

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



АВТОМОБИЛЬ

ЗИЛ-130К

И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ТРИЖДЫ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМ. И. А. ЛИХАЧЕВА

АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-130К
И ЕГО МОДИФИКАЦИИ
С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ
ЛИНЕЙНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ
ЗИЛ-157Д

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(дополнение к инструкции по эксплуатации
автомобиля ЗИЛ-130)



Москва
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
1974

В инструкции по эксплуатации автомобиля ЗИЛ-130К и его модификаций с усовершенствованным линейным двигателем ЗИЛ-157Д дано краткое описание двигателя, а также узлов и агрегатов, устанавливаемых на автомобиль, отличающихся от аналогичных узлов и агрегатов автомобиля ЗИЛ-130.

Ответственный редактор:

заместитель главного конструктора завода
А. Г. ЗАРУБИН

Материалы для инструкции
подготовили:

А. В. Кураев, С. М. Рубинштейн,
В. Н. Сокульский, С. Л. Дажина,
В. З. Киселев, В. А. Кулаков, И. А. Лукьянов

А $\frac{31803-517}{038(01)-74}$ без объявл.

ВВЕДЕНИЕ

Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева разработал установку усовершенствованного линейного двигателя ЗИЛ-157Д на шасси автомобиля ЗИЛ-130.

В линейный двигатель ЗИЛ-157К внесен ряд конструктивных изменений, повысивших его надежность и долговечность.

Цилиндры в верхней части имеют короткую кислородную упорную вставку из нирезиста. Используются основные детали поршневой группы двигателя ЗИЛ-130 (поршень, поршневые кольца, поршневой палец). Установлен коленчатый вал с противовесами и грязеборниками в шатунных шейках. Вместо применяющихся на двигателе ЗИЛ-157К вкладышей шатунных и коренных подшипников с антифрикционным сплавом СОС-6-6 установлены сталеалюминиевые вкладыши.

Значительному изменению подверглась система смазки двигателя. Установлены масляный насос повышенной производительности с неподвижным маслоприемником и полнопоточная центрифуга ЗИЛ-130.

На двигателе установлен карбюратор К-88АЖ, унифицированный с карбюратором двигателя ЗИЛ-130, пневмоцентробежный ограничитель частоты вращения типа ЗИЛ-130 с датчиком, имеющим привод от шестерни распределительного вала. Очистка поступающего в двигатель воздуха осуществляется воздушным фильтром улучшенной конструкции ВМ-23.

На двигателе установлен водяной насос повышенной производительности и улучшенной конструкции. Предусмотренный перепуск охлаждающей жидкости (байпас) обеспечивает благоприятный тепловой режим работы двигателя.

Взамен применявшегося на двигателе ЗИЛ-157К термостата жидкостного типа установлен термостат с твердым наполнителем ЗИЛ-130.

Привод вспомогательных агрегатов двигателя осуществлен с помощью узких клиновых ремней.

Более подробно усовершенствования двигателя ЗИЛ-157Д отражены в технической характеристике двигателя и тексте инструкции.

Завод выпускает следующие модификации шасси автомобиля с двигателем ЗИЛ-157Д:

шасси автомобилей ЗИЛ-130К с колесной базой 3300 мм, предназначенное под монтаж самосвальной установки для перевозки строительных и промышленных грузов;

шасси ЗИЛ-130АН с колесной базой 3800 мм, предназначенное под монтаж на нем различных спецустановок.

Оба шасси предусматривают работу автомобиля без прицепа. Использование их в качестве тягачей не допускается даже временно.

Настоящая инструкция является дополнением к инструкции по эксплуатации автомобиля ЗИЛ-130, с которой водители и механики должны быть подробно ознакомлены.

Для шасси автомобилей ЗИЛ-130К и ЗИЛ-130АН нужно пользоваться описанием, изложенным в инструкции по эксплуатации автомобиля ЗИЛ-130, за исключением описания по V-образному двигателю и электрооборудованию.

В связи с установкой на шасси автомобилей ЗИЛ-130К и ЗИЛ-130АН линейного двигателя ЗИЛ-157Д ряд узлов и агрегатов, использованных на них с автомобиля ЗИЛ-130, имеют незначительные изменения, а именно:

Сцепление — механизм сцепления ЗИЛ-130, изменен привод управления сцеплением.

Коробка передач — устанавливается новый рычаг переключения передач.

Карданные валы — на шасси ЗИЛ-130К установлен один вал открытого типа, с шарнирами на игольчатых подшипниках.

На шасси ЗИЛ-130АН — два вала открытого типа, с промежуточной опорой на раме (по типу ЗИЛ-130).

Рама — изменена конструкция первой поперечины. На шасси ЗИЛ-130К отсутствует пластина крепления промежуточной опоры на второй поперечине.

Рулевое управление — изменены установка насоса гидроусилителя и трубопроводов рулевого управления.

Система тормозов — изменены установка компрессора и трубопроводов тормозов.

Кабина — изменены отдельные детали кабины: кронштейны средней подвески кабины, крышка люка над коробкой передач, брызговики крыльев, коврик кабины.

На усовершенствованный двигатель ЗИЛ-157Д и агрегаты, подвергшиеся изменению, дано описание ниже.

* *

Мероприятия по усовершенствованию линейного двигателя будут внедряться постепенно, параллельно с возрастанием их выпуска.

Установка линейного двигателя на шасси ЗИЛ-130 дает в эксплуатации снижение расхода топлива в различных условиях эксплуатации от 3 до 12% по сравнению с расходом топлива на автомобилях с У-образным двигателем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Исправная работа автомобиля и длительный срок его службы могут быть обеспечены только при внимательном и регулярном уходе с соблюдением всех правил, изложенных в настоящей инструкции.

Своевременная смазка отдельных деталей и агрегатов, подтяжка всех соединений, содержание автомобиля в чистоте — обязательные условия его исправной работы.

2. Для автомобиля установлен период обкатки, во время которого во всех механизмах автомобиля происходит приработка деталей. В этот период нужно особенно строго выполнять правила, приведенные в разделе «Обкатка нового автомобиля».

3. Необходимо своевременно подтягивать болты и гайки крепления головки блока цилиндров. Подтяжку надо производить только на **холодном** двигателе. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению прокладки головки блока цилиндров и к нарушению исправной работы двигателя.

4. Для нормальной работы двигателя требуется автомобильный бензин А-72, ГОСТ 2084-67.

5. Для смазки двигателя необходимо применять масло марки АС8, ГОСТ 10541-63 с антипенной присадкой.

6. Нельзя допускать перегрев двигателя, работу его со сниженным уровнем масла, а также работу на масле ухудшенного качества.

Запрещается движение автомобиля с непрогретым двигателем (температура воды ниже 60°C) и на холодном масле. При работе на масле с температурой ниже 60°C из масла выпадает тяжелый осадок (шлам), который может закрыть сетку маслоприемника (частично или полностью). Подача масла к масляным насосам может прекратиться.

6

Для ускорения прогрева следует пользоваться жалюзи радиатора, а в зимнее время покрывать теплым чехом облицовку радиатора и капот двигателя.

7. Необходимо ежедневно проверять на слух правильность вращения центрифуги. После остановки прогретого двигателя исправная центрифуга должна вращаться еще 2—3 мин; при этом слышен своеобразный звук.

8. Сливать жидкость из системы охлаждения надо через два крана: сливной кран патрубка радиатора и сливной кран рубашки блока цилиндров; при этом необходимо открывать пробку радиатора.

9. На автомобилях установлены карданные шарниры, которые не имеют масленок и не требуют пополнения смазки в процессе эксплуатации.

10. Нельзя начинать движение автомобиля, если давление в пневматической системе привода тормозов ниже 4,5 кгс/см²; во время движения также не надо допускать уменьшения давления ниже указанной величины.

11. Конденсат из воздушных баллонов необходимо сливать только при наличии давления воздуха в системе.

12. Трогать автомобиль с места необходимо только на первой передаче.

Задний ход можно включать только после полной остановки автомобиля.

13. При длительных спусках автомобиля или при движении накатом запрещается останавливать двигатель, так как в этом случае выключается насос гидроусилителя, что заставляет увеличивать усилие, прикладываемое к рулевому колесу, а кроме того, из-за выключения компрессора можно израсходовать весь запас воздуха в баллонах для тормозов.

14. На одном автомобиле могут быть установлены или шины обычной конструкции, или шины типа Р с радиальным расположением нитей корда.

Запрещается устанавливать на автомобиль шины типа Р вместе с шинами обычной конструкции.

15. Длительная работа на автомобиле с неработающим гидроусилителем рулевого управления, а также длительная буксировка автомобиля, имеющего гидроусилитель, с неработающим двигателем (без поднятия передней части) не допускается, так как при этом чрезмерно нагружается механизм рулевого управления.

16. При выводе автомобиля из колеи не следует долго двигаться с повернутым в крайнее положение руле-

вым колесом, так как при этом может выйти из строя насос гидроусилителя из-за перепрева масла.

17. Разбирать и собирать рулевой механизм и насос должны только квалифицированные механики в условиях полной чистоты в случае большой необходимости.

18. Система гидроусилителя рулевого управления заправлена на заводе всесезонным маслом марки Р, изготовленным по ТУ 38-1-110-67. Это масло не требует смены в процессе эксплуатации. Смена масла производится только при ремонте агрегатов гидроусилителя.

19. Нельзя допускать работу двигателя с излишне большими зазорами в свечах зажигания, так как это снижает надежность катушки зажигания и распределителя.

20. На автомобиле с генератором переменного тока отсутствует автоматическое выключение стартера при увеличении частоты вращения коленчатого вала, поэтому стартер необходимо выключать немедленно, как только двигатель начнет работать.

21. В случае постановки автомобиля на длительное хранение необходимо произвести консервацию автомобиля и особенно его двигателя.

При консервации двигателя нужно слить охлаждающую жидкость из системы и залить в цилиндры через отверстия для свечей по 50 г масла, применяемого для двигателя, после чего, не ввертывая свечей, провернуть коленчатый вал на 3—4 оборота пусковой рукояткой и ввернуть свечи.

* * *

В настоящее предупреждение включены лишь наиболее важные указания. Для успешной эксплуатации водитель обязан изучить всю инструкцию и строго соблюдать ее указания.

ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Срок службы автомобиля, а также надежность и экономичность его работы в большой степени зависят от приработки его деталей в начальный период эксплуатации. Для новых автомобилей установлен период обкатки, равный 1000 км пробега.

В период обкатки необходим более тщательный уход за автомобилем и строгое соблюдение особых правил эксплуатации, изложенных ниже.

Прежде чем приступить к эксплуатации нового автомобиля, рекомендуется проверить затяжку внешних болтовых соединений и креплений. Следует особое внимание обратить на затяжку болтов и гаек крепления головки блока цилиндров на **холодном** двигателе (момент затяжки должен быть в пределах 10—12 кгс·м). Следует проверить наличие и уровень жидкой смазки в агрегатах в соответствии с картой смазки, смазать консистентной смазкой все точки автомобиля, где установлены масленки.

Затем надо проверить давление в шинах колес, а также проверить и отрегулировать натяжение ремней.

На протяжении первых 1000 км пробега не следует: допускать скорость движения автомобиля свыше 60 км/ч;

нагружать автомобиль более чем на 75% номинальной нагрузки;

допускать эксплуатацию автомобиля в тяжелых дорожных условиях;

допускать перегрев двигателя или работу его с пониженным уровнем масла.

Работая на новом автомобиле, необходимо следить за нагревом коробки передач, главной передачи заднего моста, ступиц колес и тормозных барабанов. Если нагрев сильный, то нужно выяснить его причину и устранить неисправность.

Необходимо также обращать внимание на правильность установки зажигания.

По окончании обкатки автомобиля необходимо: слить масло из двигателя и заполнить его свежим маслом, одновременно очистить и промыть центрифугу; тщательно осмотреть весь автомобиль и проверить крепления;

подтянуть гайки болтов крепления фланцев карданного вала;

подтянуть болты крепления головок блока цилиндров; проверить затяжку стяжных болтов пальцев и крепление ушков передних и задних рессор;

проверить затяжку стремянок крепления передних и задних рессор к заднему мосту и передней оси, а также гаек крепления колес;

проверить величину свободного хода педали сцепления;

проверить и, если нужно, отрегулировать натяжение ремней приводов вентилятора, компрессора, генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления;

проверить величину свободного хода педали тормоза, проверить действие тормозов;

извлечь из насоса гидроусилителя рулевого управления сетчатый фильтр и снять с него батистовый фильтр и пружины, принимая меры предосторожности против попадания грязи в насос.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАССИ АВТОМОБИЛЕЙ ЗИЛ-130К С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ЛИНЕЙНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ЗИЛ-157Д

Показатели	ЗИЛ-130К	ЗИЛ-130АН
Полезная нагрузка (масса) шасси автомобиля в кг	5535	5915** 4915
Масса шасси автомобиля в снаряженном состоянии в кг	3640	3760
Полная масса автомобиля в кг	9400*	9900**
		8900
База автомобиля в мм	3300	3300
Максимальная скорость автомобиля с полезной нагрузкой в км/ч	80	80
Контрольный расход топлива (по ГОСТ 6875—54) в л на 100 км, не более	26	26
Габаритные размеры автомобиля в мм:		
длина	5280	6550
ширина	2360	2360
высота по кабине (без груза), не более	2400	2400

* Максимально допустимые значения масс после монтажа самосвальной установки и загрузки кузова.

** В числителе — при нагрузке на заднюю ось 7000 кг; в знаменателе — при нагрузке на заднюю ось 6000 кг.

Двигатель

Модель и тип	ЗИЛ-157Д, четырехтактный, карбюраторный
Расположение цилиндров	Вертикальное, рядное
Число цилиндров	6
Диаметр цилиндров и ход поршня в мм	100×114,3
Рабочий объем цилиндров в л	5,38
Степень сжатия	6,5
Номинальная мощность в л. с. при частоте вращения 2800 об/мин	110
Максимальный крутящий момент в кгс·м при частоте вращения 1100—1400 об/мин	35
Удельный расход топлива (минимальный) в г/(л.с.ч.)	250
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4
Масса (вес) двигателя (со сцеплением, коробкой передач, стояночным тормозом, вентилятором, компрессором и насосом гидроусилителя рулевого управления) в кг	575
Блок цилиндров	Чугунный, с кислотоупорной вставкой в верхней части цилиндров
Головка блока цилиндров	Из алюминиевого сплава
Поршни	Из алюминиевого сплава, форма юбки овальная
Поршневые кольца	Три компрессионных — чугунные (два верхних хромированные) и одно масло-съемное — стальное, составное, хромированное
Поршневые пальцы	Стальные, плавающие, пустотелые
Шатуны	Стальные, двутаврового сечения, со смазкой поршневого пальца разбрызгиванием; верхняя головка имеет бронзовую втулку
Шатунные и коренные вкладыши	Тонкостенные, взаимозаменяемые, сталеалюминиевые (основа — стальная лента, антифрикционный слой — алюминиевый сплав)
Коленчатый вал	Стальной, семипорный, с противовесами, каналами для смазки и грязесборниками
Маховик	Чугунный, снабжен стальным зубчатым венцом для пуска двигателя от стартера

Распределительный вал	Стальной, четырехопорный
Фазы газораспределения ¹ :	
открытие впускного клапана	12°30' до в.м.т. (2°30' после в.м.т.)
закрытие впускного клапана	59°30' (44°30') после н.м.т.
открытие выпускного клапана	44°30' (29°30') до н.м.т.
закрытие выпускного клапана	27°30' (12°30') после в.м.т.
Привод распределительного вала	Парой шестерен с косыми зубьями; ведомая шестерня чугунная
Клапаны	Нижние, расположены с правой стороны блока цилиндров
Направляющие втулки клапанов	Чугунные
Толкатели	Стальные, тарельчатые, с наплавкой из специального чугуна, регулируемые
Газопровод	Неразъемный, с центральным патрубком для присоединения трубы глушителя, чугунный

Система смазки

Система смазки	Смешанная: под давлением и разбрызгиванием
Масляный насос	Шестеренчатый, двухсекционный. Верхняя секция насоса подает масло через масляный фильтр в систему смазки двигателя. Редукционный клапан верхней секции отрегулирован на давление 3,2—4 кгс/см ² . Нижняя секция насоса подает масло в масляный радиатор. Перепускной клапан нижней секции отрегулирован на давление 1,2—1,5 кгс/см ² . Маслоприемник неподвижный
Масляный фильтр	Центробежный с реактивным приводом (полнопоточная центрифуга), включен в масляную систему последовательно
Указатель уровня масла	Лента с метками
Масляный радиатор	Трубчатый, воздушного охлаждения, установлен перед водяным радиатором

¹ Углы фаз газораспределения даны для момента начала подъема и конца закрытия клапана при зазоре между клапанами и толкателями 0,25 мм. В скобках указаны так называемые контрольные точки, которые соответствуют подъему клапана на 0,3 мм.

