом и внутренними кольцами конических роликоподшипников.

Наружные кольца роликоподшипников устанавливаются с внешней стороны картера и закрываются крышками.

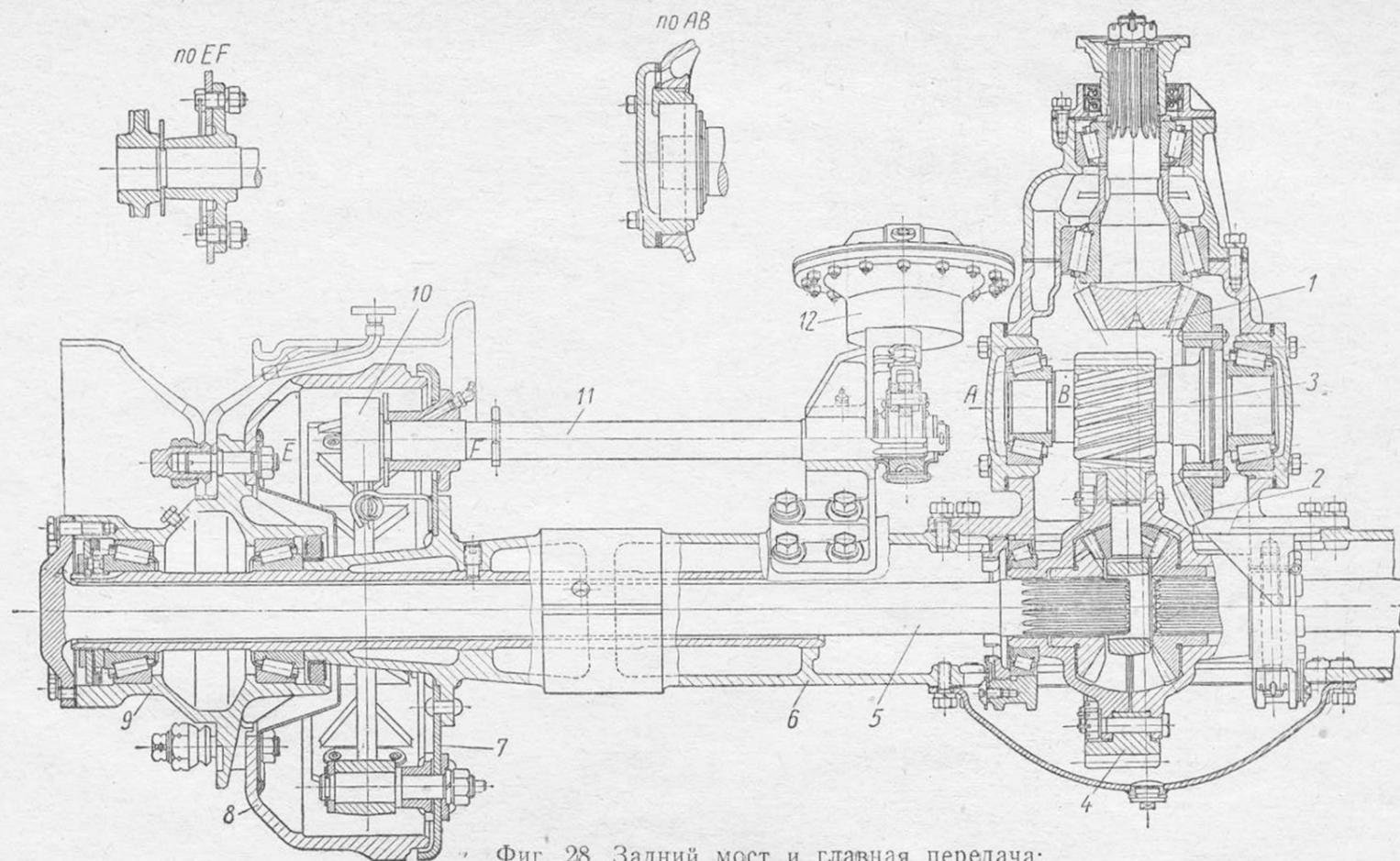
Ведомая коническая шестерня насажена на вал с горяче-прессовой посадкой на заклепках.

Ведомая шестерня в сборе с промежуточным валом монтируется на двух роликоподшипниках, установленных в крышках картера главной передачи.

При демонтаже ведомой шестерни следует помнить, что правый подшипник промежуточного вала имеет увеличенный размер по сравнению с левым. Вал под правым подшипником должен иметь шейку диаметром 55 мм, а крышка — диаметр отверстия под подшипник 120 мм*.

Под крышками помещаются регулировочные прокладки, количество их устанавливается из условий правильной регулировки подшипников. Благодаря тому, что прокладки находятся под правой и левой крышками, можно перемещать шестерню в осевом направлении и тем менять регулировку зацепления. Ведущая шестерня устанавливается в стакане на двух конических роликоподшипниках. Между внутренними кольцами подшипников имеется распорная втулка и две шайбы, которые подбираются так, чтобы при затягивании крепежной гайки до отказа подшип-

* В автомобилях, выпущенных заводом до второй половины 1949 г., внутренний диаметр обоих подшипников промежуточного вала был одинаков и равен 50 мм, а наружный диаметр — 110 мм.



Фиг. 28. Задний мост и главная передача:

1—ведущая коническая шестерня; 2—ведомая коническая шестерня; 3—промежуточный вал и ведущая цилиндрическая шестерня; 4—ведомая цилиндрическая шестерня; 5—полуось; 6—кожух полуоси; 7—опорный тормозной диск; 8—тормозной барабан; 9—ступица; 10—разжимной кулак колодок; 11—тормозной вал; 12—тормозная камера.

ники устанавливались правильно. Таким образом, при сборке и разборке изношенного редуктора регулировка этих подшипников не нужна.

Стакан ведущей шестерни в сборе с последней устанавливается в картере редуктора с центрированием по внешнему кольцу большого подшипника. Для регулировки зацепления служат тонкие стальные прокладки, находящиеся между торцом картера редуктора и буртиком стакана. Зацепление конических шестерен проверяется по контакту на краску.

В картере главной передачи для смазки подшипников обоих валов, ведущего и ведомого, имеются три кармана, в которые вращающиеся шестерни забрасывают масло. Масло из карманов к подшипникам и из подшипников обратно в картер поступает самотеком.

Дифференциал автомобиля состоит из двух конических полуосевых шестерен и четырех сателлитов. Чашки дифференциала — литые из ковкого чугуна, центрируются по внутренней шлифованной поверхности большой цилиндрической шестерни. Ни в какой регулировке дифференциал не нуждается и подлежит разборке только в случае, если необходимо сменить изношенные детали.

Дифференциал смонтирован на конических роликоподшипниках, установленных в разъемных опорах с крышками, которые обработаны совместно с картером главной передачи.

Подшипники регулируются гайками. Для фиксации гаек на крышках подшипников имеются стопоры.

На заводе все подшипники отрегулированы с предварительным натягом; это увеличивает срок службы шестерен, но требует высокой квалификации сборщиков и специального инструмента (динамометрические ключи). Поэтому в гаражах, не снабженных этими ключами, лучше регулировать подшипники с осевым зазором 0,05—0,1 мм. В случае, если возможно установить подшипники с предварительным натягом, необходимый момент для проворота каждого из трех валов редуктора должен быть в пределах 0,2—0,3 кгм. Следует иметь в виду, что перетяжка подшипника легко выводит его из строя.

Уход за задним мостом. При очередном техническом обслуживании после пробега около 20 000 км нужно проверить затяжку гаек крепления фланца вала ведущей шестерни и гаек крепления чашек дифференциала. Момент затяжки в первом случае должен быть 20—25 кгм, во втором случае — 8—11 кгм.

Смазку в картере главной передачи следует менять в сроки, оговоренные картой смазки.

Подшипники ступиц задних колес следует смазывать при техническом обслуживании после пробега 5000—6000 км.

Прежде чем сменить смазку, необходимо снять ступицы, промыть их и затем уже заложить смазку в подшипники.

Одновременно следует контролировать осевой зазор в подшипниках и при необходимости регулировать подшипники.

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

Передняя ось (фиг. 29) представляет собой кованую балку двутаврового сечения. Поворотные кулаки — вильчатого типа, шкворни — цилиндрические. Шкворень закреплен в балке клиновидным штифтом с гайкой и установлен в поворотном кулаке на бронзовых втулках. Смазочные канавки втулок выходят на их верхний торец; втулки смазываются через масленки, ввернутые в поворотные кулаки.

Опорой поворотного кулака является подшипник-шайба, выполненная из бронзографитовой металлокерамики.

Для регулировки осевого зазора между поворотным кулаком и проушиной балки оси имеются регулировочные прокладки. Величина зазора должна быть не более 0,25 мм.

Для обеспечения хорошей маневренности автомобиль имеет большие углы поворота передних колес: наибольший угол поворота внутреннего колеса вправо равен 43° , поворота влево — 39° .

Ограничением угла поворота служат два регулировочных упора на левом кулаке, которые при повороте на предельный угол упираются в бобышки на балке оси. Ступицы передних колес установлены на двух конических роликоподшипниках, которые регулируются гайкой, стопорящейся замочным кольцом, контргайкой и замочной шайбой.

Шкворни поворотных кулаков установлены с наклоном назад и вбок, а передние колеса — с развалом и схождением.

Углы установки шкворней и колес следующие:

угол продольного наклона шкворня $1^\circ 30'$ (верхним концом назад);

угол поперечного наклона шкворня 8° (верхним концом к середине автомобиля);

угол развала колес 1° .

Схождение колес составляет 8—12 мм по минимальным расстояниям между бортами шин.

Уход за передней осью. При очередном техническом обслуживании после пробега 5000—6000 км необходимо проверить осевой зазор поворотных кулаков.

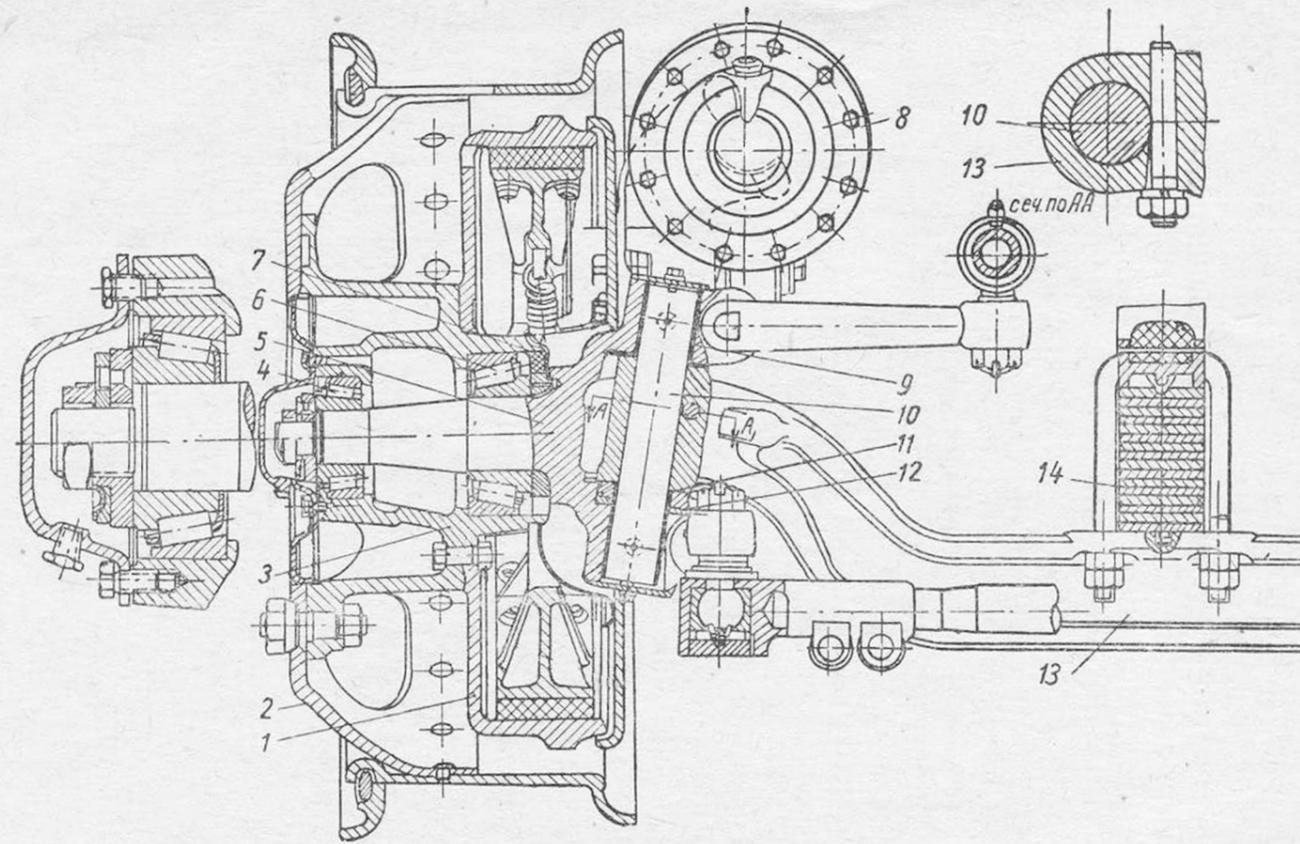
Осевой зазор следует проверять после того, как подшипники ступицы колеса отрегулированы.