Вентиляция картера	Принудительная, отсосом картерных газов во впускную систему двигателя (в воздухоочиститель)
------------------------------	---

Система питания

Топливо	Автомобильный бензин А-72, ГОСТ 2084—67
Топливный насос	Б10-Б, диафрагменный, с рычагом для ручной подкачки топлива
Карбюратор	К-88АЖ, двухкамерный, с падающим потоком смеси, имеет ускорительный насос и экономайзер с механическим приводом
Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя	Пневмоцентробежный (центробежный датчик и исполнительный диафрагменный механизм с пневматическим приводом)
Воздухоочиститель	ВМ-23, масляно-инерционный с двухступенчатой очисткой воздуха

Система охлаждения

Система охлаждения	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией
Термостат	С твердым наполнителем, установлен в верхнем выпускном патрубке головки блока цилиндров
Водяной насос	Центробежный, приводится узкими клиновыми ремнями от шкива коленчатого вала
Вентилятор	Шестиллопастный, установлен на валу водяного насоса. Приводится узкими клиновыми ремнями от шкива коленчатого вала

Сцепление

Тип	Однодисковое, сухое, с пружинным гасителем крутильных колебаний (демпфером) на ведомом диске
Фрикционные накладки	Из асбестовой композиции
Число пар трущихся поверхностей	2

Коробка передач

Тип	С пятью передачами для движения вперед и одной для движения назад, с двумя синхронизаторами инерционного типа для включения второй и третьей, четвертой и пятой передач
Передаточные числа:	
первой передачи	7,44
второй »	4,10
третьей »	2,29
четвертой »	1,47
пятой »	1,00
заднего хода	7,09

Карданная передача

Карданные валы	На шасси ЗИЛ-130К один, открытого типа с шарнирами на игольчатых подшипниках; на шасси ЗИЛ-130АН два, открытого типа с промежуточной опорой на раме по типу ЗИЛ-130
Карданные шарниры	На игольчатых подшипниках, с постоянным запасом смазки

Задний мост

Картер заднего моста	Стальной, штампованный, сварной
Главная передача	Двойная, с парой конических шестерен со спиральными зубьями и парой цилиндрических шестерен с косыми зубьями
Передаточное число главной передачи	6,32
Дифференциал	Конический, с четырьмя сателлитами, симметричный
Полуоси	Полностью разгруженные

Рама и подвеска

Рама	Штампованная, клепаная, с лонжеронами швеллерного сечения, соединенными поперечинами
----------------	--

Подвеска передней оси и заднего моста

На продольных полуэллиптических рессорах; передние концы передних и задних рессор закреплены на раме с помощью отъемных ушков и пальцев, задние концы рессор скользящие

Гидравлические телескопические, двустороннего действия; установлены на передней подвеске

Амортизаторы

Передняя ось

Балка передней оси	Двутаврового сечения
Угол развала колес	1°
Поперечный наклон шкворня	8°
Продольный наклон шкворня без нагрузки	1°15'

Колеса и шины

Колеса	Дисковые 7,0—20, крепятся гайками на восьми шпильках
Шины	Пневматические, камерные 260—508, 260—508 P
Давление в шинах колес в кгс/см ²	
передних	3,5
задних и запасного	5,0
Давление в шинах колес типа P в кгс/см ² :	
передних	4,5
задних и запасного	6

Рулевое управление

Рулевой механизм	С гидравлическим усилителем, расположенным в общем картере с рулевым механизмом; рабочая пара — винт с гайками на циркулирующих шариках и рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором
Насос гидроусилителя рулевого управления	Лопастной, двойного действия, приводимый во вращение узкими клиновыми ремнями от шкива коленчатого вала
Передаточное число рулевого механизма	20

Наибольший угол поворота передних колес (внутреннего):

вправо

влево

Шарниры рулевых тяг

34°

36°

Шаровые; у поперечной тяги — саморегулирующиеся, у продольной — регулируемые

Тормоза

Рабочие

Стояночный

Воздушный компрессор

Диаметр цилиндра и ход поршня компрессора в мм

Поршни компрессора

Производительность в л/мин при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин компрессора и при противодавлении 7 кгс/см²

Привод компрессора

Смазка компрессора

Регулятор давления

Воздушные баллоны

Колодочные, барабанного типа, действуют на все колеса, привод пневматический Барабанного типа, действует на трансмиссию; привод механический Двухцилиндровый, с жидкостным охлаждением головки и блока

60×38

Из алюминиевого сплава с плавающими поршневыми пальцами

220

Узким клиновым ремнем от шкива водяного насоса От системы смазки двигателя под давлением и разбрызгиванием Шариковый Два, емкостью по 20 л

Электрооборудование

Система электрооборудования

Напряжение в сети в В

Генератор

Регулятор напряжения

Аккумуляторная батарея

Стартер

Однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом (массой) автомобиля 12

Г250-Л1, переменного тока с встроенными кремневыми выпрямителями; максимальная сила тока 40А

РР350-А, бесконтактный полупроводниковый

Одна, 12 В 6 СТ-90-ЭМС, емкостью 90 а·ч при 20-часовом режиме разряда

СТ-15 электрический, 12 В, с электромагнитным приводом и муфтой свободного хода

Реле добавочного резистора

Распределитель зажигания

Катушка зажигания с добавочным резистором СЭ107

Транзисторный коммутатор

Свечи зажигания

Комбинированный выключатель зажигания и стартера

Фары

Переключатель указателей поворота

Прерыватель указателей поворота

Центральный переключатель света

Ножной переключатель света

Выключатель сигнала торможения

Звуковой сигнал

Подкапотная лампа

Штепсельная розетка переносной лампы

Штепсельная розетка прицепа

Предохранители

Электродвигатель отопителя кабины

Датчик аварийного перегрева охлаждающей жидкости

РС502

С автоматической регулировкой опережения зажигания — центробежным и вакуумным регуляторами

Б114, устанавливается на головке блока цилиндров

ТК102

СН55БЗ, резьба М14-1,25 мм

С замком, включается при помощи ключа

Две, ФГ122-Г, с двухнитевыми лампами 50+40 Вт

П105-А, укреплен на рулевой колонке, включается от руки, а выключается автоматически

РС57

П44, на три положения

П53-Б, на два положения

Пневматический, размещен в тормозном кране

С44, электрический, вибрационный безрупорный. Установлен под капотом двигателя

ПД308, с выключателем на лампе

47К, крепится в кабине на левой боковой панели

ПС300, семиклеммовая, расположена на задней поперечине рамы

ПР2-Б, биметаллический, кнопочный на 20 А в цепи сигнала и штепсельной розетки переносной лампы; биметаллический на 20 А в цепи центрального переключателя; два (ПР510) биметаллических по 6 А в цепях электродвигателя отопителя, контрольно-измерительных приборов и прерывателя указателей поворотов

МЭ211, мощностью 25 Вт или МЭ226-Б мощностью 35 Вт

ТМ102, размещен в нижнем патрубке водяной рубашки

Контрольные приборы

Спидометр	Со стрелочным указателем скорости и суммарным счетчиком пройденного пути
Указатель давления масла в системе смазки двигателя	Мембранный, непосредственного действия
Указатель температуры охлаждающей жидкости	Электрический, градуированный до 120°C, снабжен датчиком, установленным в задней части головки блока цилиндров
Указатель уровня топлива	Электрический, реостатного типа, с датчиком БМ117-А, установленным на баке, действует только при включенном зажигании
Амперметр	Со шкалой 30-0-30 А
Манометр для контроля давления воздуха в системе пневматического привода тормозов	Двухстрелочный; верхняя стрелка показывает давление в воздушных баллонах, нижняя — давление в тормозных камерах

Кабина

Кабина	Цельнометаллическая, закрытая трехместная; имеет панорамное ветровое стекло
Отопление кабины	Жидкостное, от системы охлаждения двигателя, с центробежным вентилятором; ручка управления заслонкой канала отопителя расположена на щитке кабины
Вентиляция кабины	Через опускающиеся стекла дверей, поворотные форточки и вентиляционные люки в крышке
Сиденья	Кресло водителя регулируемое; пассажирское сиденье двухместное нерегулируемое. Подушки из губчатой резины
Стеклоочиститель	Пневматический, двухщеточный
Устройство для обмыва ветрового стекла	Водяное, с ножным приводом, с двумя распылителями

Пусковой подогреватель

Тип	Жидкостный
Топливо	Автомобильный бензин, применяемый для двигателя
Емкость топливного бака в л	2,0
Расход топлива в кг/ч	2
Производительность в ккал/ч	14000
Воспламенение топлива в котле подогревателя	Свечой накалывания
Источник энергии для воспламенения топлива	Аккумуляторная батарея автомобиля
Максимальная мощность, потребляемая электродвигателем вентилятора, в Вт	42
Время от начала прогрева двигателя до его пуска в мин:	
при температуре — 20°C	15
при температуре — 40°C	25

Заправочные емкости в л

Система смазки двигателя (с учетом центрифуги):	
без масляного радиатора	9,5
с масляным радиатором	10,0
Система охлаждения двигателя:	
без отопителя	21
с отопителем	22

Примечание. Остальные емкостные данные указаны в карте смазки.

Основные данные для регулировок и контроля

Зазор между стержнем клапана и толкателем двигателя для впускного и выпускного клапанов на холодном двигателе в мм	0,23—0,28
Зазор между контактами прерывателя в мм	0,35—0,45
Зазор между электродами свечей зажигания в мм	0,6—0,7
Давление масла в системе смазки прогретого нового двигателя в кгс/см ² при скорости 40 км/ч на прямой передаче, не менее	2,5
Давление воздуха в системе пневматического привода тормозов в кгс/см ²	6,0—7,7
Нормальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя в °C	80—95

Нормальный прогиб приводного ремня вентилятора и генератора под действием усилия 4 кгс в мм

Нормальный прогиб каждого из приводных ремней вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления под действием усилия 4 кг в мм

Нормальный прогиб приводного ремня компрессора под действием усилия 4 кг в мм

Свободный ход конца тормозной педали при установке одинарного крана в мм

Расстояние от педали тормоза до пола при полном нажатии на педаль в мм

Ход штоков тормозных камер в мм: передних задних

Свободный ход педали сцепления в мм

Полный ход педали сцепления в мм, не менее

15—22

10—15

10—15

20—30

10—30

15—25

20—30

35—50

180

ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель ЗИЛ-157Д линейный, шестицилиндровый, четырехтактный, карбюраторный, с жидкостным охлаждением.

Продольный, поперечный разрез и внешний вид двигателя показаны на рис. 1, 2 и 3.

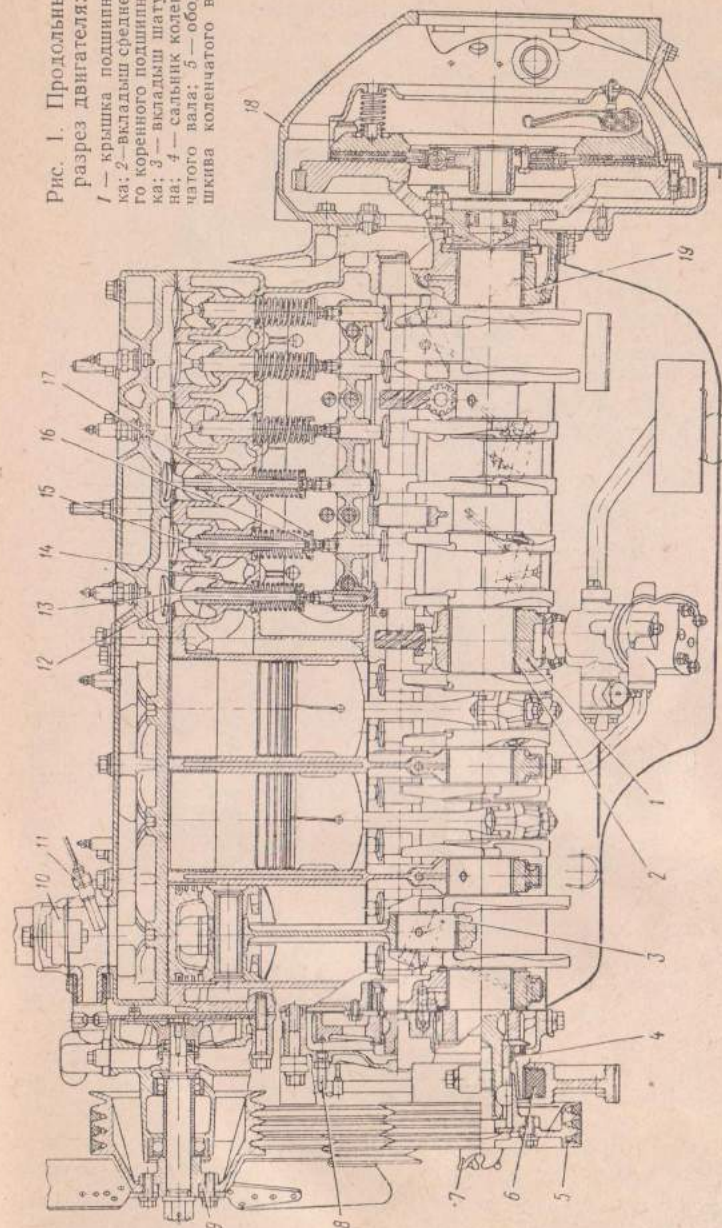
Двигатель прикреплен к раме в трех точках (рис. 4). Передней опорой двигателя является кронштейн, установленный на крышке распределительных шестерен; задними опорами служат лапы картера сцепления. Между кронштейном (и его крышкой) и крышкой распределительных шестерен установлено резиновое кольцо, а между лапами картера сцепления и задними кронштейнами опоры двигателя на раме — резиновые подушки клиновидного типа.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ ПО УХОДУ

Блок цилиндров двигателя имеет двойные стенки по всей длине цилиндров, которые образуют водяную рубашку системы охлаждения двигателя.

Рис. 1. Продольный разрез двигателя:

1 — крышка подшипника; 2 — вкладыш среднего коренного подшипника; 3 — вкладыш шатуна; 4 — салыник коленчатого вала; 5 — обод шкива коленчатого вала



6 — подушка передней опоры; 7 — храповик; 8 — палец установки зажигания; 9 — шкив вентилятора; 10 — термомост; 11 — датчик аварийного перегрева охлаждающей жидкости; 12 — выпускной клапан; 13 — направляющая втулка клапана; 14 — пружина клапана; 15 — выпускной клапан; 16 — сухарь клапана; 17 — тарелка пружины клапана; 18 — картер сцепления; 19 — вкладыш заднего коренного подшипника

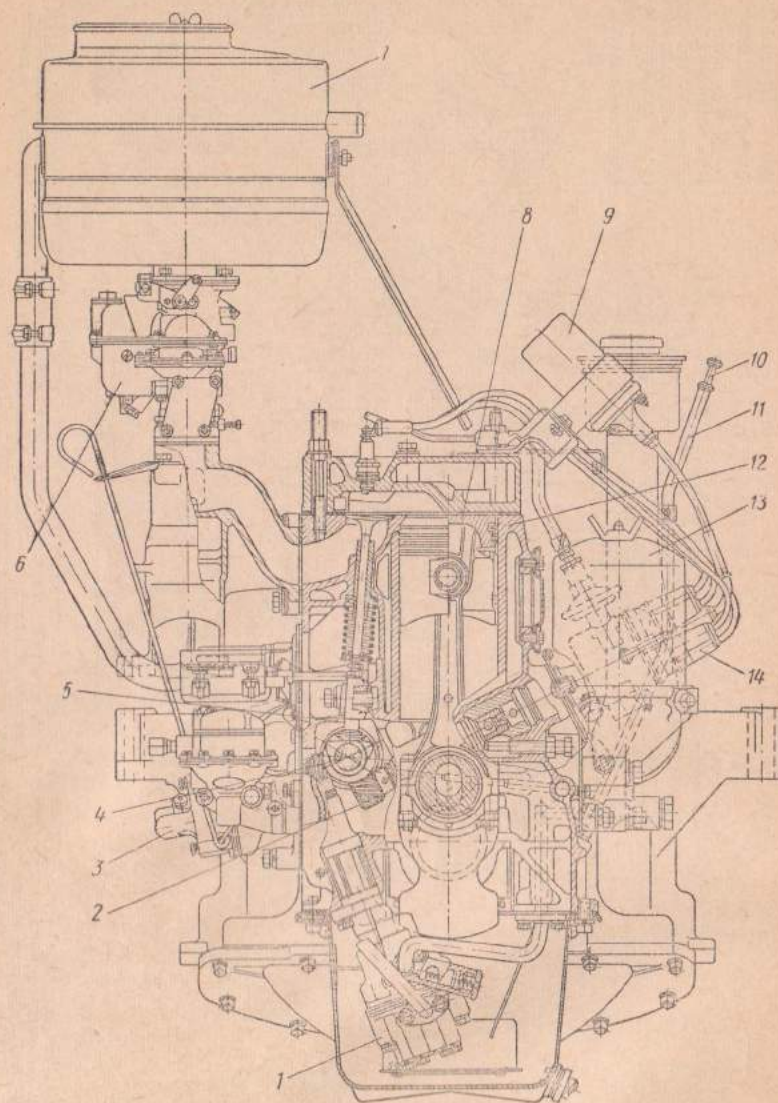


Рис. 2. Поперечный разрез двигателя:

1 — масляный насос; 2 — привод распределителя; 3 — центробежный датчик; 4 — распределительный вал; 5 — толкатель клапана; 6 — карбюратор; 7 — воздухоочиститель; 8 — поршень; 9 — катушка зажигания; 10 — указатель уровня масла; 11 — трубка указателя уровня масла; 12 — блок цилиндров; 13 — фильтр очистки масла (центрифуга); 14 — распределитель зажигания

Система усилительных ребер и опущенная вниз относительно оси коленчатого вала плоскость разъема обеспечивают достаточную жесткость верхней части картера двигателя.

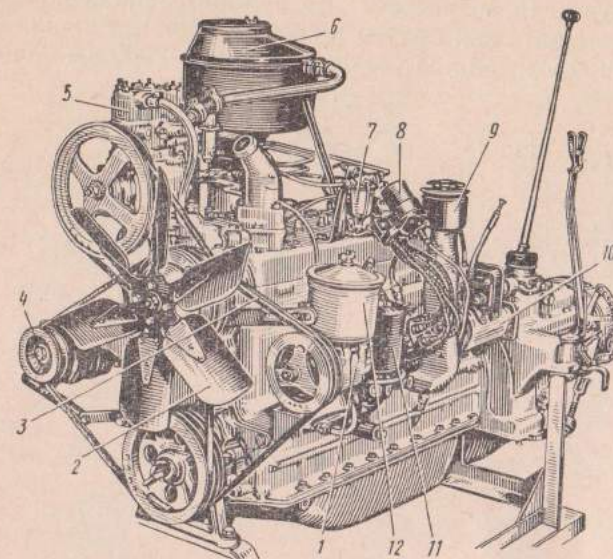


Рис. 3. Двигатель со сцеплением и коробкой передач:

1 — насос гидроусилителя рулевого управления; 2 — вентилятор; 3 — узкие ремни (привод); 4 — генератор; 5 — компрессор; 6 — воздухоочиститель; 7 — фильтр тонкой очистки топлива; 8 — катушка зажигания; 9 — фильтр тонкой очистки картера двигателя (наливная горловина); 10 — стартер; 11 — фильтр очистки масла (центрифуга); 12 — бак насоса гидроусилителя рулевого управления

В плоскости стыка блока цилиндров с впускным и выпускным трубопроводами установлена сталеасбестовая прокладка, гладкая сторона которой должна быть обращена к блоку цилиндров.

Головка блока цилиндров крепится к блоку болтами и гайками, которые необходимо затягивать специальным динамометрическим ключом, позволяющим контролировать момент затяжки. При прогреве двигателя затяжка головки блока увеличивается, при охлаждении — уменьшается, поэтому болты и гайки крепления головки блока должны быть затянуты на холодном двигателе; момент затяжки должен составлять 10—12 кгс·м, причем при

температуре около 0°C момент затяжки болтов должен быть ближе к нижнему пределу (10 кгс·м), а при температуре $20\text{--}25^{\circ}\text{C}$ — ближе к верхнему пределу (12 кгс·м). При полном прогреве двигателя затяжка головок блока автоматически возрастает до нужного предела. Периодичность затяжки болтов и гаек шпилек крепления блока цилиндров должна составлять 7000—8000 км пробега.

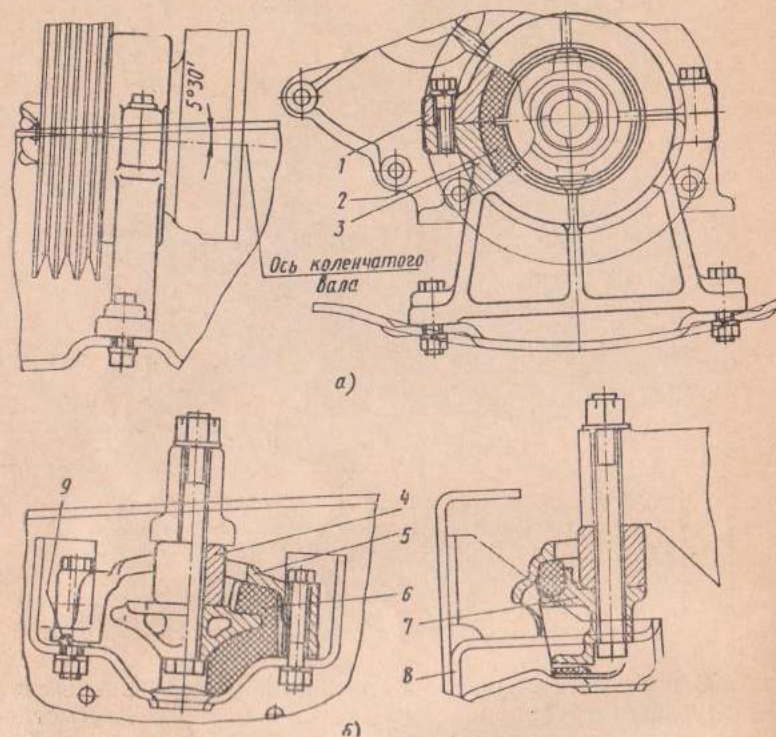


Рис. 4. Подвеска двигателя:

а — передняя опора двигателя; б — задняя опора двигателя; 1 — крышка кронштейна передней опоры; 2 — подушка передней опоры; 3 — кронштейн передней опоры; 4 — проставка задней опоры; 5 — крышка задней опоры; 6 — подушка задней опоры; 7 — башмак задней опоры; 8 — кронштейн поперечины рамы и задней опоры двигателя; 9 — регулировочная прокладка крышки задней опоры

Для обеспечения полного прилегания плоскостей головок и блока надо соблюдать порядок затяжки болтов и гаек крепления, указанный на рис. 5. Затягивать болты

и гайки крепления, головки блока цилиндров надо равномерно в два приема.

Между верхней плоскостью блока цилиндров и головкой имеется сталеасбестовая прокладка, которую при сборке следует располагать гладкой стороной к головке блока цилиндров.

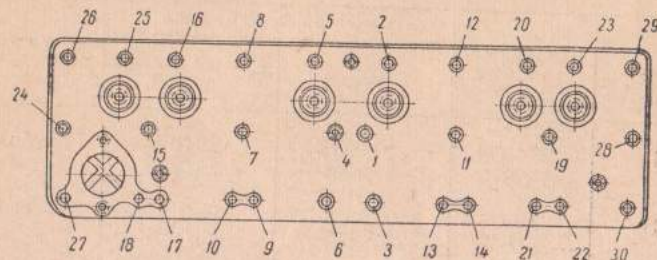


Рис. 5. Порядок затягивания болтов и гаек крепления головки блока цилиндров

При смене прокладок надо прочистить все водяные отверстия в головке блока и блоке цилиндров.

Поршни выполнены из алюминиевого сплава и покрыты оловом.

Юбка поршня имеет форму эллиптического конуса, большее основание которого расположено у нижнего края юбки, а наибольшая ось эллипса лежит в плоскости, перпендикулярной к оси поршневого пальца. Конусность по длине юбки составляет 0,035—0,050 мм, а разность между наибольшим и наименьшим диаметром юбки поршня — 0,52 мм.

Подбор поршня к цилиндру производится проверкой усилия, необходимого для протаскивания ленты — щупа толщиной 0,08 мм, шириной 10—13 мм и длиной 200 мм между стенкой цилиндра и поршнем. Щуп необходимо опустить в цилиндр на глубину не менее длины юбки поршня, а поршень вставить в цилиндр днищем вниз на глубину, при которой нижний край юбки совпадает с верхней плоскостью блока цилиндров. Щуп располагается со стороны, противоположной разрезу юбки поршня. Усилие, необходимое для протаскивания ленты-щупа при неподвижном поршне, должно быть в пределах 2,5—3,5 кгс.

Поршневые пальцы изготавливаются с высокой точностью и подбираются к поршням и шатунам с предварительной сортировкой на четыре группы по наружному диаметру (табл. 1). Палец фиксируется в поршне двумя стопорными кольцами.

1. Подбор пальцев к поршню и шатуну

Группа	Диаметр пальца в мм	Диаметр отверстия в мм		Цвет маркировки
		в поршне	в малой головке шатуна	
I	28,0000— —27,9975	27,9950— —27,9925	28,0070— —28,0045	Голубой
II	27,9975— —27,9950	27,9925— —27,9900	28,0045— —28,0020	Красный
III	27,9950— —27,9925	27,9900— —27,9875	28,0020— —27,9995	Белый
IV	27,9925— —27,9900	27,9875— —27,9850	27,9995— —27,9970	Черный

Примечание. Все замеры проводят при температуре 20°C.

Обозначение группы наносят краской на поршне — на внутренней поверхности (на одной из бобышек), на шатуне — на наружной цилиндрической поверхности малой головки, на пальце — на внутренней поверхности.

При сборке палец, поршень и шатун комплектуют из деталей только одноименной группы. Таким подбором обеспечивают натяг между пальцем и поршнем в пределах 0,0025—0,0075 мм и зазор между пальцем и шатуном в пределах 0,0045—0,0095 мм. Во избежание задиоров сопряженных поверхностей сборка пальца с поршнем должна производиться только при нагреве поршня до температуры 55°. Нагревать поршни надо только в жидком и чистом масле или на электронагревательном приборе.

Поршневые кольца устанавливают по четыре на каждом поршне. Два верхних компрессионных кольца хромированы по наружной цилиндрической поверхности. Наружная поверхность нижнего компрессионного кольца выполнена конической; большее основание конуса обращено вниз. Компрессионные кольца устанавливают так, чтобы выточка на внутренней цилиндрической поверхности колец была обращена вверх, как указано на рис. 6.

При установке компрессионных колец на поршень их стыки (замки) следует устанавливать под углом 120° один к другому.

Маслосъемное кольцо составное, выполненное из двух плоских стальных колец и двух расширителей — осевого и радиального.

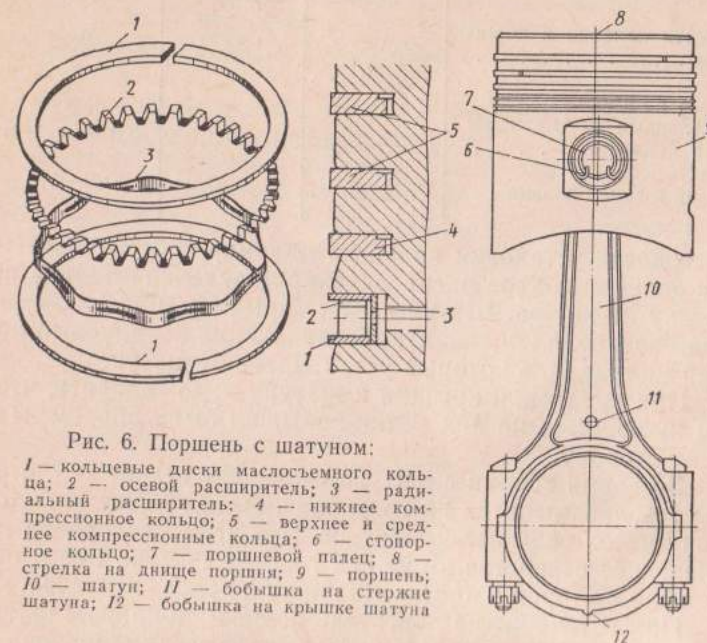


Рис. 6. Поршень с шатуном:

1 — кольцевые диски маслосъемного кольца; 2 — осевой расширитель; 3 — радиальный расширитель; 4 — нижнее компрессионное кольцо; 5 — верхнее и среднее компрессионные кольца; 6 — стопорное кольцо; 7 — поршневой палец; 8 — стрелка на днище поршня; 9 — поршень; 10 — шатун; 11 — бобышка на стержне шатуна; 12 — бобышка на крышке шатуна

При установке поршня в цилиндр двигателя плоские кольцевые диски 1 нужно устанавливать так, чтобы их замки были расположены под углом 180° один относительно другого, а замки осевого 2 и радиального 3 расширителей под углом 90° к замкам дисков (каждый).

Для снятия или установки поршневых колец необходимо пользоваться специальным инструментом (щипцами).

Размеры поршневых колец и канавок под них в поршне, а также зазоры между ними и зазоры в замках колец даны в табл. 2.

Для увеличения срока службы поршневые кольца в свободном состоянии имеют сложную форму, вследствие

2. Установочные размеры поршневых колец

Размеры в мм	Кольца		
	верхнее ком- прессионное	нижнее ком- прессионное	малосъемное
Высота кольца	2 _{-0,012}	2 _{-0,012}	4,9 _{-0,18}
Высота канавки в порш- не	2 _{+0,070} _{+0,050}	2 _{+0,070} _{+0,050}	5 _{+0,050} _{+0,025}
Зазор по высоте между кольцами и поршнем (в канавке)	0,050—0,082	0,050—0,082	0,125—0,330
Зазор в замке кольца .	0,35—0,7	0,3—0,65	0,3—1,0

чего после установки кольца в цилиндр обеспечивается наиболее выгодное распределение давления кольца на стенку цилиндра. Шатуны и их крышки имеют цифры (на базовых площадках), обозначающие порядковый номер цилиндра, в который устанавливают шатун.

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

Во время сборки с шатуном поршень ставят 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 на двигатель поршня в сборе с шатуном стрелка на днище должна быть всегда обращена в сторону переднего конца коленчатого вала.

Гайки болтов шатуна необходимо затягивать динамометрическим ключом. Момент затяжки 6,5—8 кгс·м. Если после затяжки гайки отверстие в болте и прорезь в гайке не совпали, разрешается дополнительно повернуть гайку до совпадения отверстия с ближайшей прорезью; при этом момент затяжки не должен превышать 14 кгс·м. Расстояние между осями верхней и нижней головок шатуна на 6,5 мм меньше расстояния шатунов двигателя ЗИЛ-157.

Коленчатый вал сбалансирован динамически в сборе с маховиком и сцеплением. Момент крепления болтов маховика на фланце коленчатого вала должен быть 10—12 кгс·м.

Для предотвращения утечки масла на переднем конце коленчатого вала установлен резиновый каркасный сальник. Для этой же цели на заднем конце коленчатого вала имеются дренажная канавка во вкладыше заднего коренного подшипника (с отверстием для слива масла), маслосбрасывающий гребень, сальник из асбестовой набивки, маслоотгонная спиральная накатка на шейке коленчатого вала под набивкой, резиновые и деревянные боковые уплотнители под крышкой коренного подшипника.

Вкладыши шатунных и коренных подшипников стале-алюминиевые.

В новом двигателе диаметральный зазор в соединении шатунная шейка коленчатого вала — шатун с вкладышами в сборе равен 0,032—0,076 мм; а в соединении коренная шейка коленчатого вала — блок цилиндров с вкладышами в сборе равен 0,050—0,107 мм.

При износе шатунных или коренных вкладышей обязательна одновременная замена обеих половин вкладышей.

При установке вкладышей заднего коренного подшипника следует также иметь в виду, что верхний и нижний вкладыши невзаимозаменяемы. Вкладыш с центральным отверстием является верхним, вкладыш с отверстием в разгрузочной канавке, расположенной у заднего конца, — нижним.

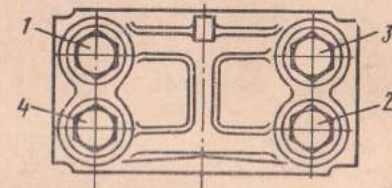


Рис. 7. Порядок затягивания болтов крепления средней и задней крышек коренных подшипников:
1—4 — болты

Вкладыши изготовлены с большой точностью, полностью взаимозаменяемы и при установке не требуют шабровки, подпиливания стыков или установки прокладок между вкладышами и их постелями. Эти операции при тонкостенных вкладышах не допускаются.

Болты крепления крышек коренных подшипников следует затягивать динамометрическим ключом. Моменты затяжки их должны быть в пределах: 8—10 кгс·м для среднего и заднего коренных подшипников и 11—13 кгс·м для переднего и промежуточного коренных подшипни-

ков. Порядок затягивания болтов крепления среднего и заднего коренных подшипников указан на рис. 7.

Крышки коренных подшипников выполнены несимметричными, что исключает возможность перевертывания их при установке. На крышках промежуточных коренных подшипников поставлен порядковый номер, которым они при установке в блок цилиндров должны быть обращены в сторону распределительного вала.

При установке крышки переднего коренного подшипника необходимо совместить боковые опорные поверхности крышки и блока цилиндров (под упорные шайбы) так, чтобы они были в одной плоскости.

Полукольца сальника заднего коренного подшипника с набивкой должны быть плотно посажены в гнезда крышки подшипника и блока цилиндров до установки коленчатого вала. Выступающие над плоскостью стыка торцы набивки сальника должны быть ровными.

Набивка сальника не должна попадать между плоскостями крышки подшипника и блока цилиндров.

Маховик чугунный со стальным зубчатым венцом для пуска двигателя от стартера, прикреплен к фланцу заднего конца коленчатого вала шестью болтами.

На переднем торце маховика выбита метка $\frac{BMT}{1-6}$.

При совмещении метки с риской на люке картера сцепления поршни первого и шестого цилиндров находятся в в.м.т.