Шкворни поворотных кулаков следует смазывать, руководствуясь картой смазки.

Подшипники ступиц передних колес смазываются аналогично подшипникам ступиц задних колес (см. раздел «Задний мост»).

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевой механизм (фиг. 30) имеет рабочую пару, состоящую из глобоидального червяка 5 и трехрядного ролика 2. Передаточное число механизма 23,5. Для полного поворота червяка руля из одного крайнего положения в другое необходимо сделать 5,5—6 оборотов рулевого колеса.



Фиг. 29. Передняя ось:

1— тормозной барабан; 2— диск колеса; 3— ступица; 4 и 6— подшипники ступицы; 5— поворотный кулак; 7— сальник; 8— тормозная камера; 9— втулка шкворня; 10— шкворень; 11— верхняя шайба опорного подшипника; 12— нижняя шайба опорного подшипника; 13— балка оси; 14— рессора.

Червяк 5 установлен на двух конических роликоподшипниках 4, собранных с предварительным натягом. Подшипники не имеют внутренних колец, и беговые дорожки для роликов выполнены непосредственно на червяке. Наружная обойма верхнего подшипника запрессована в картер; наружная обойма нижнего подшипника имеет в картере скользящую посадку и закреплена крышкой, повернутой к картеру.

Между крышкой и картером для регулировки подшипников ставится набор стальных прокладок *a* (фиг. 30). Для компенсации износа подшипников часть прокладок может быть удалена при регулировке. Вал 7 руля, изготовленный из трубы, нижним шлицевым концом запрессован в червяк и развальцован; верхний конец вала центрируется в специальном шарикоподшипнике, помещенном во внешней трубе руля. Внешняя труба руля нижним концом запрессована в картер руля.

Ролик 2 руля смонтирован в пазу головки вала 1 рулевой сошки, на оси 3, на игольчатом подшипнике. Осевой зазор ролика регулируется специальными стальными шайбами, установленными между торцами ролика и стенками паза головки вала сошки.

Вал 1 сошки установлен на трех бронзовых втулках, две из которых запрессованы в картер, третья — в боковую крышку.

Сошка 9 закреплена на конце вала, на конусе, имеющем мелкие треугольные шлицы, и затянута гайкой.

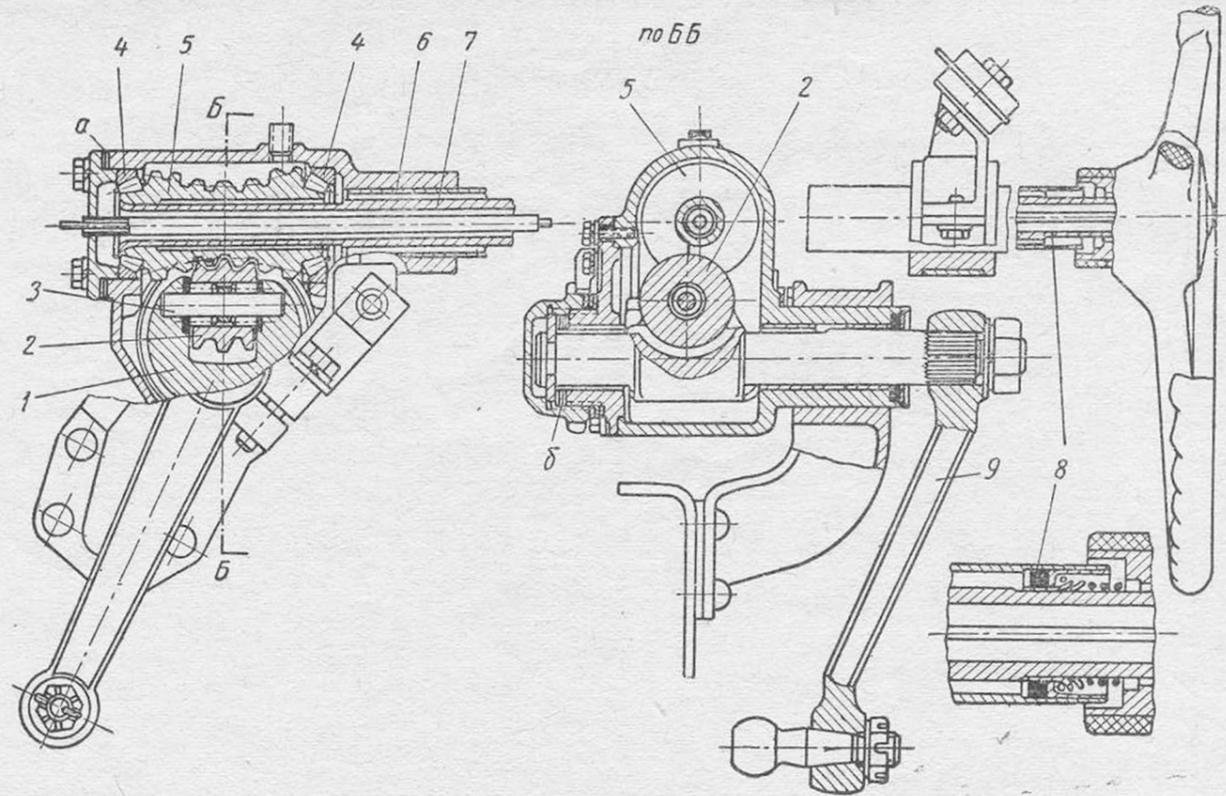
Рулевое колесо выполнено из пластмассы на стальном каркасе с тремя спицами. Устанавливается рулевое колесо на конусном конце вала, фиксируется шпонкой и затягивается гайкой. В ступице колеса смонтирована кнопка сигнала, провод к которой пропущен внутри рулевого вала.

Зазор в зацеплении ролика с червяком переменный: минимальный при положении руля для прямого движения и увеличивающийся при развороте руля в любую сторону.

Такое изменение зазора необходимо для того, чтобы при регулировке без зазора по средней части червяка, имеющей наибольший износ, не было заклинивания рулевого механизма при развороте руля.

Чтобы отрегулировать зазор между роликом и червяком, отвинчивается фасонная гайка крышки картера, для чего предварительно снимается стопорная скоба и вынимается подковообразная упорная шайба.

Если требуется уменьшить зазор, то удаляется необходимое количество регулировочных прокладок *b* (фиг. 30). Сборка упорной шайбы и гайки производится в обратном порядке. Необходимо тщательно затянуть гайку, так как в противном случае шайба и регулировочные прокладки не будут неподвижно зажаты и быстро придут в негодность. Затянутая гайка должна быть законтрена стопорной скобой.



Фиг. 30. Рулевой механизм:

1—вал рулевой сошки; 2—ролик; 3—ось ролика; 4—подшипники червяка; 5—червяк; 6—труба рулевой колонки;
7—рулевой вал; 8—верхняя опора рулевого вала; 9—рулевая сошка.

Рулевой механизм крепится своим картером к кронштейну, приклепанному на лонжероне рамы автомобиля, а верхней частью трубы при помощи разъемного кронштейна с резиновой втулкой — к внутренней панели кабины.

Продольная рулевая тяга имеет шаровые шарниры. Шаровой палец шарниров зажимается при помощи двух сферических сухарей. Для создания необходимого натяга пружины в шарнирах пробки при сборке заворачиваются до отказа, а затем отпускаются на $1/2$ — $3/4$ оборота, для того чтобы шаровой палец свободно вращался, и фиксируются шплинтом.

Чтобы смазка удерживалась в шарнирах и они были защищены от грязи, пазы для шаровых пальцев в головке тяги закрыты войлочными накладками.

Поперечная рулевая тяга имеет на концах правую и левую резьбу. На резьбу навинчиваются головки с шаровыми шарнирами. Наличие правой и левой резьб на концах поперечной рулевой тяги позволяет изменять длину тяги и тем самым регулировать сходжение колес.

Головки шаровых шарниров выполнены с эксцентричными сухарями, попарно стягиваемыми пружинами. Такие шарниры не нуждаются в регулировке. В месте выхода шарового пальца из головки тяги установлена войлочная шайба, удерживающая смазку.

Рычаги рулевого привода (нижние и верхний) закреплены в поворотных кулаках на конусах со шпонками, затянуты коронными гайками и зашплинтованы.

Уход за рулевым управлением. Перед выездом из парка, в пути и по возвращении в парк необходимо проверить окружную игру рулевого колеса, крепление и шплинтовку соединений рулевых тяг, а также крепление рулевой сошки.

Нормальный свободный ход рулевого колеса при нейтральном положении колес не должен превышать 15° ($1/24$ оборота).

Смазка рулевого механизма и шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг производится в соответствии с указаниями карты смазки.

При движении по грязным и сильно запыленным дорогам шарнирные соединения рулевых тяг должны смазываться чаще, чем это указано в карте смазки.

ТОРМОЗА

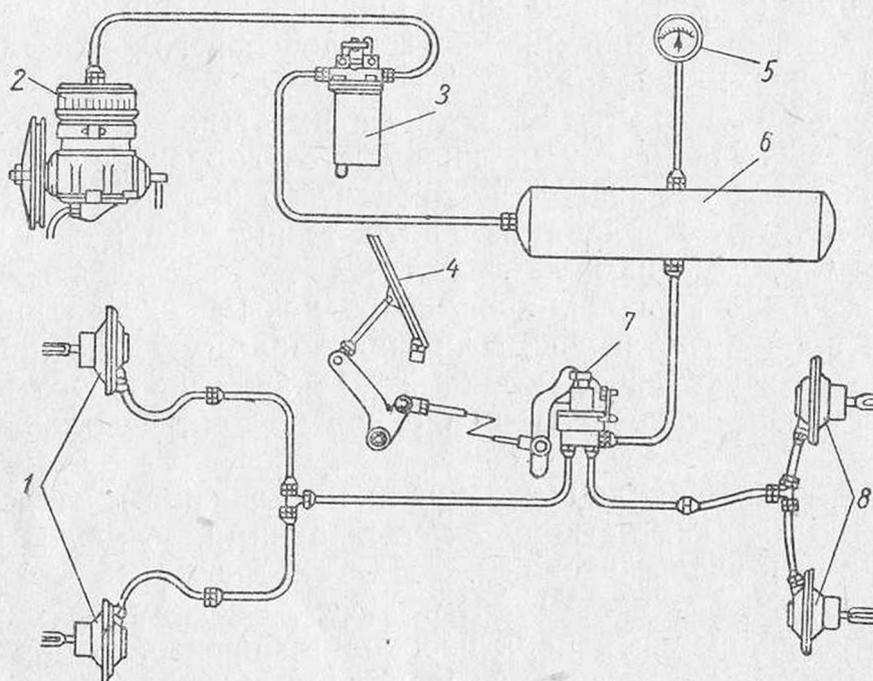
Автомобиль снабжен двумя тормозами: ножным, действующим на все колеса автомобиля, и ручным, действующим на трансмиссию.

Ножной тормоз служит для торможения автомобиля на ходу, ручной — для затормаживания автомобиля на остановке.

Колесные тормоза, установленные на всех колесах автомобиля, имеют пневматический привод, схема которого показана на фиг. 31.