При снятии маховика для облегчения последующей сборки нужно отметить его установку на коленчатом валу, так как фланец коленчатого вала имеет смещенные (несимметричные) отверстия.

При креплении маховика к коленчатому валу следует равномерно затягивать гайки в порядке, указанном на рис. 8.

Необходимо следить за тщательностью шплинтовки болтов крепления маховика. Шплинт должен плотно облежать торец болта. После установки маховика надо проверить биение его рабочей поверхности (поверхность сопряжения с ведомым диском сцепления) по отношению к оси коленчатого вала. На радиусе 150 мм это биение должно быть не более 0,15 мм.

Распределительный вал стальной, с закаленными кулачками, опорными шейками, шестернями и эксцентриком; приводится во вращение с помощью шестерен. Рас-

пределительный вал лежит на четырех опорах, снабженных втулками из биметаллической ленты.

Осевое перемещение распределительного вала ограничивается фланцем, расположенным между шестерней и передним торцом первой шейки, который крепится к переднему торцу блока двумя болтами. Разница между высотой распорного кольца, надетого на носок распределительного вала, и толщиной фланца составляет 0,08—0,208 мм. Эти величины соответствуют осевому зазору распределительного вала нового двигателя.

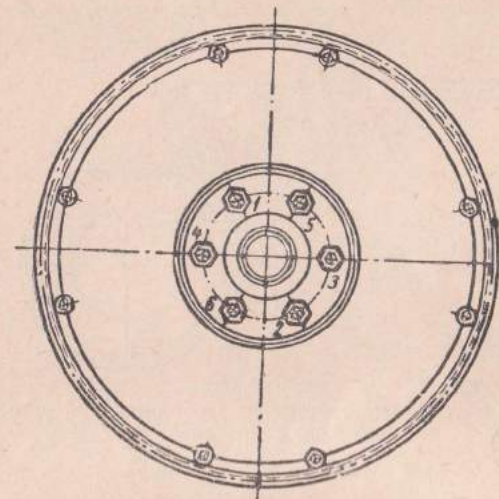


Рис. 8. Порядок затягивания гаек крепления маховика к коленчатому валу

При установке газораспределения метки, выбитые на распределительных шестернях, должны быть расположены одна против другой на прямой, соединяющей центры этих шестерен, как это показано на рис. 9.

На крышке распределительных шестерен имеется специальный палец для установки зажигания (см. раздел «Установка зажигания»).

Клапаны изготовлены из жаростойкой стали; угол рабочей фаски седла впускного клапана 30°, выпускного 45°.

При появлении стуков в клапанном механизме необходимо проверить и, если требуется, отрегулировать за-

зоров между клапанами и толкателями, которые должны быть в пределах 0,23—0,28 мм (для впускных и выпускных клапанов). Регулировка зазоров в клапанном механизме осуществляется на холодном двигателе. Периодичность проверки зазоров между клапанами и толкателями должна составлять 7000-8000 км пробега.

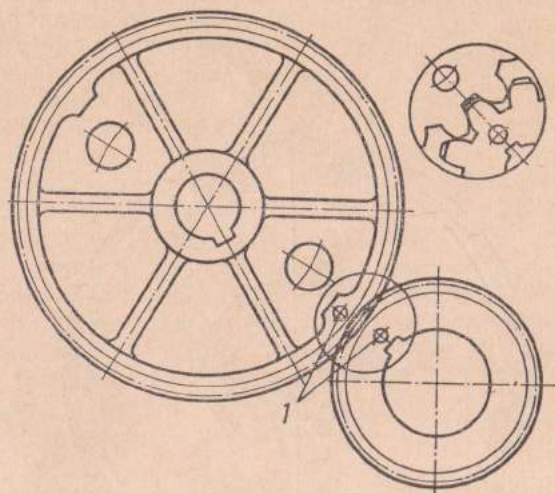


Рис. 9. Положение меток на шестернях при установке газораспределения:
1 — метки

Длительная работа двигателя с неправильными зазорами может привести к преждевременному износу деталей клапанного механизма: обгоранию тарелок клапанов и их седел, износу опорных поверхностей толкателей и кулачков распределительного вала.

Проверять состояние клапанов, седел и очищать их от нагара следует при снятии головки цилиндров; в случае необходимости надо притереть клапаны. Нужно помнить, что большое отложение нагара на клапанах может вызвать их зависание, при котором клапаны не садятся плотно в седла.

Толкатели установлены в двух съемных секциях направляющих. Передняя и задняя секции направляющих взаимозаменяемы. Передняя секция для отличия имеет маркировку в виде стрелки.

Газопровод — впускной и выпускной — выполнен в одной отливке и имеет центральное отверстие для выхода отработавших газов.

При больших отложениях на стенках впускного газопровода, заметно сужающих его проходные сечения, снижается мощность двигателя и ухудшается экономичность его работы. В этом случае впускной газопровод необходимо очистить.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя (рис. 10) смешанная. Масло под давлением подается к коренным и шатунным под-

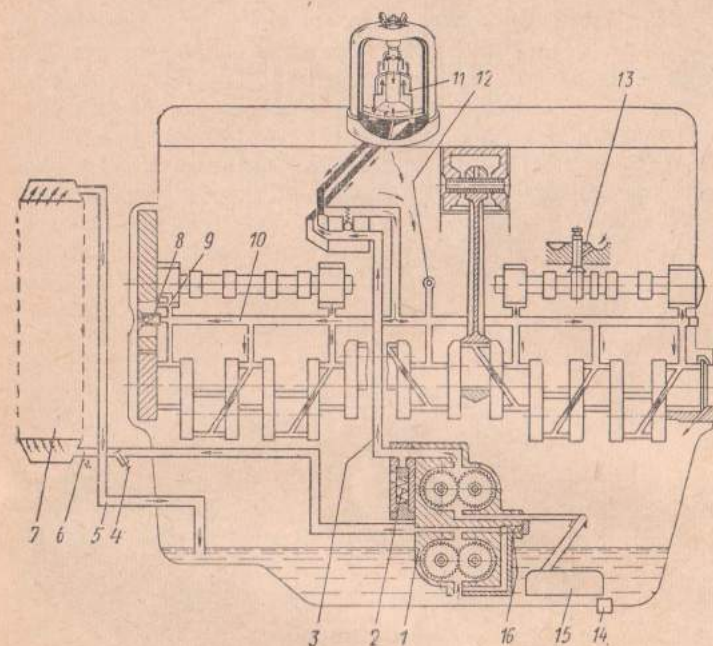


Рис. 10. Схема смазки двигателя:

1 — масляный насос; 2 — редукционный клапан; 3 — маслопровод к фильтру; 4 — кран включения масляного радиатора; 5 — маслопровод от масляного радиатора (отводящий); 6 — маслопровод к масляному радиатору (подводящий); 7 — масляный радиатор; 8 — канал для смазки распределительных шестерен; 9 — канал подвода смазки к упорному фланцу распределительного вала; 10 — главная магистраль; 11 — фильтр очистки масла; 12 — канал подвода смазки к валу привода распределителя зажигания; 13 — канал подвода смазки к толкателю; 14 — сливная пробка; 15 — маслоприемник; 16 — перепускной клапан

шипникам коленчатого вала, подшипникам распределительного вала, промежуточному валу привода распределителя и к шестерням распределительного механизма. К цилиндрам, поршневым пальцам, кулачкам распределительного вала, толкателям, стержням клапанов и приводу датчика ограничителя максимальной частоты вращения масло подается разбрызгиванием и самотеком.

Для улучшения охлаждения масла в системе смазки имеется масляный радиатор, установленный перед основным радиатором системы охлаждения двигателя.

Масляный насос (рис. 11).

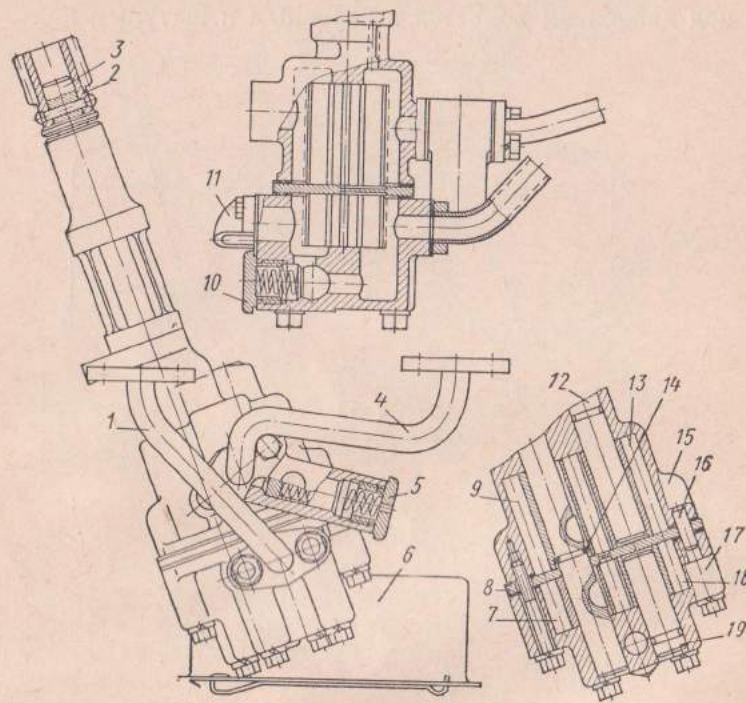


Рис. 11. Масляный насос:

1 — трубка маслопровода нижней секции; 2 — шестерня привода насоса; 3 — вал привода насоса; 4 — трубка маслопровода верхней секции; 5 — редукционный клапан верхней секции; 6 — маслоприемник; 7 — ведущая шестерня нижней секции; 8 — крышка масляного насоса; 9 — ведущая шестерня верхней секции; 10 — перепускной клапан нижней секции; 11 — приемный патрубок нижней секции; 12 — ось ведомой шестерни верхней секции; 13 — ведомая шестерня верхней секции; 14 — пружинное кольцо; 15 — корпус масляного насоса; 16 — штифт; 17 — корпус нижней секции; 18 — ведомая шестерня нижней секции; 19 — ось ведомой шестерни нижней секции

Давление масла в системе смазки прогретого, технически исправного двигателя при частоте вращения 1200 об/мин коленчатого вала должно быть не ниже $2,2 \text{ кгс/см}^2$. При падении давления масла в системе ниже $2,2 \text{ кгс/см}^2$ необходимо установить причину уменьшения давления и устранить неисправность.

Работа двигателя при давлении масла ниже $1,5 \text{ кгс/см}^2$ при частоте вращения 1000—1200 об/мин коленчатого вала недопустима. В этом случае надо проверить состояние подшипников коленчатого вала.

Фильтр очистки масла (рис. 12) центробежный, с реактивным приводом (полнопоточная центрифуга), включен в масляную систему последовательно. Подаваемое насосом двигателя масло из канала в блоке цилиндров через кольцевой и радиальные каналы поступает под вставку 7. Отсюда часть масла через сетчатый фильтр 6, предохраняющий жиклеры от засорения, подается к двум жиклерам 1, а другая часть масла, пройдя через отверстие во вставке, подвергается очистке от грязи в центрифуге. Корпус 3 центрифуги вращается за счет реактивной силы, создаваемой струями масла, вытекающими из корпуса под давлением $3—4 \text{ кгс/см}^2$ через два жиклера 1. Корпус вместе с находящимся в нем маслом вращается с частотой вращения 5000—6000 об/мин. Под действием возникающих центробежных сил механические частицы, находящиеся в масле, отбрасываются к боковым стенкам крышки 5 корпуса, на которых они откладываются, образуя плотный осадок. Этот осадок удаляют при чистке центрифуги.

Очищенное масло, обогнув сверху вставку 7, через радиальное отверстие в верхней части корпуса 3 центрифуги, кольцевой канал и радиальные отверстия в верхней части оси 9 и трубку 20 поступает в корпус 29 масляного фильтра и затем в распределительную камеру блока двигателя.

В корпус 29 фильтра встроен перепускной клапан 25, отрегулированный на перепад давлений $0,8—1 \text{ кгс/см}^2$. Перепускной клапан предназначен для пропуска части масла в распределительную камеру, минуя центрифугу, при значительном износе подшипников двигателя в связи с увеличением расхода масла. Часть масла также может проходить через перепускной клапан при пуске двигателя из-за большой вязкости холодного масла.

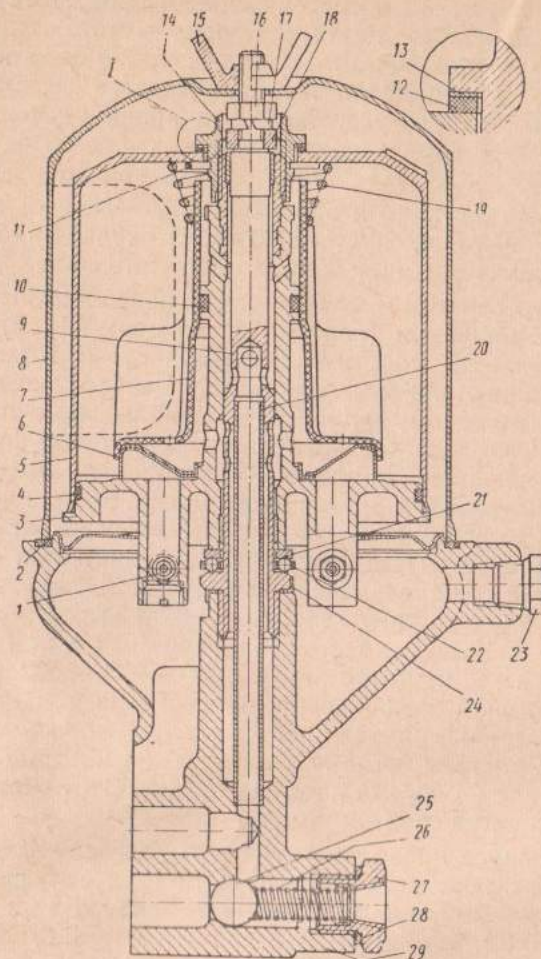


Рис. 12. Фильтр очистки масла (полнопоточная центрифуга):

1 — жиклер; 2 — прокладка; 3 — корпус центрифуги; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — крышка корпуса; 6 — сетчатый фильтр; 7 — вставка; 8 — кожух; 9 — ось; 10 — кольцо вставки; 11 — стопорное кольцо; 12 — прокладка гайки; 13 — шайба гайки; 14 — гайка крышки; 15 — гайка крепления кожуха; 16 — гайка; 17 — пружинная шайба; 18 — упорная шайба; 19 — пружина; 20 — трубка оси; 21 — упорное кольцо шарикоподшипника; 22 — упорный шарикоподшипник; 23 — пробка; 24 — шайба; 25 — перепускной клапан; 26 — пружина перепускного клапана; 27 — штуцер перепускного клапана; 28 — прокладка; 29 — корпус масляного фильтра

Вращение центрифуги проверяется на слух. При остановке двигателя исправная центрифуга продолжает вращаться еще 2—3 мин; при этом слышен своеобразный звук.

Очистку центрифуги надо производить одновременно со сменой масла в картере двигателя. Для очистки центрифуги надо остановить двигатель и дать стечь маслу из центрифуги. Для этого требуется от 20 до 30 мин.

Снятие крышки 5 корпуса до полного опорожнения центрифуги приведет к вытеканию масла.

Для очистки центрифуги необходимо:

1. Отвернуть гайку 15 крепления кожуха и снять кожух 8.
2. Отвернуть пробку 23 и вставить в отверстие большой бородок, удерживающий корпус от вращения.
3. Отвернуть гайку 14 крышки ключом для свечей, снять крышку 5 корпуса вместе с гайкой 14.
4. Снять вставку 7 центрифуги и сетчатый фильтр 6.
5. Очистить от отложений и грязи крышки, вставку и сетчатый фильтр, промыть их в бензине или керосине.

При сильном засмолении сетки фильтра, если ее нельзя промыть и продуть, а также при ее разрывах, сменить сетчатый фильтр.

6. Очистить от грязи прокладку 2 кожуха.
7. Промыть кожух 8; повреждение прилегающего к прокладке 2 торца кожуха недопустимо, так как приводит к течи масла.

8. Промыть гайку 15 крепления кожуха.

Сборку производить в обратной последовательности.

Сетчатый фильтр 6 установить, как показано на рис. 12, обеспечив его центрирование на буртике корпуса 3 центрифуги.

Перед установкой кожуха необходимо проверить, легко ли вращается от руки центрифуга. Гайку 15 крепления кожуха затягивать только от руки.

Запрещается отвертывать гайку 16 на оси центрифуги и снимать корпус центрифуги с оси для очистки центрифуги от отложений грязи во избежание повреждения подшипников скольжения корпуса центрифуги.

Только в случае неудовлетворительного вращения корпуса 3 на оси 9 необходимо после снятия с центрифуги крышки 5 корпуса отвернуть гайку 16 на оси, снять шайбы, снять корпус 3 с оси и проверить состояние узла ось—втулка. При снятии корпуса с оси нужно принять

меры против выпадания упорного кольца 21 и шарикоподшипника 22 в корпус 29 фильтра. При засорении втулок надо промыть их в бензине или керосине. Одновременно необходимо проверить состояние отверстий жиклеров 1. В случае засорения их прочищать нужно таким образом, чтобы не повредить калиброванного отверстия жиклера.