Система пневматического привода тормозов состоит из следующих агрегатов и трубопроводов:

- а) компрессора 2, постоянно нагнетающего воздух в систему и поддерживающего в ней нужное давление;
- б) фильтра-водо-маслоотделителя 3, отделяющего влагу и частицы масла от нагнетаемого воздуха;
- в) воздушного баллона (ресивера) 6 для запаса воздуха;
- г) крана 7 управления подачей воздуха (тормозного крана);
- д) педали 4 с тягой для управления тормозным краном;



Фиг. 31. Схема пневматического привода тормозов:

1 и 8—тормозные камеры; 2—компрессор; 3—фильтр-водо-маслоотделитель; 4—тормозная педаль; 5—манометр; 6—воздушный баллон; 7—тормозной кран.

е) тормозных камер 1 и 8, действующих на колесные тормоза;
 ж) манометра 5 для контроля давления воздуха в воздушном баллоне;

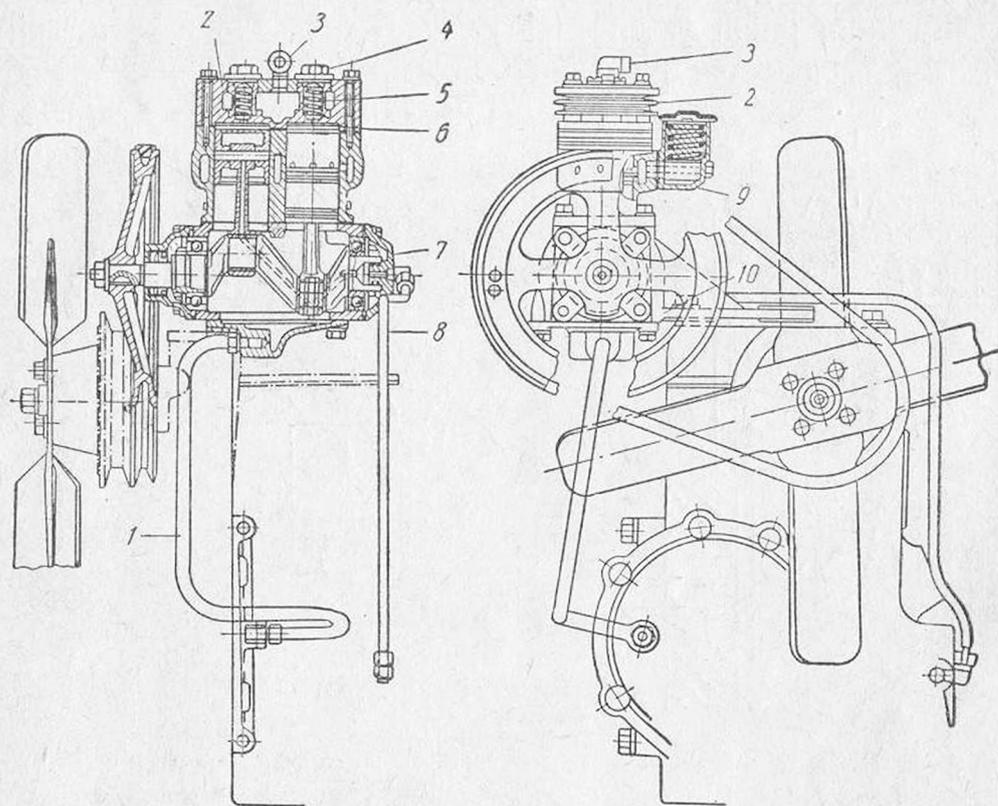
з) металлических трубопроводов и гибких шлангов.

Компрессор (фиг. 32) — поршневого типа, двухцилиндровый, воздушного охлаждения. С помощью кронштейна, имеющегося на картере, он крепится на головке блока цилиндров двигателя с правой его стороны. Компрессор приводится в действие клиновидным ремнем от шкива вентилятора. Натяжение ремня регулируется перемещением компрессора в овальных отверстиях кронштейна.

Воздух впускается в компрессор через окна в стенке цилиндров; общая полость впуска сообщается с атмосферой через воздушный фильтр 9. Принцип действия воздушного фильтра

(фиг. 33) контактный. Проходя через смоченную маслом набивку, воздух очищается от пыли¹.

При ходе поршня вверх впускаемый воздух сжимается и поступает через пластинчатый клапан 6 (фиг. 32) попеременно из каждого цилиндра в общую камеру головки цилиндров 2. Отсюда через штуцер 3 сжатый воздух поступает в магистраль. Когда давление воздуха в магистрали повышается до того же предела,



Фиг. 32. Компрессор:

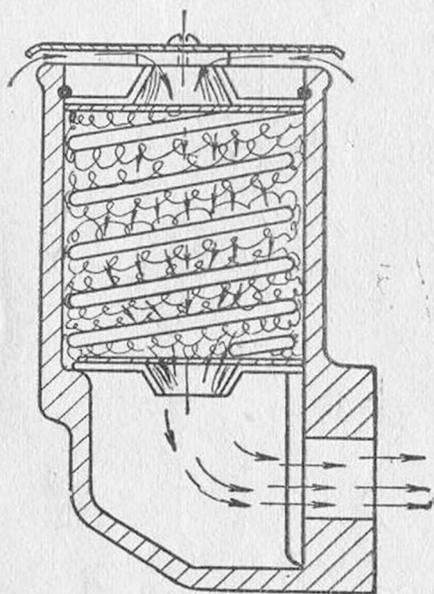
1—маслоотводящий трубопровод; 2—головка цилиндров компрессора; 3—штуцер воздухоподводящего трубопровода; 4—пробка выпускного клапана; 5—пружина выпускного клапана; 6—выпускной клапан; 7—крышка со штуцером маслоподводящего трубопровода; 8—маслоподводящий трубопровод; 9—воздушный фильтр компрессора; 10—кронштейн крепления компрессора.

что и в надпоршневом пространстве, пластинчатый клапан 6 перестает открываться. При этом в каждом цилиндре компрессора сжимается и расширяется одна и та же порция воздуха, т. е. компрессор не производит работы и потребляет только мощность, необходимую для преодоления трения.

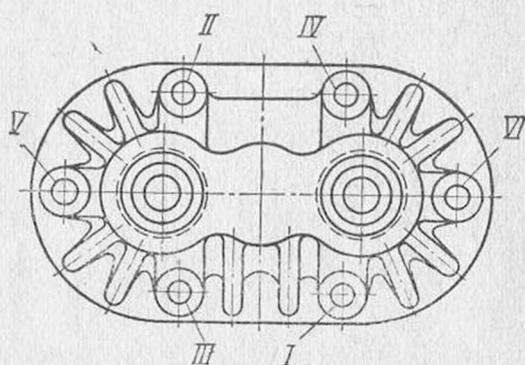
Таким образом, компрессор автоматически поддерживает максимальное давление. В период, когда сжатый воздух не расходуется, компрессор выключать не требуется.

¹ На компрессорах автомобилей последних выпусков устанавливаются воздушные фильтры по конструкции, аналогичной фильтрам маслоразливной горловины. При работе на таких автомобилях особенно важно соблюдать порядок заправки фильтра маслом, изложенный в разделе «Двигатель». Несоблюдение указанного порядка приведет к забрасыванию компрессора маслом.

Система смазки компрессора — смешанная, с сухим картером. Из общей магистрали двигателя масло подается по трубке 8 в торец коленчатого вала компрессора. Шатунные подшипники смазываются через отверстия, просверленные в валу, а поршневые пальцы — через каналы шатунов. Стенки цилиндров и шарикоподшипники коренных опор смазываются разбрызгиванием. Стекающее масло собирается в нижний карман картера и затем по трубке 1 спускается в двигатель через штуцер в заднем щитке крышки распределительных шестерен. Головка цилиндров компрессора крепится шестью болтами (порядок затяжки болтов показан на фиг. 34), причем затяжку производят в два приема (не прикладывая к ключу сразу полного усилия). Момент затяжки должен быть в пределах 1,2—1,5 кгм.



Фиг. 33. Воздушный фильтр компрессора.



Фиг. 34. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров компрессора.

Показателем нормальной работы компрессора является сохранение постоянного давления в системе привода тормоза (в пределах 8—9 кг/см²) при работающем в течение нескольких десятков минут компрессоре без расхода воздуха. Если давление резко и часто колеблется, необходимо проверить работу пластинчатых клапанов и их притирку.

Компрессор не должен нагнетать значительного количества масла и, если в отстойнике фильтра компрессора собирается после суток работы больше 10—15 см³ масла, необходимо проверить уплотняющее кольцо в крышке, к которой подводится нагнетательная трубка, а также снять и продуть сливную трубку.

Из компрессора сжатый воздух подается в фильтр-водо-маслоотделитель, расположенный на переднем щите кабины. В нижней части корпуса имеется спускная пробка для удаления конденсата и проникшего масла, а в крышке фильтра расположен кран для отбора воздуха. Кран запирается поворотом рукоятки и закрывается колпачком-барашком. Сжатый воздух может

быть использован для накачки шин или других вспомогательных работ.

Выходное отверстие в фильтре соединяется трубопроводом с воздушным баллоном, установленным на левом лонжероне под платформой с внутренней стороны рамы. В баллоне имеется запас воздуха, который может обеспечить до 8—10 полных торможений при неработающем компрессоре (при давлении 7—8 кг/см²).

Тормозная педаль соединена посредством тяг с тормозным краном (фиг. 35).

При нажатии на педаль кран соединяет баллон с тормозными камерами, которые и приводят в действие тормоза колес.

В полости крана четыре вывода: штуцеры для присоединения трубопроводов к тормозным камерам передних и задних колес, штуцер с постоянно закрытым клапаном для присоединения трубопровода к баллону и штуцер с постоянно открытым клапаном, соединяющим кран с атмосферой.

Оба клапана управляются общим коромыслом-рычагом 12, при нажатии на который сначала закрывается выпускной клапан 13, соединяющий полость крана с атмосферой, а затем открывается впускной клапан 3, и сжатый воздух из баллона подается через кран к тормозным камерам.

При оттормаживании процесс протекает в обратном порядке: закрывается впускной клапан 3, а затем открывается выпускной клапан 13.

Полость крана закрыта гибкой металлической диафрагмой 11. При нажатии на педаль рычаг 4 крана нажимает на толкатель 7, передающий усилие через упор диафрагмы на коромысло 12, управляющее клапанами. Передаточный стержень 5 состоит из двух упоров, стянутых шпилькой против пружины 9, которая точно протарирована на определенное усилие.

Как только давление в полости крана после нажатия толкателя 7 достигнет заданного предела, диафрагма 11 через средний упор 10 сожмет пружину 9 штока. При этом коромысло клапанов 12 поднимается, дает возможность закрыться клапану 3, подводющему воздух, и прекращает увеличение давления. Таким образом, давление на выходе крана зависит от силы сжатия пружины, т. е. от величины хода педали.

Сжатый воздух от крана по трубопроводам и гибким шлангам передается к тормозным камерам передних и задних колес.

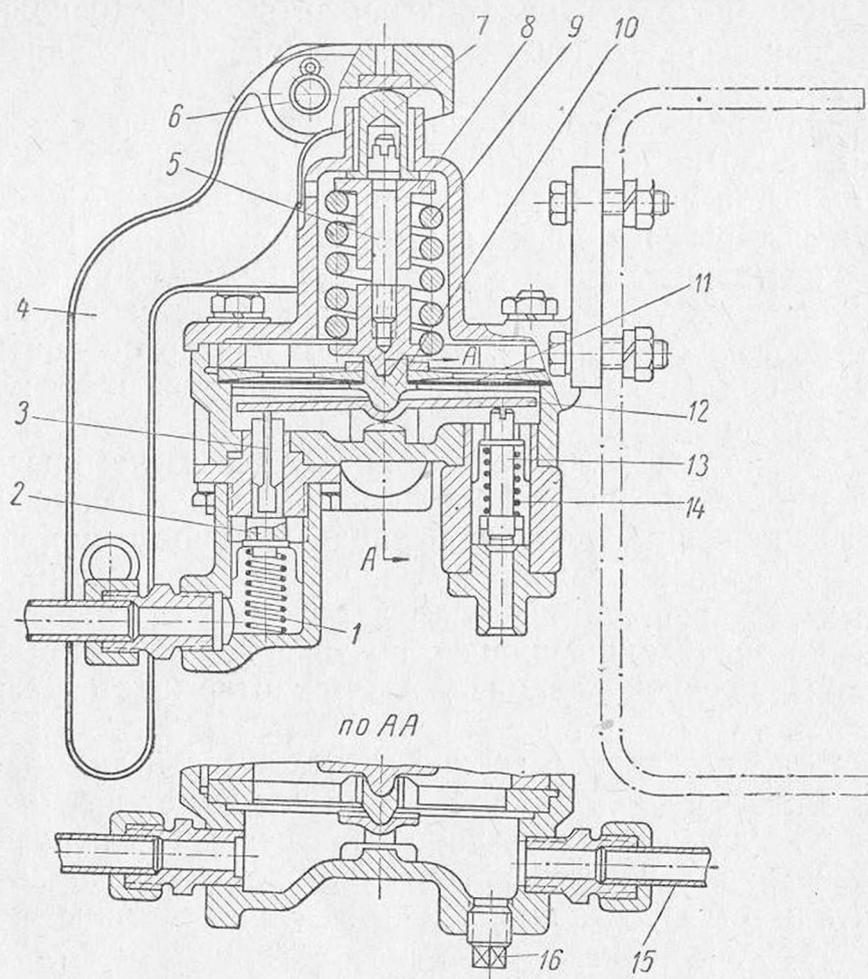
На тормозном кране смонтирован пневматический включатель стоп-сигнала (на фиг. 35 не изображен).

Тормозные камеры (фиг. 36) тормозов всех колес одинаковы по конструкции и отличаются лишь размерами, что позволяет распределить тормозное усилие между передними и задними колесами в зависимости от нагрузки на колеса.

Тормозные камеры состоят из штампованных корпусов 1 и крышек 3, стягиваемых болтами, между которыми помещена

резино-полотняная диафрагма 2, отформованная так, что в свободном состоянии она примыкает к крышке.

С другой стороны на диафрагму опирается стержень 4 с круглой опорой большого диаметра; конец стержня имеет вилку 8 для присоединения к рычагу 9 тормоза. При подаче сжатого воз-



Фиг. 35. Тормозной кран:

1—пружина клапана подвода воздуха; 2—толкатель клапана подвода воздуха; 3—клапан подвода воздуха; 4—рычаг управления краном; 5—передаточный стержень; 6—ось рычага; 7—толкатель; 8—втулка уравнивающей пружины диафрагмы; 9—уравнивающая пружина диафрагмы; 10—упор диафрагмы; 11—диафрагма; 12—коромысло; 13—клапан сообщения полости под диафрагмой с атмосферой; 14—пружина клапана; 15—трубопровод к тормозным камерам; 16—пробка спуска конденсата.

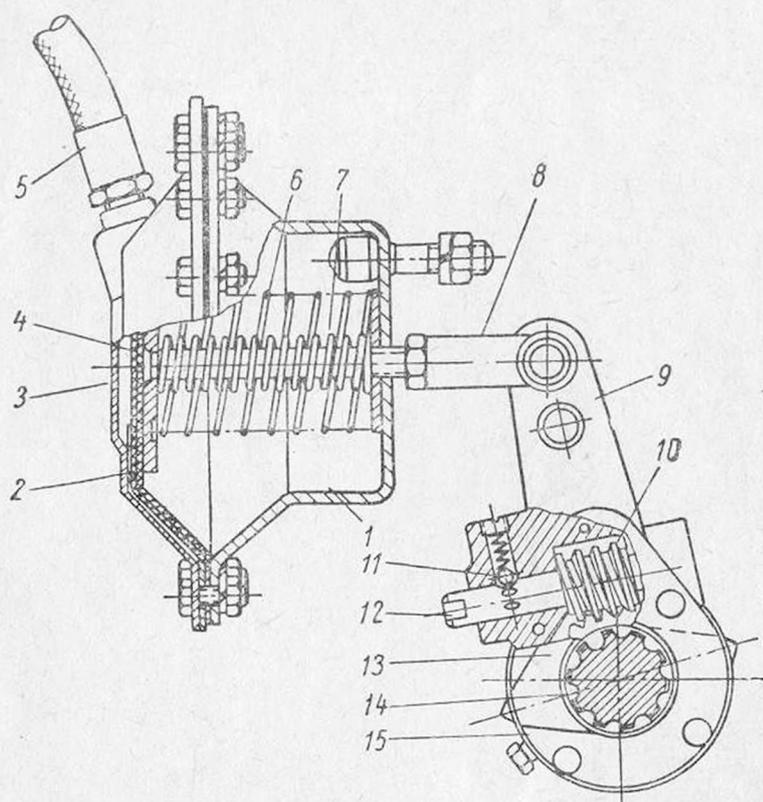
духа под крышку камеры диафрагма выпрямляется, приводит в действие стержень, и последний толкает рычаг тормоза.

При оттормаживании воздух из камер уходит через тормозной кран в атмосферу, и все механизмы приводятся в первоначальное состояние возвратными пружинами.

Колесные тормоза (фиг. 37) — колодочного типа, разжимные, установлены на всех четырех колесах. На каждой колодке установлены две секции тормозных накладок. По конструкции тормоза передних и задних колес одинаковы.

Для регулировки положения колодок нижние опоры выполнены в виде пальцев с эксцентричными шейками. Направление эксцентриситета на шейках отмечено специальной зацентровкой на внешнем торце каждого пальца.

Для контроля регулировки в тормозных барабанах имеются окна, позволяющие проверять зазор между поверхностями барабана и колодки. Окна закрываются крышками.



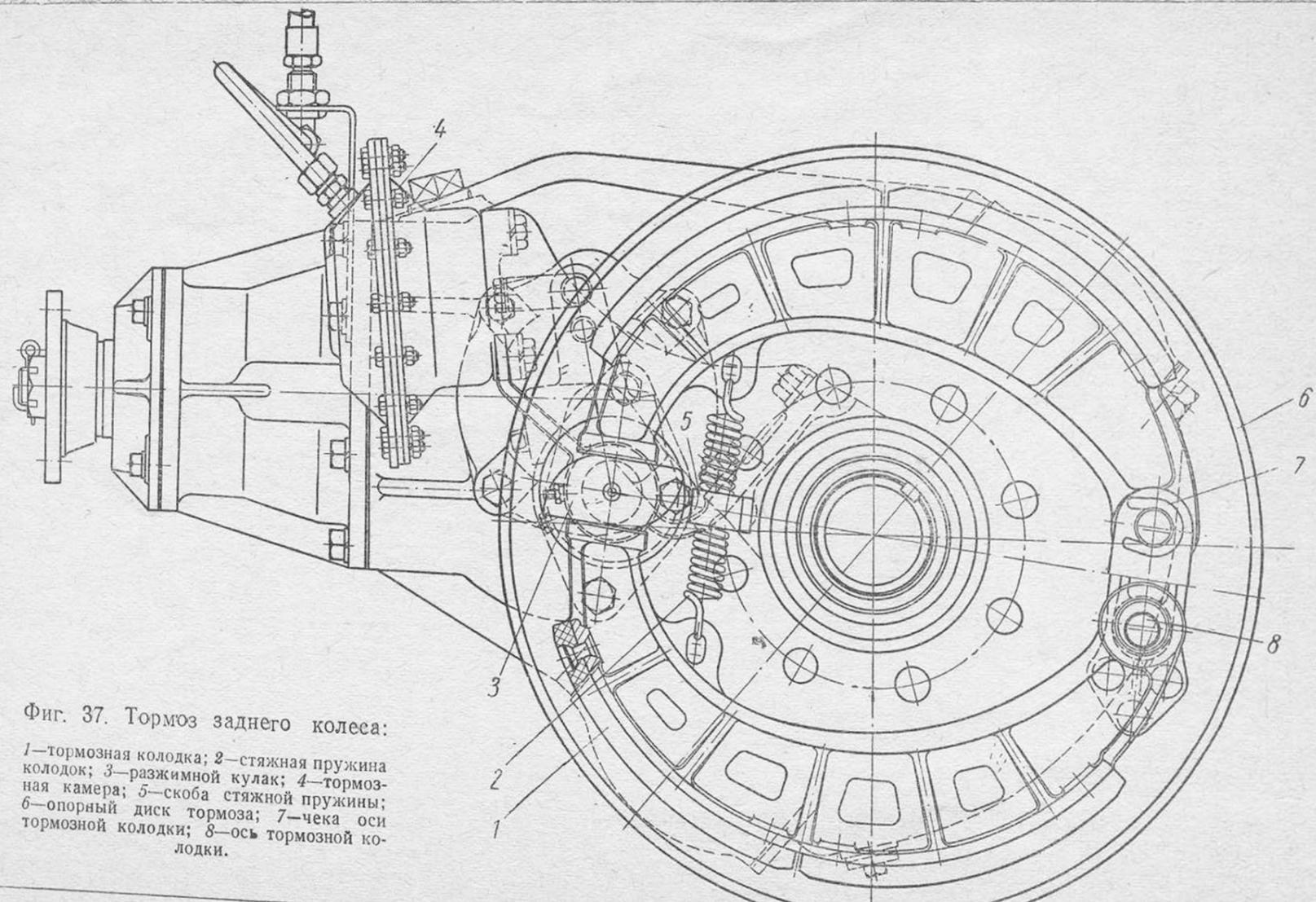
Фиг. 36. Тормозная камера:

1—корпус; 2—диафрагма; 3—крышка; 4—стержень; 5—шланг подвода воздуха; 6 и 7—пружины; 8—вилка стержня; 9—рычаг разжимного кулака; 10—регулирующий червяк; 11—фиксатор; 12—валик регулировочного червяка; 13—червячная шестерня; 14—вал разжимного кулака; 15—корпус рычага разжимного кулака.

Рычаги разжимных кулаков имеют для регулировки червячную пару. На конце червяка выполнен квадрат под ключ.

При сборке тормоза (например, после смены накладок и т. д.) его необходимо полностью отрегулировать. Для этого необходимо:

1. Отпустить гайки крепления осей колодок.
2. Отпустить гайки болтов крепления кронштейна разжимного кулака.
3. Отъединить вилки тяги тормозной камеры от тормозного рычага.
4. Эксцентрики осей колодок поставить в положение сближения (один к другому).



Фиг. 37. Тормоз заднего колеса:

1—тормозная колодка; 2—стяжная пружина колодок; 3—разжимной кулак; 4—тормозная камера; 5—скоба стяжной пружины; 6—опорный диск тормоза; 7—чека оси тормозной колодки; 8—ось тормозной колодки.

5. Нажимая на рычаг, развести колодки до прижатия их к барабану и щупом через окно в тормозном барабане проверить плотность прилегания к нему каждой колодки на обоих концах колодок. Если у концов колодок имеется зазор, устранить его поворотом эксцентрика; в отрегулированном положении затянуть гайки осей колодок и болтов кронштейна тормозного кулака.

6. Присоединить вилку тяги тормозной камеры к тормозному рычагу и, вращая червяк ключом за квадрат, установить зазор колодки с барабаном у ее конца, около опоры на ось, в пределах 0,2—0,6 мм. Проверить при этом, чтобы зазор между колодкой и барабаном у конца, около разжимного кулака, был не менее 0,4 мм.

При износе колодок регулировка тормозов производится по п. 6. На необходимость регулировки по износу колодок указывает увеличение длины выхода стержней тормозных камер при торможении.

После того как тормоз отрегулирован (как при сборке, так и при регулировке после износа), убедиться в том, что барабан вращается равномерно, свободно и ни в одном положении не касается колодок.

Затем проверить, чтобы при включении давления в камеры ход стержня не превышал 40 мм.

Давление воздуха в системе привода тормозов перед их регулировкой должно быть в пределах 5—6 кг/см².

Регулировка тормозов колес изменением длины стержня путем вращения его вилки воспрещается.

Уход за ножным тормозом. Надежность системы тормозов автомобиля ЗИС-150 вполне достаточная и обеспечивает безопасность движения на больших скоростях.

Во время движения необходимо следить за давлением воздуха в системе пневматического привода, для чего всегда должен быть в порядке контрольный манометр. Ежедневно перед выездом из парка следует убедиться в том, что давление в системе не ниже 4,5 кг/см². Если давление меньше указанного, необходимо с работающим двигателем задержаться на 1,5—2 мин. до поднятия давления.

В течение дня давление во время движения должно сохраняться в пределах 7—8 кг/см². Можно допускать лишь кратковременное его снижение при частых повторных торможениях.