Установку корпуса 3 на ось 9 вести в обратной последовательности.

После очистки и окончательной сборки проверить вращение центрифуги на проплетом двигателе на слух.

Кроме очистки масла в фильтре в двигателе предусмотрена центробежная очистка масла в ловушках (грязесборниках), выполненных в шатунных шейках коленчатого вала. Очистка масла в грязесборниках особенно эффективна в период приработки трущихся поверхностей.

Грязесборники следует очистить при замене шатунных и коренных вкладышей, а также при ремонте двигателя.

Масляная магистраль (главная) выполнена в виде канала, идущего по всей длине блока цилиндров с левой стороны.

От главной масляной магистрали отходят поперечные каналы к опорам коренных шеек коленчатого вала, опорам распределительного вала, приводу распределителя зажигания и шестерням распределительного механизма. Кроме того, при совпадении отверстия в нижней головке шатуна с отверстием в шейке коленчатого вала часть масла подается направленным разбрызгиванием на распределительный вал и нижнюю часть стенок цилиндра.

В направляющих толкателей имеются полости для масла, соединенные с отверстиями под толкатель.

Масляный радиатор трубчатый, воздушного охлаждения. Масляный радиатор следует отключать только при пуске холодного двигателя при температуре окружающего воздуха ниже 0°C.

При низкой температуре в зимнее время масляный радиатор также можно отключить с помощью крана, находящегося с правой стороны двигателя.

Вентиляция картера двигателя принудительная, осуществляется соединением картера с воздушным фильтром. При вентиляции картера предотвращается повышение давления в нем; при этом удаляются прорвавшиеся из камеры сгорания отработавшие газы. Вентиляция пре-

дотвращает также влияние отработавших газов на смазку; попадание отработавших газов в картер вызывает старение смазки.

Отсос газов из картера осуществляется по трубке, идущей от крышки клапанов к воздушному фильтру. Свежий воздух поступает в картер через специальный фильтр, установленный на маслосливной трубе.

Крышка наливной горловины должна быть герметичной; при нарушении ее герметичности внутрь картера двигателя может засасываться пыль (схему вентиляции картера см. рис. 13).

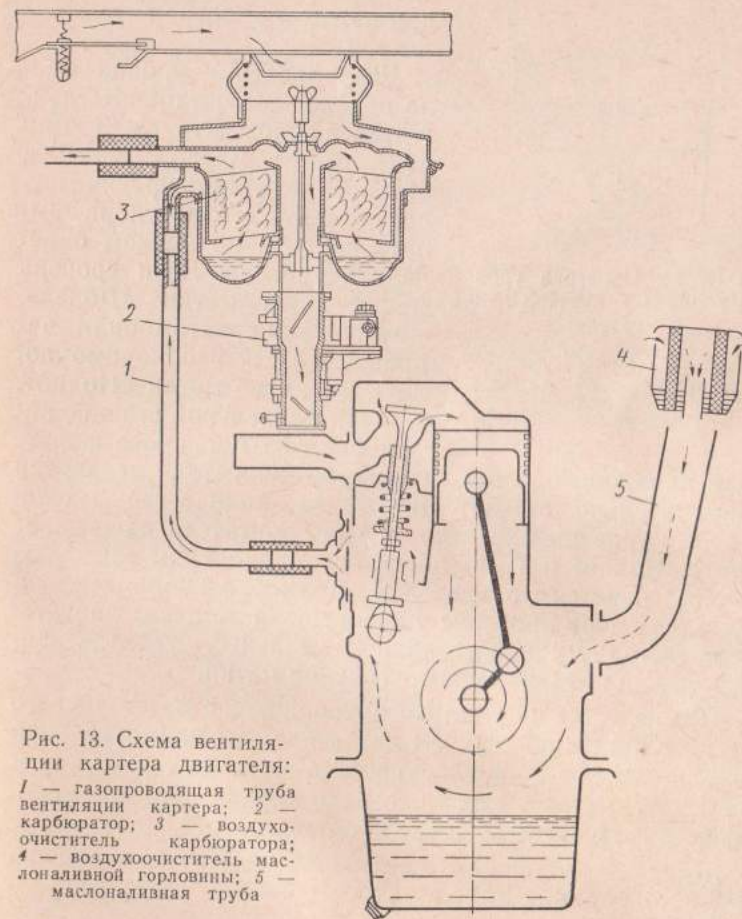


Рис. 13. Схема вентиляции картера двигателя:
1 — газопроводящая труба вентиляции картера; 2 — карбюратор; 3 — воздухоочиститель карбюратора; 4 — воздухоочиститель маслосливной горловины; 5 — маслосливная труба

Проверка уровня масла в картере двигателя производится по указателю, на котором нанесены три метки: «Долей», «Полно» и метка в виде прямоугольника выше метки «Полно» (рис. 14).

Метка «Полно» показывает нормальный уровень масла в картере двигателя, прогретого до рабочей температуры, через 2—3 мин. после остановки.

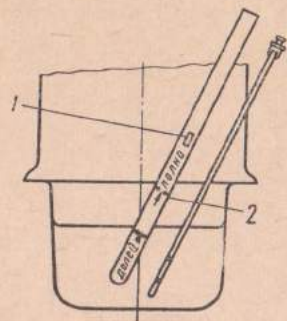


Рис. 14. Проверка уровня масла в картере двигателя:

1 — метка, соответствующая уровню масла до пуска двигателя; 2 — то же, в прогретом двигателе через 2—3 мин. после остановки

Уровень масла в картере нужно проверять перед каждым выездом автомобиля, а во время длительных рейсов — при каждом осмотре автомобиля в пути. Для проверки уровня масла необходимо остановить двигатель, подождать 2—3 мин пока стечет масло, вынуть и обтереть указатель уровня масла, вставить его до упора, вынуть вновь и по меткам определить уровень. Если уровень масла ниже метки «Долей», эксплуатация автомобиля запрещается, и необходимо долить масло до метки «Полно».

При длительной стоянке автомобиля из масляного фильтра и каналов в блоке цилиндров двигателя в картер дополнительно стекает некоторое количество масла, поэтому уровень масла до пуска двигателя превышает метку «Полно» и в полностью заправленном двигателе устанавливается в пределах прямоугольной метки на указателе. При проверке уровня масла до пуска двигателя после длительной стоянки нормальный уровень должен быть в пределах прямоугольной метки.

Превышение нормального уровня, соответствующего метке «Полно» на горячем двигателе или прямоугольной метке на холодном, не допускается.

Смену масла в двигателе надо производить с периодичностью, указанной в карте смазки.

Привод датчика ограничителя частоты вращения (рис. 15) осуществляется от шестерни распределительного вала.

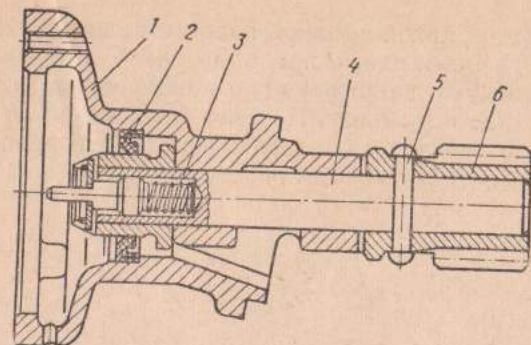


Рис. 15. Привод датчика ограничителя частоты вращения коленчатого вала:
1 — корпус привода; 2 — сальник; 3 — пружина валика; 4 — валик; 5 — штифт; 6 — шестерня

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. Температура охлаждающей жидкости должна находиться в пределах 80—90°C. Система охлаждения снабжена термостатом с твердым наполнителем.

Система охлаждения является одновременно источником тепла для обогрева кабины и обдува ветровых стекол теплым воздухом.

Водяной насос центробежный, установлен на переднем торце блока цилиндров. Вал насоса вращается в двух шарикоподшипниках 15 (рис. 16), имеющих уплотнения, которые служат для удержания смазки в подшипниках и защиты их от загрязнения.

Место выхода заднего конца вала из корпуса подшипников водяного насоса уплотнено самоподжимным сальником 10. Сальник состоит из графитизированной текстолитовой уплотняющей шайбы, резинового уплотнения, пружины, прижимающей шайбу к торцу корпуса 5 подшипников, и двух обойм пружины. Выступы шайбы входят в пазы ступицы крыльчатки 9. Специальная обойма удерживает детали сальника в крыльчатке при монтаже крыльчатки на водяной насос. Полость между подшипниками заполняют смазкой, указанной в карте смазки.

Перед заправкой смазкой полости подшипников водяного насоса необходимо предварительно отвернуть резьбовую пробку 6, закрывающую контрольное отверстие. Заправку надо производить через масленку 7 до появления свежей смазки из контрольного отверстия, после чего пробку следует установить на место.

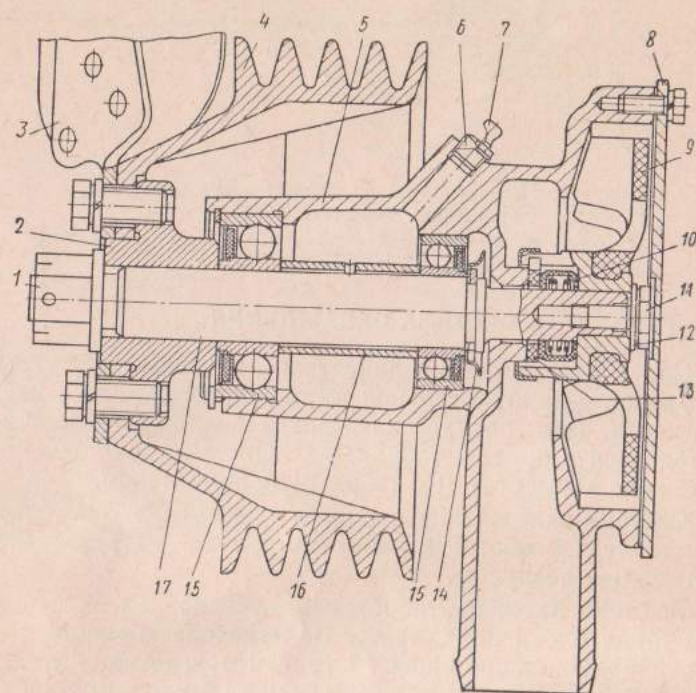


Рис. 16. Водяной насос и вентилятор:

1 — гайка; 2 — ступица шкива вентилятора; 3 — вентилятор; 4 — шкив вентилятора; 5 — корпус подшипников насоса; 6 — пробка; 7 — масленка; 8 — крышка насоса; 9 — крыльчатка; 10 — сальник; 11 — болт крепления крыльчатки; 12 — шайба; 13 — уплотнительная шайба; 14 — водосбрасыватель; 15 — шарикоподшипники с уплотнением; 16 — распорная втулка; 17 — вал насоса

Входная полость корпуса водяного насоса с помощью специального перепускного патрубка и резинового шланга соединена с нижним выпускным патрубком головки блока цилиндров (система байпаса). Благодаря этому осуществляется постоянный перепуск части циркулирующей в системе охлаждения воды, минуя радиатор. Этим

обеспечивается улучшение теплового режима работы двигателя.

При необходимости замены уплотнительной шайбы сальника крыльчатки не следует разбирать весь насос. В этом случае достаточно разобрать только крыльчатку, для чего надо вывернуть болт 11 крепления крыльчатки, снять медную шайбу 12 и аккуратно — крыльчатку с вала.

При монтаже крыльчатки затяжку болта следует производить с усилием 2,5—2,8 кгс·м. После установки крыльчатки следует проверить легкость ее вращения и не задевают ли лопасти крыльчатки за корпус подшипников.

Привод вентилятора осуществляется от шкива коленчатого вала узкими клиновыми ремнями. При этом передний ремень также охватывает шкив генератора, два следующих ремня — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления. Натяжение ремней производится

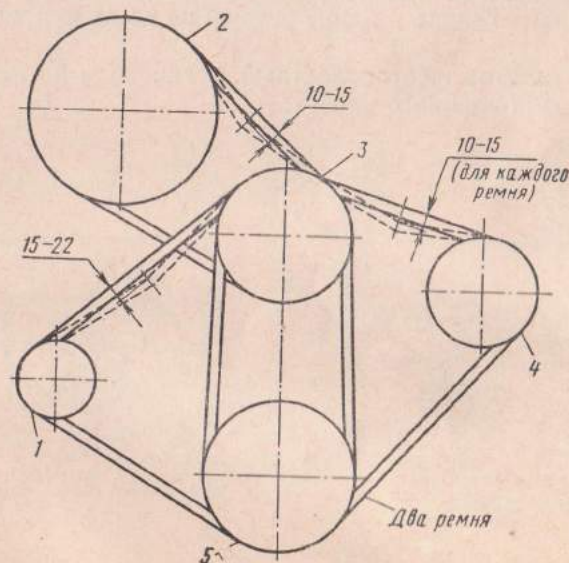


Рис. 17. Схема проверки натяжения приводных ремней:

1 — шкив генератора; 2 — шкив компрессора; 3 — шкив вентилятора; 4 — шкив насоса гидроусилителя рулевого механизма; 5 — шкив коленчатого вала

перемещением генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.

При нормальном натяжении прогиб ремня между шкивами вентилятора и генератора (рис. 17) под действием усилия 4 кгс должен быть в пределах 15—22 мм, а прогиб каждого ремня между шкивами вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления под действием усилия 4 кгс должен быть в пределах 10—15 мм.

От шкива вентилятора узким клиновидным ремнем приводится в действие компрессор. Натяжение ремня производится перемещением компрессора. При нормальном натяжении прогиб ремня между шкивами вентилятора и компрессора под действием усилия 4 кгс должен составлять 10—15 мм.

Следует иметь в виду, что при выходе из строя одного из ремней привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления снимается весь комплект ремней. Комплектация новых ремней с ремнями, бывшими в эксплуатации, недопустима. Во избежание пробуксовки ремней разница в длине ремней не должна превышать 3 мм.

Вентилятор шестилопастный, установлен на переднем конце вала водяного насоса.

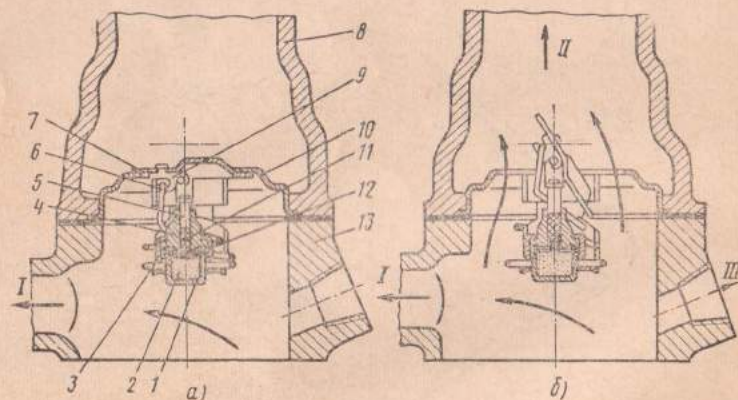


Рис. 18. Схема работы термостата:

а — термостат в закрытом положении; б — термостат в открытом положении; I — к водяному насосу; II — к радиатору; III — к датчику перегрева; 1 — баллон термостата; 2 — активная масса (церезин); 3 — мембрана; 4 — направляющая втулка; 5 — шток; 6 — возвратная пружина; 7 — заслонка термостата; 8 — верхний патрубок; 9 — коромысло заслонки; 10 — корпус термостата; II — буфер; 12 — ранти; 13 — нижний патрубок

Термостат с твердым наполнителем, помещенный в верхнем выпускном патрубке головки блока цилиндров (рис. 18), служит для ускорения прогрева холодного двигателя и предохранения его от переохлаждения.

При прогреве холодного двигателя канал, соединяющий рубашку двигателя с радиатором, перекрыт заслонкой 7 (рис. 18, а) термостата. Охлаждающая жидкость через перепускной патрубок (байпас), соединяющий входную полость водяного насоса с нижним выпускным патрубком головки блока цилиндров, интенсивно циркулирует, минуя радиатор. Эта циркуляция сохраняется и при полностью открытой заслонке термостата.

При достижении охлаждающей жидкостью температуры 70°C церезин (нефтяной воск) 2, заключенный в баллон 1 термостата, начинает плавиться и, увеличивая свой объем, вызывает перемещение штока вверх; открывает заслонку 7 (рис. 18, б), после чего жидкость начинает циркулировать через радиатор.