Когда двигатель не работает, а тормозная педаль нажата, давление в системе должно несколько снизиться, но далее оно должно сохраняться без изменения. Заметное понижение давления свидетельствует о неплотностях в трубопроводе, тормозном кране или тормозных камерах.

Быстрое падение давления при остановке двигателя (до 2—2,5 кг/см² или даже полное) также указывает на утечку воздуха, которая должна быть обнаружена и немедленно устранена.

Место сильной утечки воздуха может быть определено на слух, а незначительной утечки — при помощи мыльного раствора, которым следует смочить места, вызывающие подозрение. Утечка воздуха через соединения устраняется их подтяжкой, а утечка через клапан тормозного крана — притиркой клапана к седлу.

Если давление в системе понижается при работе двигателя, но хорошо сохраняется на одном уровне при остановленном автомобиле, причину понижения давления следует искать в компрессоре. Возможен износ поршневых колец или цилиндров, в этом случае необходим ремонт компрессора.

Неудовлетворительное прилегание клапанов к седлам в головке компрессора также может служить причиной потери давления. В этом случае необходимо притереть клапаны на плите и проверить на краску; кольцевой контакт должен быть непрерывным.

Для обеспечения нормальной работы гибких шлангов передних тормозных камер необходимо следить, чтобы они не терлись о колеса.

Периодически следует проверять положение шлангов путем проверки зазора между ними и колесами, повернутыми до отказа: влево — для левого колеса и вправо — для правого колеса.

При удовлетворительно работающей системе привода тормозов необходимо один раз в три дня спускать конденсат из фильтра-водо-маслоотделителя и 3—4 раза в месяц открывать спускную пробку в воздушном баллоне. Зимой конденсат спускать в конце рабочего дня при прогревом двигателя.

Ослабление крепления кронштейна ведет к пробуксовыванию ремня привода компрессора, а иногда даже к поломке кронштейна, поэтому необходимо периодически подтягивать гайки крепления кронштейна компрессора.

Валы разжимных кулаков и оси рычагов тормозного крана следует смазывать в соответствии с картой смазки.

При осмотрах автомобиля следует проверять затяжку гаек опорных пальцев колодок и состояние накладок тормозов.

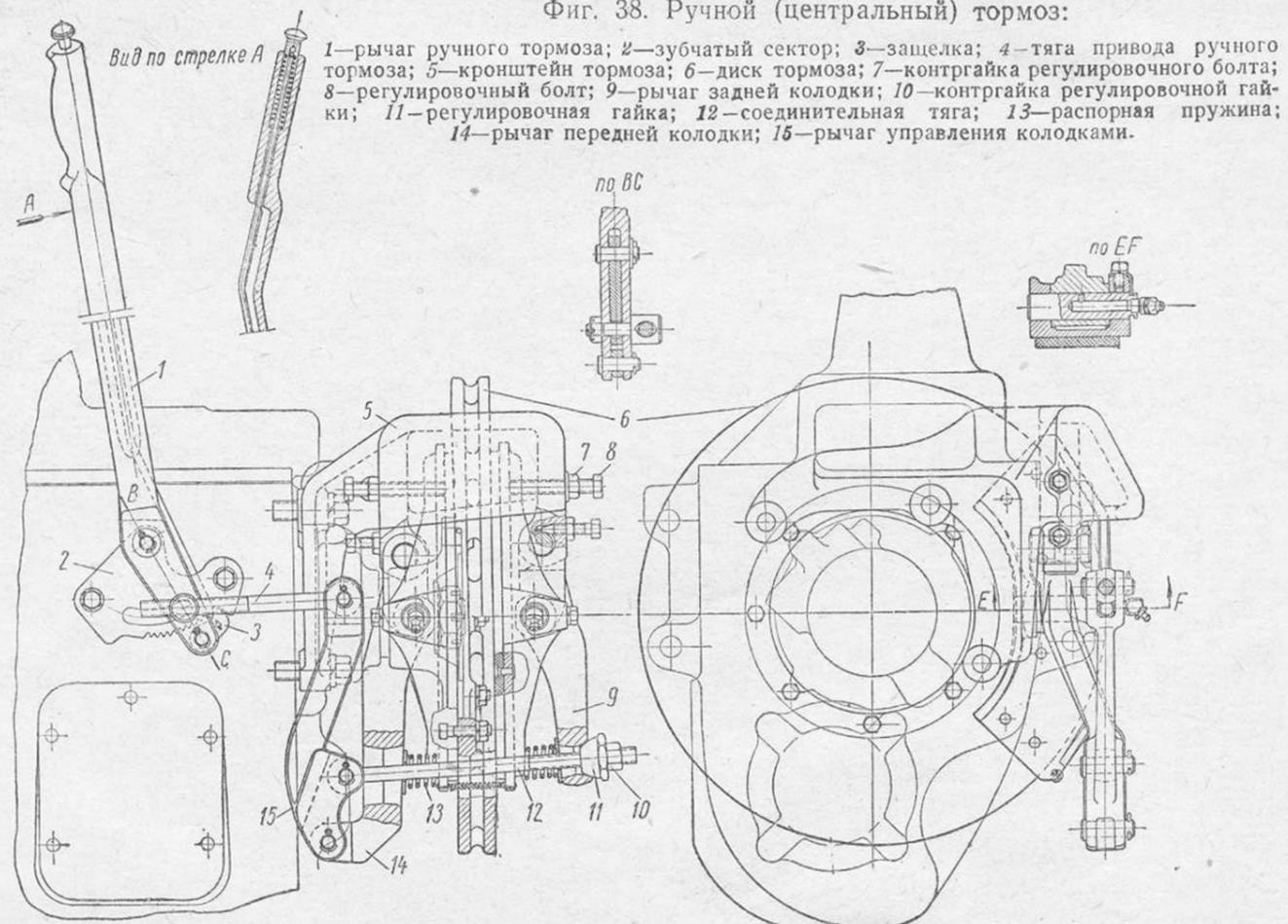
Ручной (центральный) тормоз (фиг. 38) — дискового типа, с двумя разгружающими одна другую колодками. Тормоз крепится к фланцу вторичного вала коробки передач.

Диск тормоза — двойной, с внутренними ребрами для охлаждения, литой из серого чугуна. Колодки — секторные, из ковкого чугуна, с приклепанными накладками из прессованной композиции. Каждая колодка укреплена на самостоятельной подвеске и управляется общей тягой от рычага.

Необходимо помнить, что пользование трансмиссионным тормозом на ходу сильно нагружает карданную передачу и задний мост, а поэтому допустимо лишь в исключительных случаях (например, при аварийных поломках в системе пневматического привода).

Торможение должно быть не резким.

Фиг. 38. Ручной (центральный) тормоз:



Следует помнить, что при торможении ручным тормозом стоп-сигнал не загорается.

Для того чтобы отрегулировать ручной тормоз, необходимо:

1. Ослабить контргайки и отвернуть сферическую гайку 11 и регулировочные болты 8.

2. Отсоединить тягу привода ручного тормоза 4.

3. Вставить щупы толщиной 0,6 мм между каждой колодкой и тормозным диском, вдоль колодок.

4. Подвертывая сферическую гайку 11, зажать щупы так, чтобы их можно было сдвинуть с усилием 3—4 кг (от руки).

5. Подвернуть регулировочные болты 8 до прикосновения с колодками и не допускать давления болтов на колодки.

6. Затянуть контргайки 7 и 10 регулировочных болтов 8 и сферической гайки 11, следя при этом за тем, чтобы не нарушалась основная регулировка.

7. Поставить рычаг 1 ручного тормоза в переднее крайнее положение. Присоединить тягу 4 привода ручного тормоза к рычагу управления колодками 15, отрегулировав ее длину так, чтобы после присоединения она была бы натянута и зазоры выбраны. Вынуть щупы.

8. Тщательно проверить шплинтовку и затяжку гаек.

9. Полностью диск должен затормозиться при перемещении защелки рычага на три-четыре зуба сектора 2.

Уход за ручным тормозом. Ось рычагов тормоза смазывать в сроки, указанные в карте смазки. Трущиеся поверхности других шарнирных соединений привода тормоза следует периодически смазывать отработанным маслом двигателя.

РАМА

Рама автомобиля — клепаная, состоит из двух лонжеронов, соединенных пятью поперечинами. Все основные детали рамы отштампованы из низкоуглеродистой листовой стали без применения термической обработки.

Лонжероны — швеллерного сечения с толщиной листа 6,35 мм.

В задней части рамы располагается буксирный прибор с закрывающимся крюком и амортизирующей пружиной. Поперечина буксирного прибора снабжена усилительными растяжками.

Буксирный прибор необходимо периодически очищать от грязи и смазывать оси защелки замка (через каждые 2500—3000 км) отработанным маслом, применяемым для двигателя.

При демонтаже буксирного прибора следует смазывать солидолом втулки стержня крюка.

Для буксировки автомобиля рама снабжена передними буксировочными крюками.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

Передняя ось и задний мост подвешены к раме посредством продольных полуэллиптических рессор. Передние рессоры — одинарные, задние — двойные, с дополнительными рессорами, вступающими в действие при нагрузке автомобиля.

Задние рессоры передают толкающее усилие и реактивный крутящий момент от заднего моста.

Листы рессор фиксируются от смещения с помощью выштампованных выступов на нижней поверхности листов, входящих в углубление на верхней поверхности.

Все пальцы крепления передних рессор одинаковые, без головок и закрепляются стопорными болтами.

Пальцы крепления задних рессор разные: передние концы рессор и серьги крепятся к кронштейнам пальцами с головками и закрепляются прорезными гайками со шплинтами; задние концы рессор крепятся пальцами со стопорными болтами.

Уход за подвеской. При смене рессор, а также при подтяжке хомутов крепления рессор к передней оси и заднему мосту обязательно затягивать сначала передние хомуты (по ходу автомобиля), а затем задние. Хомуты крепления рессор подтягивать не реже чем через 6000 км.

Листы и пальцы рессор смазывать в сроки, указанные в карте смазки.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля — дисковые, со съёмными бортовыми кольцами, взаимозаменяемые.

Колеса крепятся к ступицам на восьми шпильках. Крепежные шпильки правых колес имеют правую резьбу, левых колес — левую.

Задние колеса — двухскатные. Внутренние колеса крепятся колпачковыми гайками, наружные — гайками со сферической заточкой, навертываемыми на колпачковые гайки.

Запасное колесо одно, крепится на откидном кронштейне под платформой в ее правой передней части.

Шины низкого давления размером 9,00—20'' с десятислойными покрышками.

Нормальное давление в шинах передних колес должно быть 3,5 кг/см², в шинах задних колес и запасного колеса — 4,2 кг/см².

В комплект инструмента автомобиля входит манометр для определения давления в шинах.

Шины накачиваются при помощи компрессора следующим образом:

а) спускается конденсат из фильтра-водо-маслоотделителя пневматического привода тормозов;

б) с крана отбора воздуха отвинчивается колпачок-барашек фильтра и присоединяется шланг;

в) открывается кран на фильтре (при этом воздух удерживается клапаном наконечника шланга);

г) к вентилю колеса присоединяется шланг; клапан в наконечнике шланга автоматически открывается, и воздух поступает в камеры шины.

Уход за колесами и шинами. От правильного и внимательного ухода за шинами зависит и срок их службы.

Первым условием продолжительной работы шин является правильный их монтаж. Одной из частых причин повреждения является то, что шины надеваются на грязные, ржавые ободы с погнутыми бортами. Перед монтажом ободы обязательно должны быть тщательно проверены и приведены в порядок.

Для сохранения резины рекомендуется припудривать тальком как внутреннюю поверхность покрышки, так и камеру.

Чтобы шины изнашивались равномерно, следует переставлять их вместе с колесами через каждые 5000—8000 км пробега с передней оси на заднюю и с одной стороны на другую.

Можно рекомендовать следующий порядок перестановки шин: левую переднюю шину ставить на место правой, наружной задней, правую наружную заднюю — на место правой передней. Соответственно правую переднюю шину ставить на место левой наружной задней, а левую наружную заднюю — на место левой передней. Шины внутренних задних колес поменять местами.

Особенно внимательно нужно следить за давлением воздуха в шинах; езда на недостаточно накачанных шинах быстро выводит их из строя.

Перегрузка автомобиля увеличивает износ шин, поэтому тяжелые грузы следует укладывать ближе к кабине и груз закреплять.