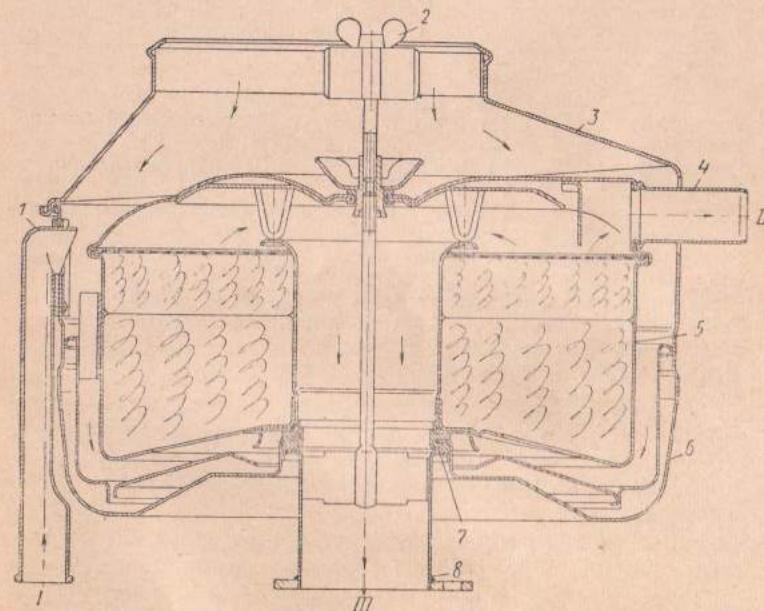


Рис. 19. Воздухоочиститель ВМ-23:

I — из картера двигателя; II — в компрессор; III — в карбюратор; I — патрубок вентиляции картера; 2 — шпилька с барашком; 3 — крышка; 4 — патрубок отбора воздуха в компрессор; 5 — фильтрующий элемент с крышкой; 6 — корпус; 7 — прокладка; 8 — патрубок с фланцем и стяжным винтом

При снижении температуры объем черезина уменьшается, и заслонка под воздействием пружины закрывается, перекрывая доступ охлаждающей жидкости в радиатор.

Воздухоочиститель ВМ-23 масляно-инерционный с двухступенчатой очисткой воздуха и специальным патрубком отбора воздуха в компрессор (рис. 19).

Уход за воздухоочистителем такой же, как за воздухоочистителем, указанным в инструкции по эксплуатации автомобиля ЗИЛ-130.

ПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Пусковой подогреватель П-100 устанавливают на автомобиле по особому заказу; он предназначен для прогрева двигателя перед его пуском при низкой температуре окружающей среды.

Техническая характеристика пускового подогревателя П-100

Тип подогревателя	Жидкостный
Тепловая производительность в ккал/ч	14 000
Емкость водяной полости котла в л.	2
» топливного бачка в л.	2
Топливо	Автомобильный бензин
Расход топлива в кг/ч	Не менее 2
Воспламенение топлива в котле	Свечой накалывания
Тип свечи	СР-65А
Источник энергии	Аккумуляторная батарея
Электродвигатель вентилятора	МЭ-201
Максимальная мощность, потребляемая электродвигателем вентилятора, в Вт	42
Выключатель свечи	ВН-45М
Переключатель пульта управления	П6-Б2
Время от начала подогрева двигателя до его пуска в мин:	
при температуре — 20°C	15
» » — 40°C	25

Подогреватель устанавливают на двигателе с левой стороны, под капотом.

Подогреватель представляет собой неразборный котел, состоящий из камеры сгорания, жаровой трубы, газохода и двух соединенных между собой жидкостных рубашек. В комплект подогревателя кроме котла входят: топливный бачок, регулятор подачи топлива с магнитным клапаном, вентилятор, пульт управления, лоток, воронка для заливки жидкости и трубопроводы.

Котел постоянно включен в систему охлаждения двигателя. Во время работы подогревателя между водяной рубашкой котла и водяной рубашкой блока цилиндров происходит термосифонная циркуляция охлаждающей жидкости.

Подогреватель может прогревать двигатель, система охлаждения которого заполнена водой или антифризом.

Бачок заполняют бензином через съемную пробку горловины бачка. Для слива бензина надо вывернуть пробку, находящуюся в днище бачка. В камеру сгорания котла топливо подается самотеком. Для равномерной подачи топлива в камеру сгорания имеется регулятор подачи топлива, состоящий из поплавковой камеры с регулировочной иглой и электромагнитного клапана. С помощью регулировочной иглы для каждого подогревателя на заводе устанавливают определенную дозировку топлива, обеспечивающую нормальный процесс горения (без дыма и копоти).

Уровень топлива в поплавковой камере регулируется игольчатым клапаном. Из поплавковой камеры топливо по каналу поступает к электромагнитному запорному клапану. Клапан работает следующим образом: когда переключатель пульта управления выключен, сердечник под действием пружины перекрывает топливопровод; при включении переключателя ток поступает в катушку, сердечник оттягивается, и топливо беспрепятственно попадает в камеру сгорания подогревателя.

Воздух подается в камеру сгорания вентилятором, установленным в кабине.

Первоначально смесь воспламеняется свечой накалывания. После того как в камере установится устойчивое горение, свеча выключается, и дальнейшее горение топлива происходит от ранее зажженного пламени. В цепь свечи последовательно включается дополнительное контрольное сопротивление, установленное на пульте управления подогревателем, служащее для того, чтобы по накаливу спирали сопротивления можно было судить о работе свечи.

После воспламенения топлива от свечи подогревателя образующиеся горячие газы закрученным потоком проходят по жаровой трубе и отдают тепло подогреваемой жидкости. Вследствие вихревого характера потока обеспечивается полное сгорание и высокий коэффициент теплопередачи от газов к жидкости.

Газы, проходящие через выпускной патрубок, лотком направляются под картер двигателя, где используются для обогрева масла в картере.

Жидкостная полость котла подогревателя соединена с системой охлаждения двигателя трубками.

При заполненной системе охлаждения антифризом и наличии термостата в начальный период прогрева циркуляции происходит по укороченному контуру (рубашка двигателя — подогреватель). Затем, после того как термостат откроет клапан для свободного прохода охлаждающей жидкости из блока цилиндров в радиатор, прогревается и радиатор.

На вертикальной стенке щита двигателя под капотом установлен в отдельном кожухе пульт управления подогревателем, на котором расположены выключатель свечи, контрольная спираль и переключатель магнитного клапана и электродвигателя вентилятора.

Переключатель имеет три положения:

0 — все выключено (ручка нажата до отказа);

I — включен электродвигатель вентилятора (ручка вытянута на половину своего хода);

II — включены электродвигатель вентилятора и магнитный клапан (ручка вытянута до отказа).

ПОРЯДОК ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Порядок пуска двигателя при применении воды в качестве охлаждающей жидкости. Прогреть и пускать двигатель нужно в следующем порядке.

1. Подготовить 24—25 л воды для заполнения системы охлаждения.

2. Закрыть жалюзи радиатора и надеть утеплительный чехол на облицовку радиатора.

3. Открыть пробки радиатора и заливной воронки подогревателя, закрыть кран котла подогревателя.

Если краны замерзли, то следует закрыть их при прогреве двигателя, после того как из кранов потечет вода. Сливной кран патрубка радиатора нужно оставить открытым.

4. Если топлива в бачке нет или его недостаточно, нужно наполнить бачок.

При наполнении бачка надо следить за тем, чтобы бачок не был переполнен и чтобы топливо не проливалось.

5. Открыть кран.

6. Залить 1,5 л воды в котел подогревателя через воронку.

7. Для смачивания бензином асбестовой футеровки камеры сгорания переместить ручку переключателя в положение II на 15—20 с; при этом включается электродвигатель вентилятора и открывается электромагнитный клапан.

При очень низких температурах это время нужно увеличить до 60 с.

Затем поставить переключатель в положение 0, включить выключатель свечи.

По достижении светло-красного каления контрольной спирали происходит воспламенение бензина в камере сгорания, при этом будет слышен «хлопок». Затем пустить подогреватель, переместив ручку переключателя в положение II. По достижении устойчивой работы подогревателя выключить свечу.

8. Если подогреватель по каким-либо причинам не начал работать, нужно повторить его пуск; при этом надо следить, чтобы в трубке не замерзала вода (проверяется на ощупь). В случае замерзания воды в трубке для оттаивания воды нужно периодически включать подогреватель на 1—2 мин с интервалами 2—4 мин и подачей вентилятором воздуха в котел подогревателя между включениями.

9. По истечении 1—2 мин после пуска подогревателя дополнительно залить через воронку котла 4—6 л воды в двигатель, закрыть пробку воронки и продолжать прогрев двигателя.

Воду следует заливать аккуратно, не проливая ее на агрегаты электрооборудования.

10. Когда вода в двигателе нагреется и появится пар из заливной горловины радиатора, нужно повернуть несколько раз коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой. Вал готового к пуску двигателя легко проворачивается.

11. Выключить подогреватель, для этого перевести переключатель в положение I (на продувку котла) и закрыть кран.

После прекращения гудения пламени в котле подогревателя (примерно через 50—60 с) выключить вентилятор, переместив переключатель в положение 0.

Из-за несоблюдения указанного порядка выключения

подогревателя может произойти выброс пламени и подгорание воздухоподводящего шланга.

12. Пустить двигатель.

13. Прогреть двигатель со средней частотой вращения коленчатого вала, залить дополнительно воду в двигатель через заливную воронку до полного ее заполнения и закрыть пробку воронки.

После этого залить воду в радиатор до полного заполнения объема системы охлаждения и закрыть пробку радиатора.

14. После прогрева воды в системе охлаждения двигателя до температуры 60—70°C (по показанию термометра на щитке приборов) можно начинать движение автомобиля.

15. Сливать воду из системы охлаждения нужно через кран радиатора и кран котла подогревателя, при этом необходимо открыть пробку радиатора.

Порядок пуска двигателя при применении антифриза в качестве охлаждающей жидкости. При применении жидкости, замерзающей при низкой температуре (антифриза), подготовку к пуску двигателя следует вести как было указано выше, за исключением пп. 1, 3, 6, 8, 9 и 13.

Уход за пусковым подогревателем. Необходимо следить за тем, чтобы не было подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов. Обнаруженные неисправности следует немедленно устранять.

Нужно регулярно осматривать и подтягивать гайки и болты крепления подогревателя и топливного бачка; проверять затяжку крепления пульта, наконечников на клеммах и очищать все приборы от грязи.

При сезонном техническом обслуживании (осенью) надо:

промыть котел подогревателя (не снимая его с автомобиля) подогретой водой под давлением до тех пор, пока из сливного крана котла не потечет совершенно чистая вода. Промывку производить через заливную воронку подогревателя. Сливной кран котла рекомендуется вывертывать;

промыть в керосине или в бензине топливный бачок и трубки, разобрать и промыть регулятор подачи топлива, поплавковую камеру, каналы регулятора подачи топлива, регулировочную иглу и электромагнитный клапан, очистить от грязи сердечник клапана;

проверить состояние проводов и пульта управления подогревателем, очистить от нагара свечу накаливания; продуть сжатым воздухом котел, камеру сгорания и выпускной патрубков, отсоединив шланг подачи воздуха, снять и очистить лоток котла от грязи.

Правила пользования пусковым подогревателем

1. При пользовании подогревателем необходимо постоянно помнить, что невнимательное обращение с ним, а также его неисправность могут послужить причиной пожара.

2. К пользованию подогревателем допускаются лица, хорошо изучившие настоящую инструкцию.

3. Необходимо, чтобы водитель присутствовал при прогреве двигателя, следил за горением топлива в котле до выключения подогревателя.

4. Запрещается производить прогрев двигателя в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарными газами.

5. Необходимо содержать в чистоте и исправности не только пусковой подогреватель, но и двигатель, так как замасленность двигателя (особенно его картера) и подтекание топлива могут послужить причиной возникновения пожара.

6. Пуск подогревателя без воды в котле запрещается.

7. Кран питания подогревателя надо открывать только на время работы подогревателя. В остальное время его следует держать плотно закрытым.

8. В летнее время топливный бачок подогревателя нужно держать без топлива.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способы устранения
<i>Подогреватель не начинает работать, отсутствует подача топлива</i>	
Засорение бачка и трубок подвода топлива	Снять и промыть бачок, продуть трубки сжатым воздухом
Не открывается электромагнитный клапан (не слышен щелчок)	Проверить затяжку наконечников на клеммах, а также проверить зарядку аккумуляторной батареи и, если нужно, зарядить ее

Продолжение

Причина неисправности	Способы устранения
Засорение каналов регулятора подачи топлива	Отвернуть пробку и продуть жиклер сжатым воздухом

Нет подачи воздуха

Не работает электродвигатель вентилятора	Проверить затяжку наконечников на клеммах электродвигателя, заменить или отремонтировать электродвигатель
--	---

Не работает свеча накаливания

Нет контакта наконечников провода со свечей	Проверить затяжку наконечника на клемме свечи
Перегорела контрольная спираль на пульте управления	Заменить спираль
Перегорела спираль накаливания свечи	Заменить свечу
Недостаточный накал спирали накаливания свечи	Проверить затяжку наконечника на клемме свечи. Проверить и, если нужно, зарядить аккумуляторную батарею

Переливание топлива из регулятора

Выход топлива из сливной трубы

Зависание запорной иглы регулятора подачи топлива	Снять крышку регулятора и промыть седло клапана
Негерметичность запорной иглы	Притереть иглу
Негерметичность поплавка регулятора подачи топлива	Проверить герметичность поплавка в горячей воде и, если нужно, запаять, предварительно удалив из него топливо

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Шасси автомобиля ЗИЛ-130К (рис. 20) имеет один карданный вал с двумя шарнирами открытого типа и шлицевым соединением. Карданный вал состоит из тонкостенной трубы, к одному концу которой приварена неподвижная вилка шарнира, а к другому шлицевая втул-

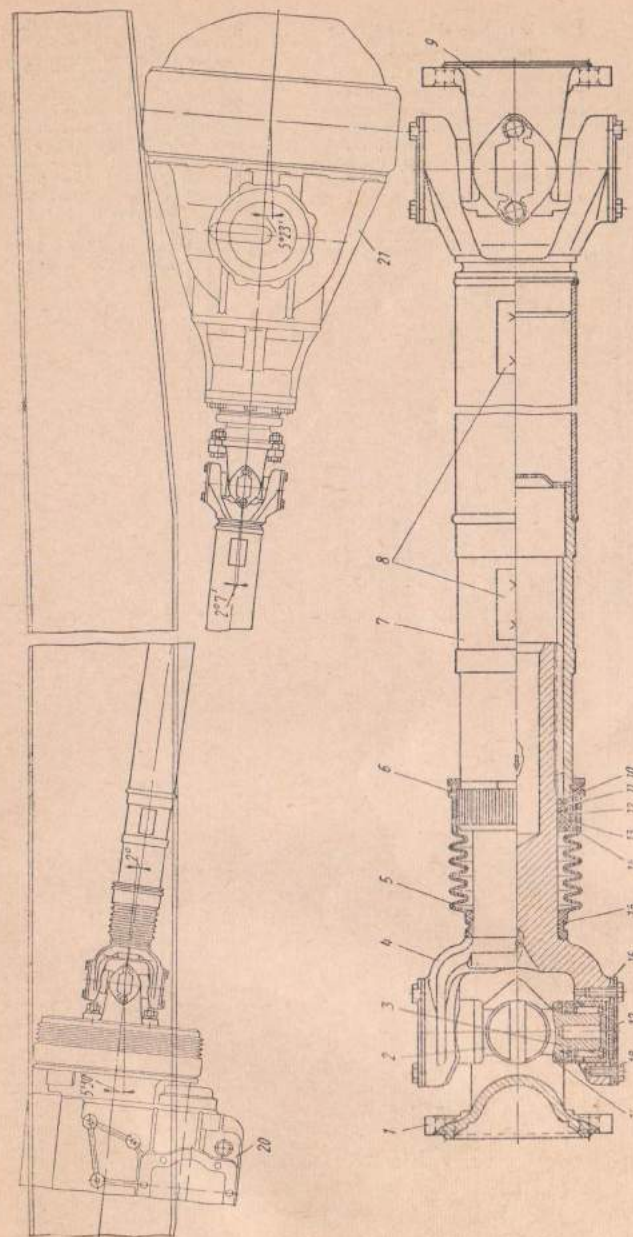
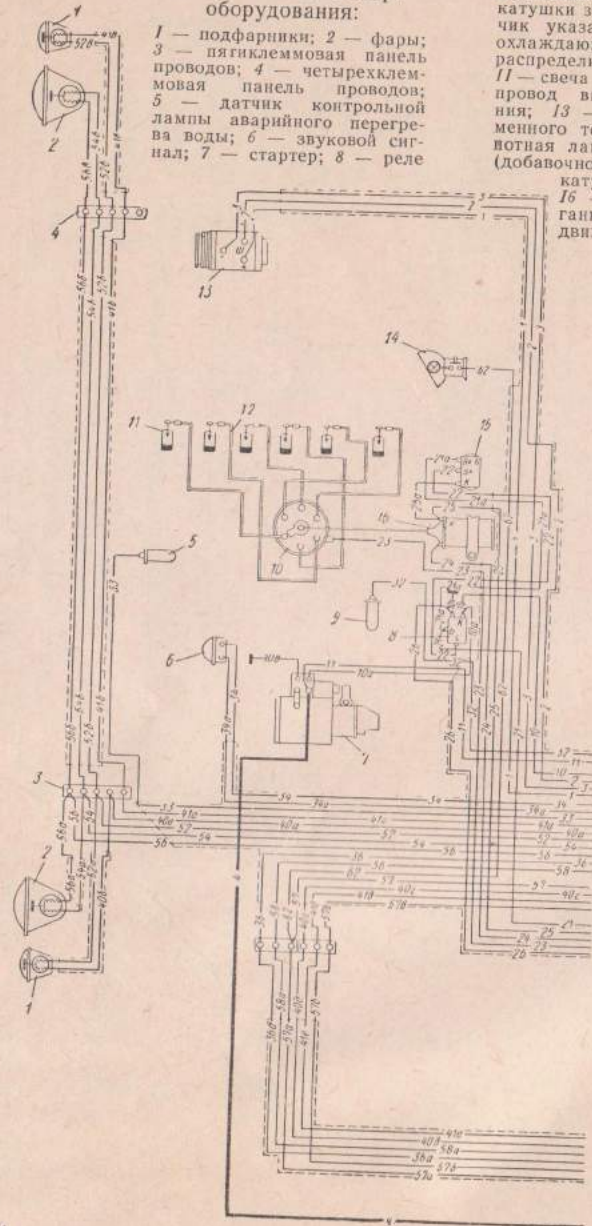