В случае перегрева шин необходимо дать им охладиться, прекращая движение автомобиля.

Цепи противоскольжения применять только в случае крайней необходимости, причем следить за надежным закреплением их на колесах.

Особенно следует предохранять шины от попадания на них бензина и масла, которые растворяют резину. В случае попадания их на шины последние протереть досуха. Промывать шины можно только водой.

При эксплуатации шин следует руководствоваться «Правилами по эксплуатации и хранению шин», утвержденными Министерством резиновой промышленности СССР 12 декабря 1947 г.

ОБРАЩЕНИЕ С НОВЫМ АВТОМОБИЛЕМ

Прежде чем приступить к эксплуатации нового автомобиля, необходимо проверить и, в случае необходимости, подтянуть все внешние соединения и крепления, обращая особое внимание на правильность установки пружинных шайб, шплинтов и других замочных устройств.

Особенно необходимо подтянуть крепления головки блока цилиндров, а также впускного и выпускного трубопроводов. Подтяжку следует производить на прогретом двигателе после первых 100—200 км пробега. Несоблюдение этого условия влечет повреждение (пробивание) прокладок и, как следствие этого, нарушение работы двигателя.

Следует проверить по карте смазки наличие, уровень и сорт жидкой смазки в агрегатах, имеющих масляную ванну, а также смазать при помощи солидолонагнетателя все места автомобиля, требующие консистентной смазки.

На протяжении первых 1000 км пробега во всех механизмах автомобиля происходит основная приработка деталей.

В этот период не следует:

- а) допускать скорости движения автомобиля свыше 30 км/час;
- б) нагружать автомобиль более 3 т;
- в) ездить с прицепом.

Работая на новом автомобиле, необходимо следить за нагревом коробки передач, главной передачи, ступиц колес и тормозных барабанов; если нагрев сильный, следует выяснить причины и устранить их.

Следует избегать резкого и длительного торможения ножным тормозом.

Между фланцами карбюратора и впускного трубопровода установлена (и запломбирована) ограничительная пластина, которую после первых 1000 км пробега нужно снять.

В начальный период эксплуатации нового автомобиля смену масла нужно производить чаще, чем в дальнейшем:

- а) в двигателе масло менять через 300, 600, 1000, 1500 и 2000 км пробега; в дальнейшем — согласно карте смазки;
- б) в картерах коробки передач, заднего моста и рулевого механизма масло менять через 1000 и 2000 км пробега и в дальнейшем — согласно карте смазки.

УХОД ЗА АВТОМОБИЛЕМ

Перед пуском двигателя и выездом автомобиля необходимо проверить:

- 1) уровень масла в картере двигателя;
- 2) уровень воды в радиаторе;
- 3) наличие топлива в баке;
- 4) давление воздуха в шинах;
- 5) крепление колес;
- 6) исправность рулевой и тормозной систем.

Убедившись в готовности автомобиля к выезду, можно пускать двигатель.

Прогрев двигателя перед выездом является обязательным; езда с непрогретым двигателем ускоряет его износ.

Порядок и приемы пуска и прогрева двигателя подробно изложены в разделе «Двигатель», обязательное выполнение их является гарантией успешной эксплуатации автомобиля.

В случае пуска автомобиля буксиром следует производить его на 4-й передаче, без рывков; несоблюдение этого условия может привести к выходу из строя сцепления.

При сильных морозах рекомендуется подогреть картер руля. Без подогрева управление автомобилем будет долгое время затруднительным.

При стоянке автомобиля в зимнее время необходимо закрывать жалюзи радиатора, а в сильные морозы закрывать радиатор и капот двигателя утеплительным чехлом.

Каждый раз после работы следует осмотреть автомобиль и немедленно устранить все замеченные неисправности. Своевременное устранение даже мелких неисправностей предотвращает крупные аварии, требующие потом сложного и дорогостоящего ремонта. Особенно внимательно следует осмотреть все контрольные приборы.

Регулярно нужно осматривать внешние болтовые соединения шасси, кузова и кабины и подтягивать их. Необходимо проверять крепление пальцев рессор, рулевых тяг руля, карданного вала и тормозных тяг, а также затяжку хомутов крепления рессор к заднему мосту и передней оси.

Под слоем грязи и ржавчины можно не заметить неисправности, поэтому автомобиль необходимо ежедневно очищать и мыть водой. Двигатель всегда должен быть снаружи очищен от грязи и масла.

Окрашенные части кузова, капота и крыльев не следует протирать бензином или керосином, так как это ведет к быстрому разрушению окраски.

Большинство агрегатов автомобиля нуждается только в небольшом обслуживании и регулировке. Не следует часто и без необходимости разбирать механизмы.

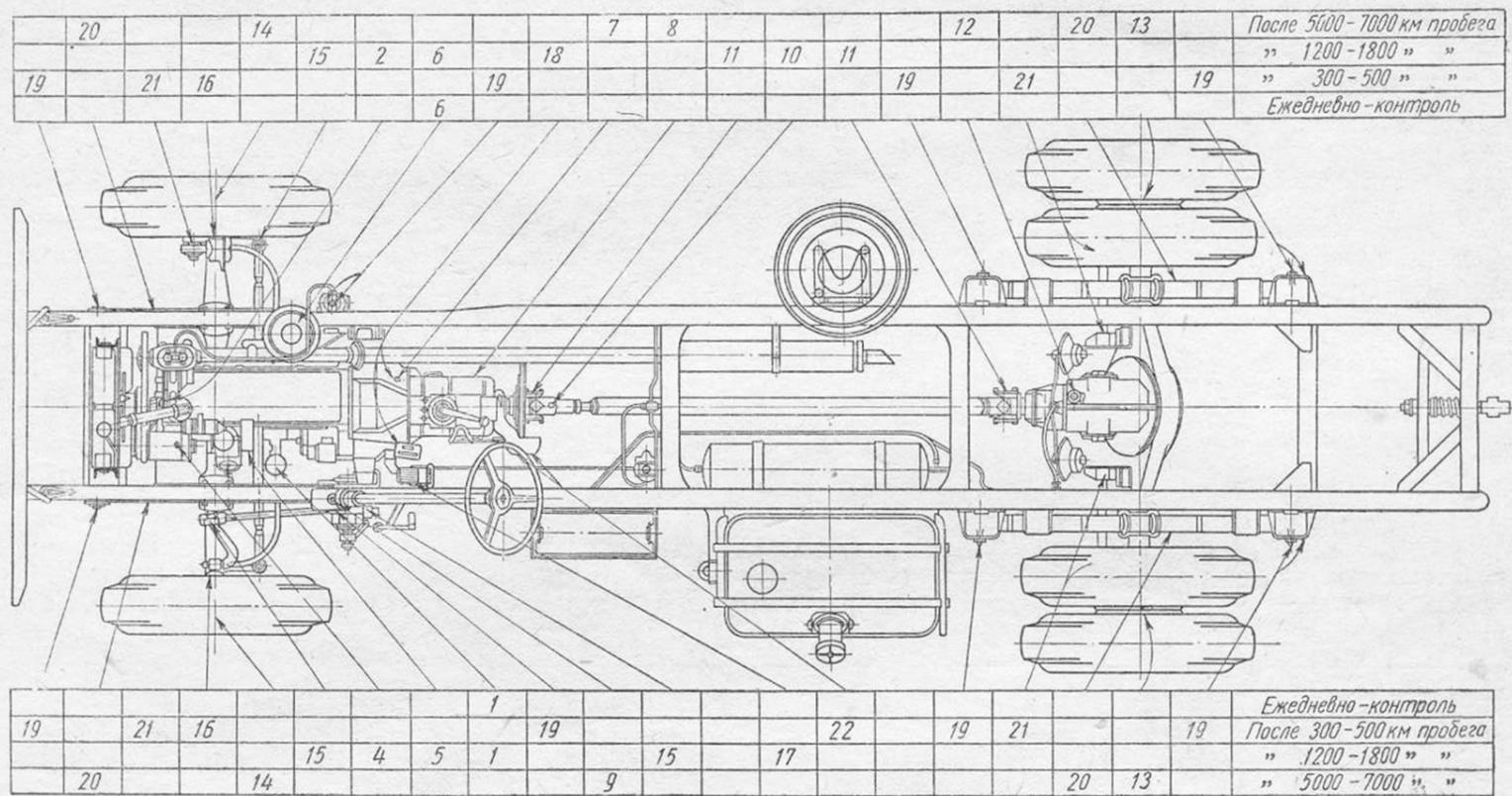
СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

От правильной смазки в значительной мере зависят сроки службы агрегатов автомобиля. Точное выполнение всех указаний по смазке, приведенных в настоящей инструкции, является обязательным.

На фиг. 39 и в табл. 5 указаны сорта смазки, сроки смены ее или контроля, а также места, подлежащие смазыванию.

При смене масла в двигателе необходимо спускать отстой из корпуса масляных фильтров. После смены масла и слива отстоя из фильтров работа двигателя на больших оборотах недопустима до тех пор, пока масляный манометр не будет показывать нормального давления.

Смену масла в агрегатах следует производить непосредственно после остановки автомобиля при прогретых агрегатах.



Фиг. 39. Схема смазки автомобиля.

Карта смазки автомобиля

№ по схеме смазки (фиг. 39)	Наименование механизмов	Количество мест подвода смазки	Наименование смазки		Ежедневный контроль	Смазывать после			Примечание
			Летом	Зимой		300—500 км, но не реже чем раз в 3—4 дня	1200—1800 км	5000—7000 км	
1	Картер двигателя, емкость: при незаполненном масляном фильтре — 8,5 л, при заполненном — 7 л	1	Автол 10 ГОСТ 1862-42	Автол 6 ГОСТ 1862-42	+		+		Смена масла при работе на пыльных дорогах через 1000 км
2	Водяной насос	1	Консистентная смазка 1-13 ГОСТ 1631-42				+		Набивать до выдавливания смазки
4	Генератор	2	Масло, применяемое для двигателя				+		Смазывать по несколько капель из масленки
5	Распределитель Валик	1	Консистентная смазка 1-13 ГОСТ 1631-42				+		Повернуть крышку масленки
	Втулка кулачка и ось рычага прерывателя	2	Масло, применяемое для двигателя				+		По несколько капель
	Кулачок	1	Консистентная кальциевая смазка пресс-солидол ГОСТ 1033-41				+		Нанести тонкий слой смазки
6	Воздушный фильтр, емкость 0,7 л	1	Масло, применяемое для двигателя		+		+		Сменить масло в резервуаре, промыть фильтрующий элемент в бензине, погрузить в масло и дать маслу стечь

7	Подшипник сцепления	1	Масло, применяемое для двигателя			+	Отвернув пробку, налить 5—8 г
8	Картер коробки передач, емкость 6 л	1	Масло трансмиссионное автомобильное летнее ГОСТ 3781-47 или цилиндрическое 6 ГОСТ-3190-46	Масло трансмиссионное автомобильное для зимних условий или автол 18 ГОСТ 1862-42		+	Смена масла. Налить до уровня контрольного отверстия
	Передний подшипник первичного вала коробки передач		Консистентная смазка ГОСТ 1631-42	смазка 1,13		+	Добавить 20—25 г
9	Картер руля, емкость 1 л	1	То же, что и для коробки передач			+	Смена масла. Налить до уровня контрольного отверстия
10	Скользкая вилка карданного вала	1	Консистентная смазка пресс-солидол ГОСТ 1033-41	кальцевая	+		Набивать до выдавливания смазки
11	Игольчатый подшипник карданного вала	2	То же, что и для коробки передач		+		То же
12	Картер заднего моста, емкость 6 л	1	То же, что и для коробки передач			+	Смена масла. Налить до уровня контрольного отверстия
13	Ступица заднего колеса	2	Консистентная смазка 1-13 ГОСТ 1631-42 или солидол М	или солидол Л		+	Закладывать смазку при снятии ступиц
14	Ступица переднего колеса	2	То же			+	То же

№ по схеме смазки (фиг. 39)	Наименование механизмов	Количество мест подвода смазки	Наименование смазки		Ежедневный контроль	Смазывать после			Примечание
			Летом	Зимой		300—500 км, но не реже чем раз в 3—4 дня	1200—1800 км	5000—7000 км	
15	Шарниры рулевых тяг	4	Консистентная кальциевая смазка пресс-солидол ГОСТ 1033-41				+		Набивать до выдавливания смазки
16	Шкворень поворотного кулака	4	То же			+			То же
17	Ось педалей	1	То же				+		То же
18	Валик вилки выключения сцепления	2	То же				+		То же
19	Пальцы передних и задних рессор	12	То же			+			То же
20	Передние и задние рессоры и дополнительные рессоры	6	Смазка для рессор ГОСТ 3333-46					+	Смазывать между листами
21	Валы разжимных кулаков передних и задних тормозов	6	Консистентная кальциевая смазка пресс-солидол ГОСТ 1033-41			+			Набивать до выдавливания смазки
22	Ось рычагов центрального тормоза	2	То же			+			То же

Примечание. Допускается применение: а) смазки УС-С1 ГОСТ 4366-48 взамен пресс-солидола ГОСТ 1033-41; б) смазки УС-С3 ГОСТ 4366-48 взамен солидола М и в) смазки УС-С2 ГОСТ 4366-48 или смазки № 21 ГОСТ 3258-46 взамен солидола Л.