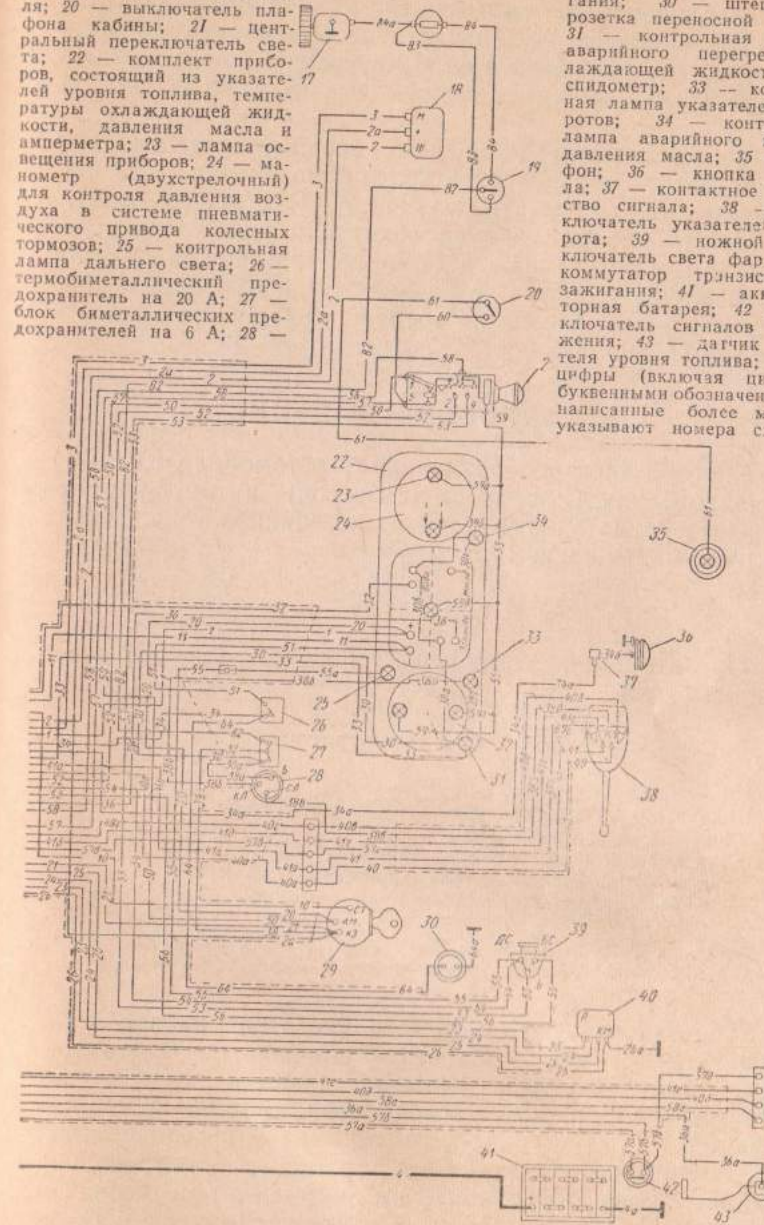
Рис. 20. Вал карданный заднего моста с карданами (шасси автомобиля ЗИЛ-130К):

1 — фланец-вилка; 2 — крестовина; 3 — подшипник; 4 — скользящая вилка; 5 — защитная муфта; 6 — шпилька; 7 — карданный вал; 8 — балансировочные пластины; 9 — фланец-вилка; 10 — разрезная шайба; 11 — резиновое кольцо; 12 — резиновая шайба; 13 — войлочное кольцо; 14 — гайка салыника; 15 — шпилька; 16 — опорная пластина; 17 — пластина-замок; 18 — болт М8; 19 — торцовое уплотнение; 20 — коробка передач; 21 — задний мост

Рис. 21. Схема электрооборудования:



18 — регулятор напряжения; 19 — переключатель электродвигателя отопителя; 20 — выключатель плафона кабины; 21 — центральный переключатель света; 22 — комплект приборов, состоящий из указателей уровня топлива, температуры охлаждающей жидкости, давления масла и амперметра; 23 — лампа освещения приборов; 24 — манометр (двухстрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневматического привода колесных тормозов; 25 — контрольная лампа дальнего света; 26 — термобиметаллический предохранитель на 20 А; 27 — блок биметаллических предохранителей на 6 А; 28 —



ка, соединенная со скользящей вилкой шарнира. Для смазки шлицевое соединение надо разобрать, промыть шлицы скользящей вилки, во внутреннюю полость шлицевой втулки заложить свежую смазку и снова собрать вал.

При смазывании шлицевого соединения необходимо использовать определенное количество смазки (0,20 кг). Шлицы надо смазывать смазкой УС-1 (пресс-солидол).

При сборке шлицевого соединения необходимо следить за тем, чтобы шайбы 12 войлочного кольца 13 были установлены разрезом в разные стороны. Игольчатые подшипники шарниров не требуют пополнения смазки в процессе эксплуатации.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автомобиля (рис. 21) однопроводная. С корпусом (с массой) автомобиля соединены отрицательные клеммы источников тока. Номинальное напряжение 12 В.

ГЕНЕРАТОР

На автомобиле установлен генератор Г250-Л1 переменного тока.

Техническая характеристика

Номинальное напряжение в В	14
Начальная частота вращения обмотки возбуждения генератора в об/мин:	
в холодном состоянии при температуре 23° С,	
при которой достигается напряжение 12,5 В:	
при токе нагрузки, равном нулю, не более	900
» » » 28 А, не более	2000
Максимальная сила тока в А	40±5
Сопротивление обмотки возбуждения в Ом . . .	3,7±5%

Генератор переменного тока (рис. 22) представляет собой трехфазную 12-полюсную синхронную электрическую машину с блоком выпрямительных кремниевых диодов ВБГ-1 защищенного исполнения с проточной вентиляцией.

Генератор предназначен для работы в однопроводной схеме электрооборудования автомобиля с присоединением отрицательного вывода на корпус («массу»). Ошиб-

очное включение на корпус положительного вывода аккумуляторной батареи приводит к выходу из строя диодов генератора и регулятора напряжения.

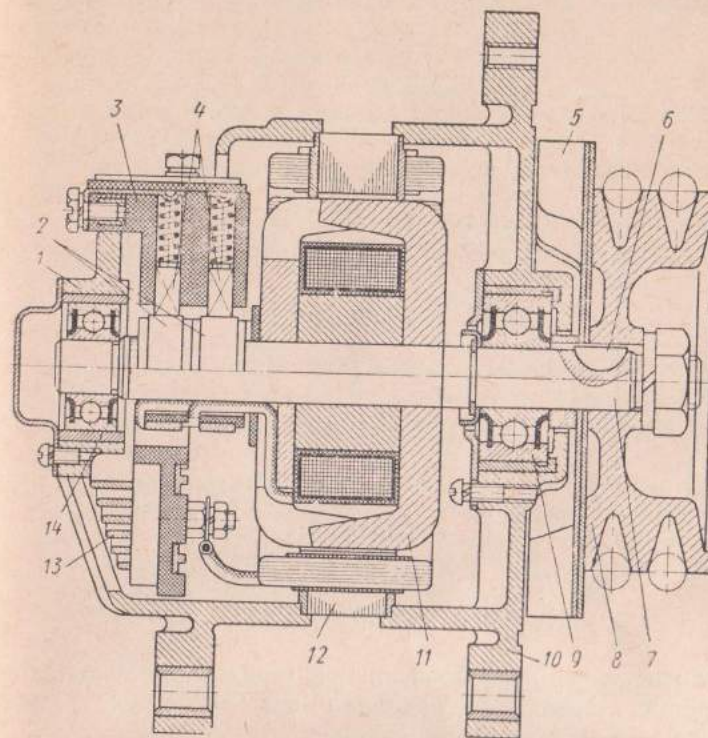


Рис. 22. Генератор переменного тока:

1 — крышка со стороны контактных колец; 2 — контактные кольца; 3 — щеткодержатель; 4 — щетки; 5 — вентилятор; 6 — шпонка; 7 — вал; 8 — шкив; 9 — подшипник (герметизированный); 10 — крышка со стороны привода; 11 — ротор; 12 — статор; 13 — блок ВБГ-1 (полупроводниковый выпрямитель); 14 — подшипник (герметизированный)

На генераторе имеются следующие выводы: «+» для соединения с аккумуляторной батареей и с нагрузкой; «Ш» для соединения с выводом Ш регулятора напряжения; «—» для соединения с корпусом регулятора напряжения и корпусом автомобиля.

Принципиальная схема соединения генератора и регулятора напряжения на автомобиле показана на рис. 23.

В процессе эксплуатации генератор не требуется смазывать. Смазка заложена в герметизированные подшипники на весь срок службы генератора до капитального ремонта.

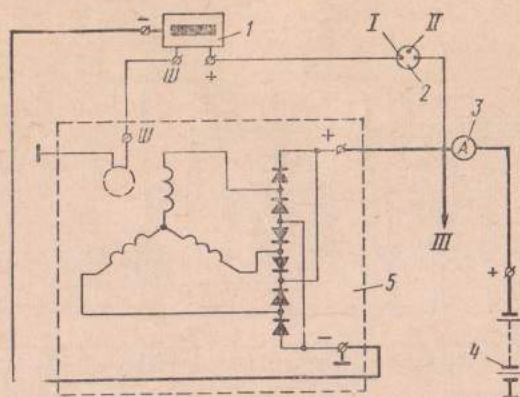


Рис. 23. Принципиальная схема соединения генератора Г250-Л1 с регулятором напряжения РР350-А:

I — к катушке зажигания; II — к реле стартера; III — к нагрузке; 1 — регулятор напряжения; 2 — замок зажигания; 3 — амперметр; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — генератор

Генератор двумя лапами крепится с помощью кронштейнов к крышке распределительных шестерен, третьей лапой — к натяжной планке.

Натяжение ремня производится перемещением генератора при помощи натяжной планки. При нормальном натяжении прогиб ремня, измеренный посередине его верхней ветви, под действием усилия 4 кгс должен быть в пределах 15—22 мм (см. рис. 17).

Уход за генератором. Для обеспечения надежной и безотказной работы генератор нужно содержать в чистоте. Ежедневно и перед выездом нужно проверять генератор по показанию амперметра. При работе двигателя со средней частотой вращения коленчатого вала генератор должен давать зарядный ток, величина которого спадает по мере восстановления заряда аккумуляторной батареи. При исправной и полностью заряженной аккумуляторной батарее и отключенных потребителях отсутст-

вие зарядного тока не свидетельствует о неисправности генератора.

Запрещается приводить во вращение генератор на двигателе без присоединения к нему регулятора напряжения, так как из-за повышенного напряжения могут выйти из строя диоды выпрямительного блока.

При ТО-2 надо проверить:

затяжку болтов крепления генератора; при необходимости болты подтянуть;

натяжение приводного ремня; если требуется, отрегулировать;

надежность присоединения проводов к генератору, регулятору напряжения и аккумуляторной батарее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Нельзя отключать аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание повреждений диодов генератора и полупроводниковых приборов регулятора напряжения.

2. Нельзя включать в сеть даже кратковременно аккумуляторную батарею с неправильной полярностью или пытаться переманитить генератор, соединяя его положительный вывод с отрицательным выводом аккумуляторной батареи.

3. Нельзя замыкать между собой выводы + и Ш генератора.

4. При присоединении проводов к зажимам генератора и подтяжке гаек на зажимах генератора необходимо предварительно отсоединить аккумуляторную батарею.

5. Исправная работа генератора и регулятора напряжения может быть обеспечена только при условии хорошего контакта в цепи между корпусами.

6. Присоединение проводов к генератору и регулятору напряжения должно производиться в строгом соответствии с маркировкой, указанной на этих изделиях.

При техническом обслуживании после 25 000 км пробега дополнительно надо:

1. Продуть генератор для удаления пыли.

2. Подтянуть стяжные шпильки и гайку шкива генератора.

3. Проверить работу щеточного узла. Для этого надо отвернуть два болта крепления щеткодержателя к крышке, вынуть щеткодержатель и убедиться, что щетки сво-

бодно перемещаются в щеткодержателе и хорошо прилегают к контактным кольцам. При износе щеток до высоты 8 мм их следует заменить.

Предупреждение 1. Ремонт, разборка и сборка генератора должны производиться в специализированной мастерской, располагающей всеми необходимыми приборами и инструментами, а также квалифицированным персоналом.

Предупреждение 2. Перед снятием крышки со стороны колец необходимо во избежание поломки щеток вернуть болты крепления щеткодержателя и снять его вместе со щетками.

Проверка выпрямительного блока. Отказ в работе генератора может произойти из-за выхода из строя выпрямительного блока.

Проверку блока производят на разобранном генераторе при отсоединенной обмотке статора. Выпрямительный блок проверяют от аккумуляторной батареи, подключив к его выводам через контрольную лампу. При проверке плюсовых диодов к плюсовой шине выпрямительного блока надо присоединить провод к аккумуляторной батарее, а второй провод через контрольную лампу поочередно подсоединять к выводам диодов на выпрямительном блоке.

При проверке минусовых диодов к минусовой шине выпрямительного блока подсоединяют провод аккумуляторной батареи. Далее продельвают те же операции, как и при проверке плюсовых диодов.

Исправные диоды выпрямительного блока проводят ток только в одном направлении и, следовательно, контрольная лампа должна гореть только при включении диодов в проводящем направлении для каждого типа диодов выпрямительного блока. Если контрольная лампа горит при включении ее в обоих направлениях, т. е. в проводящем и непроводящем, то диод блока непригоден из-за наличия в нем короткого замыкания. Если контрольная лампа не горит в проводящих направлениях, то диоды выпрямительного блока неисправны. При обнаружении неисправности диодов выпрямительный блок нужно заменить.

Предупреждение. Запрещается проверка выпрямительного блока:

1. От источника постоянного тока напряжением более 12 В.

2. От источника переменного тока.

3. Без контрольной лампы, включенной последовательно с выпрямительным блоком.

РЕГУЛЯТОР НАПЯЖЕНИЯ

Регулятор напряжения РР350-А служит для автоматического поддержания напряжения генератора, необходимого для обеспечения нормального зарядного режима аккумуляторной батареи и нормальной работы потребителей.

Регулятор напряжения бесконтактный, на полупроводниковых приборах. Во время эксплуатации он не требует каких-либо регулировок и вскрывать его не рекомендуется. Регулятор напряжения разрешается вскрывать и регулировать только квалифицированным работникам в специальной мастерской, располагающей соответствующими измерительными приборами.

Требуется постоянно следить за чистотой поверхности корпуса регулятора и надежностью соединения его штепсельного разъема. Маркировка выводов регулятора нанесена на торце изолятора штепсельного разъема. Запрещается менять местами или замыкать между собой штепсельные наконечники регуляторного изолятора. При обнаружении неисправности регулятора напряжения его нужно заменить.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобиле установлена аккумуляторная батарея 12 В, 90 а·ч при 20-часовом режиме разряда. Аккумуляторная батарея включена параллельно генератору.

При нормальной эксплуатации автомобиля батарея заряжается автоматически. Если аккумуляторная батарея постепенно разряжается или чрезмерно заряжается и электролит начинает «кипеть», необходимо проверить работу регулятора напряжения и генератора.

Не следует допускать большой разрядный ток (при пуске холодного двигателя зимой), так как это приводит к короблению пластин, выпаданию активной массы и сокращению срока службы аккумуляторной батареи. Стартер необходимо включать на короткое время (не более чем на 10 с).

При получении аккумуляторной батареи в сухозаряженном состоянии ее надо подготовить к заряду на зарядной станции в соответствии с инструкцией по уходу за батареями.

Для центральных районов с температурой зимой до -30°C аккумуляторную батарею следует заливать электролитом плотностью 1,250.

Для северных районов с температурой зимой до -40°C плотность электролита должна быть 1,270, для крайних северных районов с температурой зимой ниже -40°C 1,290 зимой и 1,250 летом, а для южных районов 1,230 (дана плотность, приведенная к температуре 15°C).