Трущиеся поверхности дверных замков и петель, замков капота, деталей привода дроссельной и воздушной заслонок карбюратора необходимо смазывать несколькими каплями автoла по мере надобности (когда замечается скрип).

Перед наполнением масленок необходимо удалить с них грязь. Солидолонагнетатель периодически нужно разбирать и тщательно промывать в керосине. При наполнении солидолонагнетателя необходимо следить за тем, чтобы в его корпусе не образовывались пузыри воздуха, препятствующие подаче смазки, а также чтобы поршень (или кожаная манжета) не доходил до верхней крышки корпуса на 20—30 мм.

Для того чтобы пыль и грязь не прилипали к смазанным деталям, после смазки автомобиля необходимо тщательно стереть со всех деталей выступившую наружу смазку, так как пыль и грязь, смешиваясь со смазкой, могут вызвать усиленный износ деталей.

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

В тяжелых дорожных условиях автомобиль должен двигаться на низших передачах.

Во избежание износа и нагрева тормозов перед крутыми и длинными спусками рекомендуется замедлить скорость и включить низшую передачу. При поворотах следует заблаговременно снизить скорость, а на крутых поворотах перейти на низшую передачу.

При преодолении небольших участков пути с вязким грунтом следует использовать инерцию автомобиля, заранее давая автомобилю необходимый разгон.

При переезде брода ни в коем случае нельзя останавливаться, так как вода сейчас же начнет вымывать грунт из-под колес, заставляя их погружаться глубже. Преодолевать брод нужно на 1-й или 2-й передачах.

При движении автомобиля по скользкой дороге необходимо вести его равномерно с небольшой скоростью.

При переходе с низшей передачи на высшую (например с 3-й на 4-ю) рычаг необходимо слегка задержать в нейтральном положении для того, чтобы уравнились скорости входящих в зацепление шестерен, и затем быстро перевести рычаг в нужное положение.

При переходе с высшей передачи на низшую необходимо:

- 1) выжать сцепление;
- 2) поставить рычаг в нейтральное положение;
- 3) включить сцепление и, нажимая слегка на педаль подачи топлива, по возможности выравнивать окружные скорости включаемых шестерен;
- 4) включить сцепление;
- 5) поставить рычаг в требуемое положение.

Рекомендуемый способ так называемого двойного переключения при умелом пользовании дает совершенно бесшумное включение и предохраняет шестерни коробки передач от быстрого износа и поломок зубьев.

Задний ход можно включать лишь после полной остановки автомобиля.

При длинных и очень крутых спусках разрешается тормозить автомобиль двигателем, для чего коробка передач и сцепление должны быть включены. Если торможение двигателем недостаточно, то нужно, кроме этого, пользоваться ножным тормозом. Во избежание полного израсходования запаса воздуха для тормозов при длительных спусках категорически запрещается выключение двигателя.

Не следует ездить с выключенным сцеплением, а также не следует при езде держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к износу выжимного подшипника сцепления.

Тормозить рекомендуется плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. Любое торможение усиливает износ резины и повышает расход топлива, поэтому тормозить нужно возможно реже.

При торможении автомобиля не нужно доводить колеса до скольжения (буксования), так как при этом эффект торможения значительно меньший, чем при качении, а износ резины увеличивается. Кроме того, сильное и резкое торможение может вызвать «занос» автомобиля на скользкой дороге.

Управление автомобилем, буксирующим прицеп, во многом отличается от управления обычным грузовым автомобилем. Вследствие увеличения инерции, трогание с места автомобиля с прицепом следует производить всегда на первой передаче. При трогании с места следует избегать рывков, так как это приводит к пробуксовке колес.

Скорость движения должна быть насколько возможно равномерной, не должно быть резких торможений и рывков.

ОБРАЩЕНИЕ С ЭТИЛИРОВАННЫМ БЕНЗИНОМ

Автомобиль ЗИС-150 работает на этилированном бензине А66 (ГОСТ 2084-48).

Ввиду того что этилированный бензин ядовит и может вызвать отравление при попадании на кожу, а также при вдыхании его паров, при обращении с этилированным бензином необходимо соблюдать ряд предосторожностей.

Этилированный бензин резко отличается по своей окраске от неэтилированного и применяется исключительно в качестве топлива для автомобильных двигателей.

Применение этилированного бензина для каких бы то ни было других целей (для мытья деталей и пр.) категорически запрещается.

Работы, связанные с применением этилированного бензина, необходимо производить в спецодежде. Облитую этилированным бензином одежду следует снять и проветрить на открытом воздухе.

Перед направлением автомобиля в ремонт его баки и бензопроводы должны быть освобождены от всех остатков бензина. Перед ремонтом двигателей, работавших на этилированном бензине, их детали необходимо тщательно промыть в керосине.

Засасывание бензина и продувка бензопроводов ртом при применении этилированного бензина не допускаются.

Почва, полы, оборудование, тара, прочие предметы в случае попадания на них этилированного бензина должны быть немедленно обезврежены, для чего применяются дегазаторы — дихлорамин (1,5%-ный раствор в бензине) или хлорная известь (употребляется в виде кашицы или хлорной воды), а для металлических предметов растворители — керосин и неэтилированный бензин.

В местах хранения, погрузки, разгрузки этилированного бензина и работы с ним должны находиться в достаточном количестве средства для обезвреживания пролитого этилированного бензина и загрязненного пола, оборудования и прочих предметов (керосин, неэтилированный бензин, хлорная известь, раствор хлорамина, опилки, тряпки и т. п.).

При попадании этилированного бензина на руки их необходимо обмыть керосином, а затем водой (желательно теплой) с мылом.

При всех работах, связанных с этилированным бензином, следует руководствоваться «Санитарными правилами по хранению, перевозке и применению этилированного бензина», утвержденными Главным Государственным санитарным инспектором СССР 15 сентября 1947 г. № 203-8-58, а также «Правилами по охране труда, технике безопасности и промышленной санитарии», изданными ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта в 1948 г.

ОБРАЩЕНИЕ С АНТИФРИЗОМ

Антифриз В-2, употребляемый в качестве низкотемпературной смеси для системы охлаждения двигателя, ядовит и поэтому требует соблюдения мер особой предосторожности.

При работе с антифризом категорически запрещается переливать его при помощи шланга, путем засасывания ртом. Попадание даже небольшого количества антифриза в желудочно-кишечный тракт может вызвать тяжелое отравление, иногда даже со смертельным исходом.

При всех работах, связанных с применением антифриза В-2, следует руководствоваться «Временными правилами по при-

менению антифриза В-2 на автотранспорте», утвержденными Министерствами автомобильного транспорта РСФСР, химической промышленности СССР и здравоохранения СССР в феврале 1949 г.

НАБОР ИНСТРУМЕНТА, ПРИЛАГАЕМОГО К АВТОМОБИЛЮ

К автомобилю ЗИС-150 прилагается набор шоферского инструмента, состоящий из следующих предметов:

1. Ключ гаечный 12×14	1 шт.
2. » » 12×17	1 »
3. » » 19×22	1 »
4. » » 22×24	1 »
5. » » 32×36	1 »
6. » для регулировки толкателей	1 »
7. » торцевой для свечей с воротком	1 »
8. » » » колес	1 »
9. » » » гаек ступицы задних колес	1 »
10. » » » гаек кулака передней оси	1 »
11. » для гаек хомутов передних рессор	1 »
12. » » » хомутов задних рессор	1 »
13. Вороток к ключам	1 »
14. Молоток	1 »
15. Пассатижи	1 »
16. Плоскогубцы	1 »
17. Ключ разводной 36	1 »
18. Отвертка	2 »
19. Бородок	2 »
20. Зубило	1 »
21. Солидолонагнетатель ручной	1 »
22. Масленка	1 »
23. Шланг для накачивания шин	1 »
24. Манометр для шин	1 »
25. Монтажная лопатка для шин	1 »
26. Домкрат гидравлический с воротком	1 »
27. Рукоятка пусковая	1 »
28. Лампа переносная	1 »
29. Инструментальная сумка	1 »

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ

Гидравлический домкрат (фиг. 40), входящий в набор шоферского инструмента, имеет грузоподъемность 5 т и обеспечивает подъем на высоту от 260 до 500 мм (500 мм при полностью вывернутом винте; ход винта 70 мм).

Плунжер 4 домкрата уплотняется резиновой манжетой.

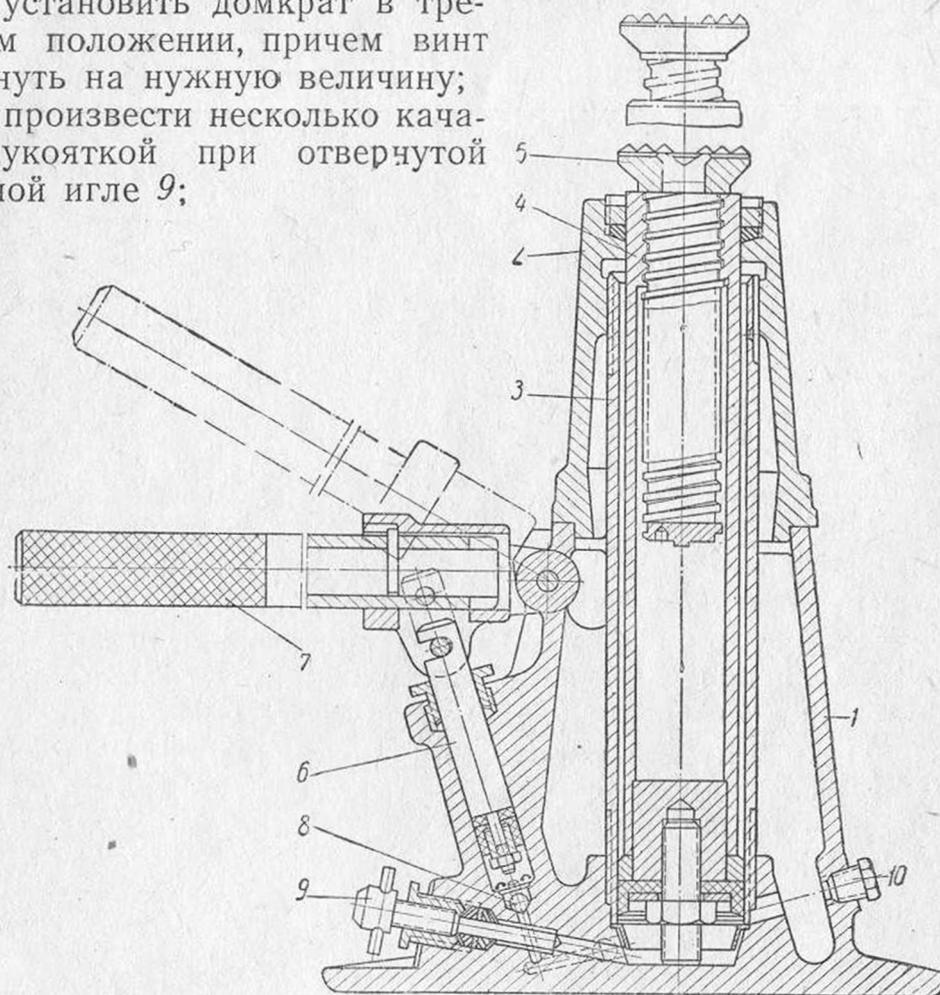
Между резиновой манжетой и плунжером ставится кожаная шайба, гладкая сторона которой обращена к резине.

Для удлинения срока службы резиновых манжет рекомендуется после нескольких подъемов поворачивать плунжер по часовой стрелке на 10—15°.

При пользовании домкратом последовательность приемов работы должна быть следующая:

1) установить домкрат в требуемом положении, причем винт вывернуть на нужную величину;

2) произвести несколько качаний рукояткой при отвернутой запорной игле 9;



Фиг. 40. Гидравлический домкрат:

1—корпус; 2—колпачковая гайка; 3—цилиндр; 4—рабочий плунжер; 5—винт; 6—нагнетательный плунжер; 7—рукоятка; 8—клапан; 9—запорная игла; 10—пробка наливного отверстия.

3) завернуть запорную иглу при помощи рукоятки домкрата в направлении часовой стрелки до отказа;

4) произвести подъем домкрата качанием рукоятки.

При употреблении домкрата в горизонтальном положении сторона корпуса, имеющая инструкционную табличку, должна быть направлена кверху.

Для опускания домкрата достаточно медленно повернуть запорную иглу в направлении против часовой стрелки.

Будь осторожен при работе с домкратом под автомобилем.

При поднятии домкратом тяжелых предметов рекомендуется для уменьшения удельного давления на почву подкладывать что-либо под домкрат, например доску.

После пользования домкратом необходимо винт 5 завернуть, а плунжеры рабочий 4 и нагнетательный 6 отпустить.

Если исправный, не имеющий течи домкрат не обеспечивает подъема до указанной высоты, то следует проверить уровень масла в нем. Масло следует добавлять до уровня наливного отверстия в состоянии, когда плунжер домкрата полностью опущен, сам домкрат находится в горизонтальном положении, а сторона корпуса с инструкционной табличкой направлена книзу.

Подъем плунжера 4 рукой, особенно при закрытой игле 9, недопустим, так как это может привести к попаданию воздуха в рабочую полость домкрата.

При наличии воздуха в рабочей полости домкрата последний не поднимает груза или поднимает его медленно.

Для удаления воздуха из полости домкрата необходимо подтянуть сальник нагнетательного плунжера 6, отвернуть запорную иглу 9 на $1\frac{1}{2}$ —2 оборота, рукой поднять (за винт) рабочий плунжер 4 на полную высоту и отпустить его до отказа. Операцию поднятия и опускания рабочего плунжера повторить 2—3 раза.

Для уменьшения износа паза нагнетательного плунжера 6 необходимо паз периодически смазывать консистентной смазкой.

Для домкрата применять масло приборное МВП или гидромасло ГМЦ-2; перед заливкой оно должно быть отфильтровано. Во избежание порчи кожаных и резиновых уплотнителей, а также отказа домкрата в работе при низких температурах не следует употреблять других жидкостей.

В случае отказа домкрата в работе при низких температурах необходимо подогреть его.

СОЛИДОЛОНАГНЕТАТЕЛЬ

Солидолонагнетатель предназначен для смазки узлов автомобиля солидолом. Солидол закладывается в корпус нагнетателя плотно, без воздушных прослоек, но не до самых краев корпуса.

Для уплотнения солидола во время наполнения им корпуса нагнетателя рекомендуется постукивать наконечником последнего по какому-нибудь деревянному предмету.

При плохой подаче нагнетателем солидола необходимо проверить, плотно ли закрывается шариковый клапан. Если клапан закрывается неплотно, то следует снять наконечник и прочистить отверстие.

Солидолонагнетатель развивает давление до 150 кг/см^2 , благодаря чему всегда может быть обеспечена хорошая смазка.

ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

1. Московский автозавод имени Сталина принимает рекламации на пришедшие в негодность по вине завода детали в течение 6 мес. со дня отгрузки или сдачи автомобиля заводом при пробеге не более 25 000 км.

2. В течение этого срока завод меняет бесплатно все дефектные и преждевременно пришедшие в негодность по вине завода детали при условии соблюдения в эксплуатации правил, изложенных в настоящей инструкции, и при предъявлении заводу акта рекламации и дефектных деталей.

Примечания. 1. Приборы электрооборудования и контрольно-измерительные приборы заменяются заводом при условии, если они не подвергались разборке в автохозяйстве и не была нарушена их пломбировка.

2. Спидометр заменяется только вместе со щитком прибора.

3. Авторезина заводом не гарантируется. Акты на некачественную резину следует направлять по адресу: Москва, Кривоколенный пер., 12. Шинный отдел Главхимсбыта.

3. Акт о предъявлении рекламации должен быть составлен потребителем с обязательным участием представителя Госавтоинспекции или представителя другой незаинтересованной организации.

В акте должны быть указаны:

- а) время и место составления акта;
- б) лица, составляющие акт, с указанием занимаемых ими должностей;
- в) время отгрузки и прибытия автомобиля и точный адрес получателя автомобиля — почтовый и железнодорожный;
- г) номер счета-фактуры, по которому автомобиль получен с завода, с указанием даты счета;
- д) условия эксплуатации, пройденное число километров, характеристика дорог;
- е) количество и полное наименование по каталогу забракованных деталей на каждом автомобиле отдельно с указанием номера двигателя и номера шасси;
- ж) подробное указание косвенных недостатков по каждому автомобилю в отдельности, по возможности с указанием характера причин, вызвавших дефекты, и обстоятельств, при которых они обнаружены.

Примечания: 1. Акты, составленные с нарушением указанных выше условий, заводом к рассмотрению не принимаются и возвращаются обратно.

2. Для воинских частей присутствие представителя незаинтересованной организации при составлении акта необязательно. Акт, составленный воинской частью, должен быть утвержден командиром части и скреплен печатью части.

4. В случае обнаружения хозяйствами большого количества или особо серьезных дефектов следует вызвать инспектора завода.

Акт обнаружения скрытых недостатков должен быть составлен в пятидневный срок с момента обнаружения дефектов (при условии, если эти дефекты обнаружены до истечения шестимесячного гарантийного срока) и направлен заводу в течение 20 дней с момента составления.

Акт о явных недостатках должен быть составлен не позже 10 дней после получения продукции потребителем.

5. Одновременно с актом и сопроводительным письмом автохозяйством высылаются на завод дефектные детали.

Дефектные детали должны быть снабжены бирками с указанием номера шасси. К деталям должна обязательно прикладываться копия рекламационного акта.

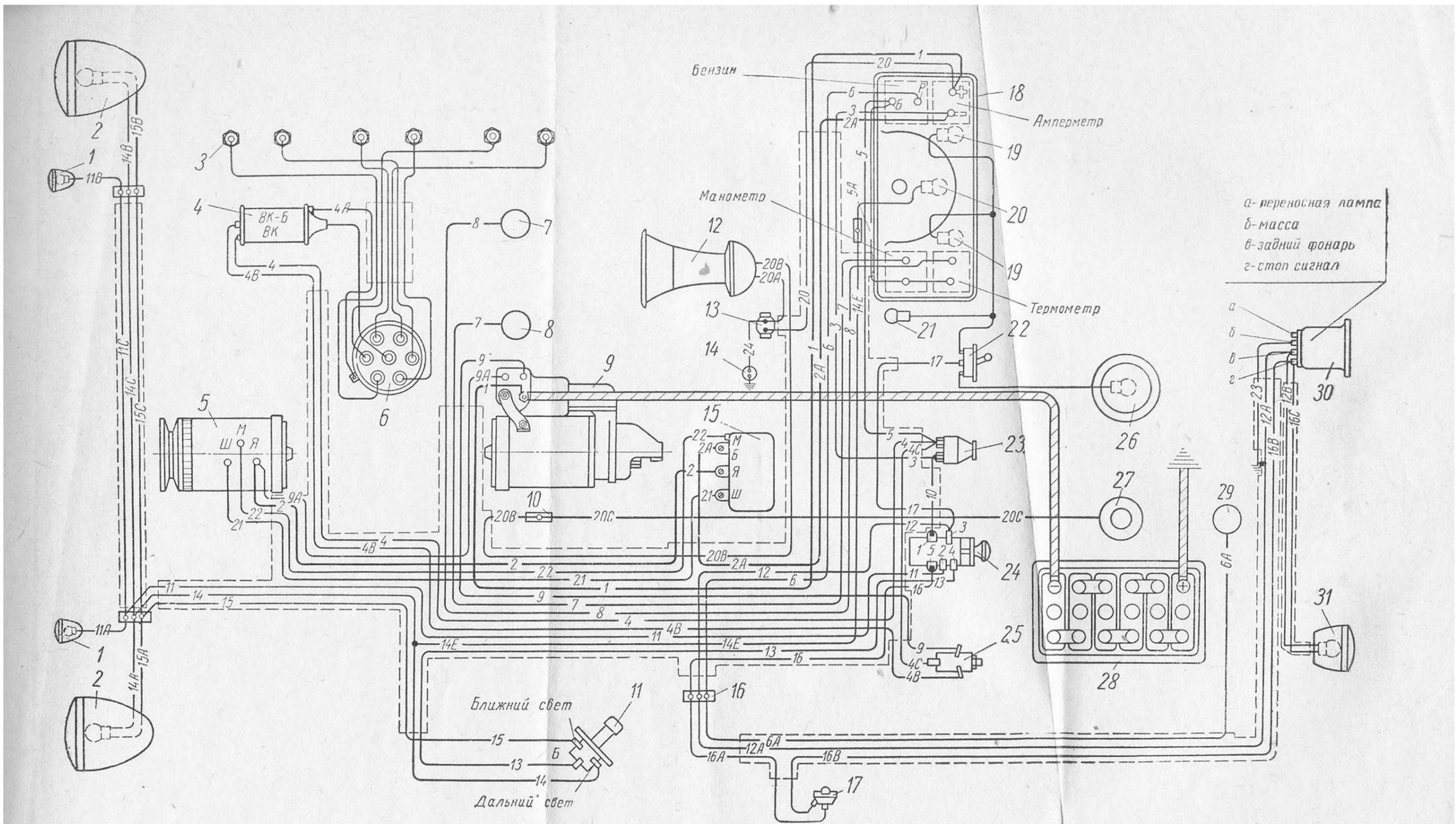
Без соблюдения указанного выше порядка претензии заводом не рассматриваются. Разборка автомобиля для замены дефектных деталей на заводе не производится.

Заявки на запасные части завод не рассматривает.

Примечание. Гарантии не распространяются на естественный износ, и завод не несет ответственности за повреждения, происшедшие вследствие невнимательного обслуживания, злого умысла, неумелого управления, неправильного ухода при использовании и хранении автомобиля в не соответствующих требованиям условиях.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Краткая техническая характеристика автомобиля	5
Органы управления и контрольно-измерительные приборы	11
Двигатель	14
Электрооборудование	44
Сцепление	53
Коробка передач	55
Карданная передача	58
Главная передача, дифференциал и задний мост	60
Передняя ось	63
Рулевое управление	63
Тормоза	67
Рама	78
Подвеска автомобиля	79
Колеса и шины	79
Обращение с новым автомобилем	80
Уход за автомобилем	81
Смазка автомобиля	82
Вождение автомобиля	87
Обращение с этилированным бензином	88
Обращение с антифризом	89
Набор инструмента, прилагаемого к автомобилю	90
Гарантии завода и порядок предъявления рекламаций	93



Фиг. 23. Схема электрооборудования:

1—подфарники; 2—фары; 3—свечи; 4—катушка зажигания; 5—генератор; 6—распределитель; 7—датчик термометра; 8—датчик масляного манометра; 9—стартер; 10—соединитель проводов; 11—ножной переключатель света фар; 12—сигнал звуковой; 13—термовибрационный предохранитель; 14—штепсельная розетка переносной лампы; 15—реле-регулятор; 16—колодка клемм; 17—выключатель стоп-сигнала; 18—щиток приборов; 19—лампа освещения щитка приборов; 20—контрольная лампа дальнего света фар; 21—лампа освеще-

ния воздушного манометра; 22—выключатель освещения щитка приборов и плафона кабины; 23—выключатель зажигания с замком; 24—центральный переключатель света; 25—выключатель стартера; 26—плафон кабины; 27—выключатель сигнала; 28—аккумуляторная батарея; 29—датчик указания уровня бензина; 30—штепсельная розетка прицепа; 31—задний фонарь; 1—24, включая цифры с буквенными обозначениями, указывают номера проводов схемы.