Электролит готовят из аккумуляторной серной кислоты (ГОСТ 667—53) и дистиллированной воды ГОСТ 6709—53 в стеклянной, керамической, эбонитовой или освинцованной посуде, в которую сначала наливают дистиллированную воду, а затем вливают тонкой струей серную кислоту.

Вливать воду в концентрированную серную кислоту воспрещается во избежание несчастных случаев от разбрызгивания кислоты.

Температура электролита, заливаемого в аккумуляторные батареи, не должна превышать 25°C .

Электролит следует заливать в элементные ячейки так, чтобы его уровень был на 10—15 мм выше предохранительного щитка над сепараторами.

Не ранее чем через 20 мин и не позже чем через 2 ч после заливки электролитом необходимо произвести контроль плотности электролита. Если плотность электролита понизится не более, чем на $0,03 \text{ г/см}^3$ против плотности заливаемого электролита, то батарея может быть сдана в эксплуатацию. Если же плотность электролита понизится более, чем на $0,03 \text{ г/см}^3$, то батарею следует зарядить.

Заряд начинать, если температура электролита не превышает 30°C . Заряд производят током 9 А до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение во всех аккумуляторах батареи, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение 2 ч.

Необходимо следить, чтобы температура электролита при заряде не поднималась выше 45°C . Если температура достигла 45°C , нужно снизить в 2 раза зарядный ток или прервать заряд до остывания батареи (30°C).

Если после заряда плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки, отличается от указанной выше, то необходимо довести его плотность до требуемой путем доливки дистиллированной воды, когда плотность выше, или электролита плотностью 1,400, когда плотность ниже нормы.

После корректировки плотности электролита продолжить заряд на 30 мин до полного перемешивания электролита. По окончании заряда дать постоять батарее еще 30 мин без тока. Затем произвести замер уровня электролита во всех аккумуляторах батареи.

В особых случаях, при необходимости срочного ввода в эксплуатацию после заливки электролитом сухозаряженной батареи, при понижении плотности электролита более чем на $0,03 \text{ г/см}^3$ допускается установка батареи на автомобиль без заряда. После пуска следует подзарядить аккумуляторную батарею в течение 30—45 мин при работающем двигателе.

При эксплуатации батареи на автомобиле необходимо:

- очищать батарею от пыли и грязи;
- очищать выводные штыри батареи и наконечники проводов от окислов;
- вытирать чистой ветошью поверхность батареи для удаления пролитого на нее электролита; ветошь предварительно должна быть смочена в растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды;
- проверять крепление батареи в гнезде;
- проверять крепление и плотность контакта наконечников проводов с выводными штырями батареи; для предупреждения порчи штырей не допускать натяжения проводов;
- проверять и при необходимости прочищать вентиляционные отверстия в пробках;
- следить за зарядом аккумуляторной батареи по плотности электролита; при плотности электролита, соответствующей разряженности аккумуляторов более чем на 25% зимой и более чем на 50% летом (табл. 3), батарею необходимо снять с автомобиля и отправить на дополнительный заряд;
- проверять уровень электролита, который должен быть на 10—15 мм выше предохранительного щитка над сепараторами.

3. Плотность электролита батарей (при температуре 15°C)

Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена на 25%	Батарея разряжена на 50%	Полностью заряжен- ная бата- рея	Батарея разряжена на 50%	Батарея разряжена на 25%
1,310	1,270	1,230	1,270	1,230	1,190
1,290	1,250	1,210	1,230	1,190	1,150

Если уровень электролита окажется ниже нормы, то доливают дистиллированную воду до требуемого уровня. В холодное время года во избежание замерзания воды следует добавлять непосредственно перед зарядом для быстрого перемешивания ее с электролитом.

Доливать электролит или кислоту в аккумуляторные батареи запрещается, за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло из-за его выплескивания. При этом плотность доливаемого электролита должна быть такой же, как и у электролита в аккумуляторной батарее до выплескивания.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Зажигание батарейное, контактно-транзисторное. Схема включения приборов зажигания показана на рис. 24.

В систему зажигания входят катушка зажигания Б114, распределитель, транзисторный коммутатор ТК102, добавочный двухсекционный резистор СЭ107, провода высокого напряжения, свечи, а также выключатель зажигания.

Катушка зажигания Б114 установлена под капотом на переднем щите кабины.

Катушка имеет два выводных зажима обмотки первичной цепи. При установке катушки необходимо следить за правильностью присоединения проводов. К зажиму К (см. рис. 24) надо подсоединить провода от одноименных выводов коммутатора и добавочного сопротивления, к выводу без маркировки — провод от коммутатора.

Катушка зажигания Б114 предназначена для работы только с транзисторным коммутатором ТК102. Применение катушек зажигания других типов недопустимо.

На хомуте катушки зажигания Б114 имеется надпись «Только для транзисторной системы».

Добавочный резистор СЭ107, состоящий из двух последовательно соединенных резисторов, установлен на щите кабины. При пуске двигателя стартером одно из сопротивлений последовательной цепи автоматически закорачивается, чем достигается увеличение напряжения в момент пуска.

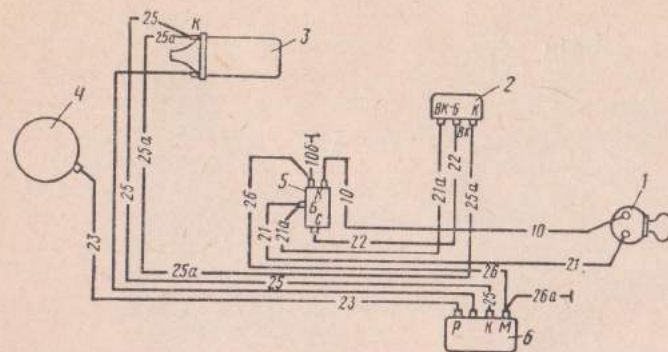


Рис. 24. Схема соединения аппаратов транзисторного зажигания:

1 — выключатель зажигания; 2 — добавочный резистор катушки зажигания; 3 — катушка зажигания; 4 — распределитель зажигания; 5 — стартер; 6 — коммутатор транзисторного зажигания; 22—26 — цифры (включая цифры с буквенными обозначениями), написанные более мелко, указывают номера проводов схемы

Необходимо следить за правильностью подсоединения проводов к зажимам добавочного сопротивления:

к зажиму ВК и ВК-Б должны быть присоединены провода от стартера, а к зажиму К — провод от вывода катушки зажигания.

Комбинированный выключатель зажигания и стартера ВК350 предназначен для включения и выключения цепей зажигания и стартера. Установлен он на переднем щитке кабины.

Выключатель имеет три положения, из которых два фиксированных.

Положение 0 — все выключено, ключ свободно вставляется в замок и вынимается из него.

Положение I — включен зажим КЗ (зажигание) поворотом ключа по часовой стрелке.

Положение II — включены зажимы КЗ (зажигание)

и СТ (стартер) поворотом ключа по часовой стрелке. Положение II нефиксированное; возврат в положение I осуществляется пружиной после снятия усилия с ключа.

Распределитель зажигания (рис. 25) шестискровой, работает совместно с катушкой зажигания Б114, предназначен для прерывания тока низкого напряжения в первичной обмотке катушки зажигания и распределения тока высокого напряжения по свечам.

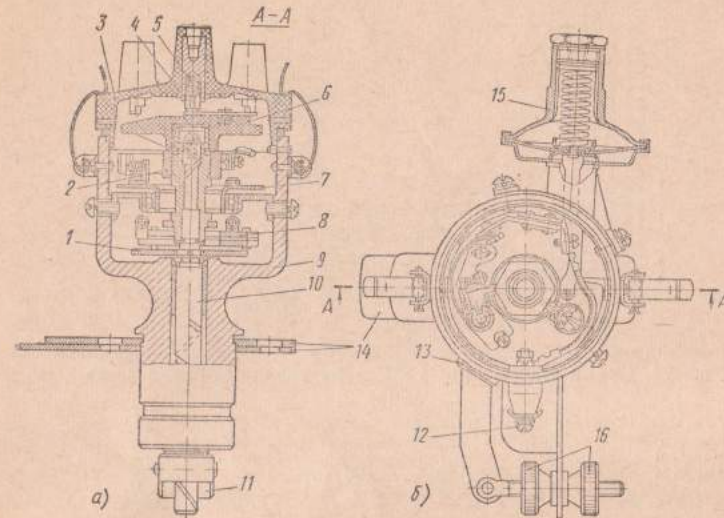


Рис. 25. Распределитель зажигания:

а — разрез; б — вид сверху без крышки бегунка; 1 — опорная шайба; 2 — кулачок; 3 — крышка; 4 — контактный уголок; 5 — пружина контактного уголка; 6 — бегунок; 7 — пластина прерывателя; 8 — центробежный регулятор; 9 — корпус; 10 — вал; 11 — муфта; 12 — клемма низкого напряжения; 13 — крышка масленки; 14 — пластины октан-корректора; 15 — вакуумный регулятор; 16 — регулировочные гайки октан-корректора

Особенностью контактно-транзисторной системы зажигания является отсутствие в распределителе шунтирующего конденсатора.

Если по каким-либо причинам распределитель зажигания должен быть на автомобиле заменен, то вместо распределителя можно использовать также распределитель Р21А, сняв с него предварительно конденсатор.

При контактно-транзисторной системе зажигания контакты прерывателя нагружены только током управ-

ления транзистора, а не полным током катушки зажигания, благодаря чему почти полностью устраняется подгорание и эрозия контактов и их не требуется зачищать.

Следует особенно тщательно следить за чистотой контактов, так как ток, разрываемый ими, весьма мал и при контактах, покрытых пленкой масла или окиси, он не сможет пробить пленку.

При замасливании контактов необходимо их промыть чистым бензином. Если автомобиль длительное время не эксплуатировался и на контактах прерывателя образовался слой окиси, то контакты нужно засветлить, т. е. провести по ним абразивной пластиной или мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 100, не допуская при этом съема металла, так как это лишь сокращает срок службы контактов.

Провода высокого напряжения марки ПВВ, идущие от распределителя к свечам, имеют изоляцию из поливинилхлоридного пластиката и металлическую жилу.

В наконечниках проводов со стороны свечей предусмотрены демпфирующие сопротивления (8000—12 000 Ом).

Свечи зажигания СН55-БЗ неразборные, с резьбой М14×1,25 мм.

Не следует допускать продолжительной работы двигателя на холостом ходу с малой частотой вращения коленчатого вала и длительного движения автомобиля с небольшой скоростью на пятой передаче, так как при этом юбочка изолятора свечи покрывается копотью, возникают перебои в работе свечи (при последующих пусках холодного двигателя) и увлажняется топливом загрязненная поверхность изолятора.

При закопченных свечах (когда на юбочках изолятора копоть сухая) пуск холодного двигателя затрудняется; при увлажненной топливом поверхности изолятора пуск двигателя невозможен.

Исправная работа свечей в большой степени зависит от теплового состояния двигателя. При низкой температуре воздуха двигатель нужно утеплять (использовать утеплительный капот, закрывать жалюзи радиатора).

После пуска холодного двигателя не следует сразу трогать автомобиль с места, так как при недостаточном прогреве свечей могут появиться перебои в их работе.

При движении после продолжительной стоянки перед

переходом на высшие передачи нужно применять длительные разгоны.

Свечи могут работать с перебоями также при несоблюдении правил пуска двигателя или когда во время движения допускают обогащение рабочей смеси топливом путем прикрытия воздушной заслонки карбюратора.

При появлении перебоев в работе свечей нужно прочистить их и проверить зазор между электродами, который должен быть в пределах 0,6—0,7 мм (при эксплуатации зимой рекомендуется уменьшить зазор до 0,4 мм). Чтобы отрегулировать зазор между электродами, надо подгибать только боковой электрод. При подгибании центрального электрода разрушается изолятор свечи.

Если электроды свечи сильно обгорели, весьма желательно запилить их надфилем для получения острых кромок, благодаря чему заметно снижается напряжение, необходимое для пробоя искрового промежутка свечи.

Неисправная работа свечей — одна из причин разжижения масла в картере двигателя. При обнаружении разжиженного масла его необходимо сменить, а свечи проверить и устранить неисправность.

Уход за системой зажигания. При каждом техническом обслуживании необходимо выполнять следующее:

1. Проверять крепление проводов к аппаратам зажигания.

2. Очищать от грязи и масла поверхности распределителя, катушки, свечей, проводов и особенно все зажимы проводов.

3. Так как контактно-транзисторная система зажигания развивает более высокое вторичное напряжение, чем стандартная, следует тщательно следить за чистотой внутренней и внешней поверхностей крышки распределителя во избежание перекрытий между выводами высокого напряжения. При каждом ТО-1 нужно протирать крышку снаружи и внутри чистой тряпкой, смоченной в бензине, а также протирать электроды крышки, ротора и пластину прерывателя.

4. Проверять и в случае необходимости регулировать зазор между контактами прерывателя. Зазор между контактами должен быть в пределах 0,35—0,45 мм.

Во избежание поломки ребер, центрирующих крышку распределителя в корпусе, необходимо при снятии крышки освободить обе пружинные защелки, крепящие крышку. Крышку нельзя перекашивать.

5. Заливать (в сроки, указанные в карте смазки) во втулку кулачка, в ось рычага прерывателя, на фильц смазки кулачка масло, применяемое для двигателя. Для смазки валика распределителя нужно проворачивать крышку колпачковой масленки, заполненной консистентной смазкой, на $1/2$ оборота.

Слишком обильная смазка втулки, кулачка и оси рычага прерывателя вредна, так как возможно забрызгивание контактов маслом, что вызывает образование нагара на контактах и перебои в зажигании.

6. Через одно ТО-2 или в случае возникновения перебоев в работе зажигания осмотреть свечи. При наличии нагара очистить их, проверить и отрегулировать зазор между электродами.

При ввертывании свечей в гнезда, доступ к которым не вполне свободен, для облегчения правильного направления резьбовой части целесообразно использовать ключ. Для этого свечу вставляют в ключ и слепка заклинивают в нем кусочком дерева (хотя бы спичкой), чтобы она не выпала из ключа. После того как свеча будет ввернута в гнездо и затянута, ключ с нее снимают. Момент затяжки свечи 3,2—3,8 кгс·м.

7. Катушка зажигания, добавочный резистор и транзисторный коммутатор не нуждаются в специальном уходе. В процессе эксплуатации по мере необходимости надо протирать пластмассовую крышку катушки и оребренную поверхность корпуса ТК102 и следить за исправностью проводки и надежностью крепления наконечников к зажимам катушки, резистора и коммутатора.

8. Следует также проверять надежность фиксации проводов высокого напряжения в гнездах крышек распределителя и катушки зажигания, особенно центрального провода, идущего от катушки к распределителю.

Транзистор и большинство других узлов транзисторного коммутатора залиты эпоксидной смолой, и поэтому коммутатор разборке и ремонту не подлежит.

При возникновении каких-либо неисправностей в работе системы зажигания нельзя пытаться менять места проводов, присоединенные к коммутатору или сопротивлению.

В момент пуска двигателя одна из секций добавочного сопротивления замыкается накоротко, так как питание к коммутатору подается в это время по проводу 22, соединяющему вывод С реле добавочного резистора со

средним выводом *ВК* добавочного резистора. Этим компенсируется снижение напряжения на аккумуляторной батарее во время пуска двигателя из-за разряда ее током большой силы (это снижение напряжения особенно заметно зимой, при пуске непрогретого двигателя). В случае короткого замыкания в проводе 22 или при неисправности контактной системы тягового реле через одну из секций резистора СЭ107 протекает ток большой силы; сопротивление перепревает и может перегореть.

Если резистор или его вывод *ВК* сильно перегреваются, надо отсоединить провод 22 от резистора и изолировать наконечник этого провода изоляционной лентой. Обратно провод можно присоединить только после тщательной проверки всей цепи и устранения неисправности, вызывавшей большой нагрев резистора.

Если резистор СЭ107 (или одна из его секций) перегорел, нельзя допускать движение автомобиля с переключением, замыкающей накоротко сгоревшую часть сопротивления, так как при этом может выйти из строя транзисторный коммутатор.

Из-за большого вторичного напряжения, развиваемого контактно-транзисторной системой зажигания, увеличение зазора в свечах (даже до 2 мм) не вызывает перебоев зажигания. Однако в этом случае изоляционные детали высокого напряжения системы (крышка распределителя и катушка зажигания, изоляция вторичной обмотки катушки и т. п.) длительное время оказываются под воздействием повышенного напряжения и выходят преждевременно из строя. Поэтому совершенно необходимо при каждом ТО-2 проверять и в случае необходимости регулировать зазоры в свечах, устанавливая рекомендованный инструкцией зазор (0,6—0,7 мм).

Предупреждение. 1. Нельзя оставлять зажигание включенным при неработающем двигателе.

2. Нельзя разбирать транзисторный коммутатор.

3. Нельзя менять местами провода, подключенные к коммутатору или сопротивлению.

4. Нельзя замыкать накоротко сопротивление или его части переключателями.

5. Необходимо поддерживать нормальный зазор в свечах зажигания.

6. Необходимо следить за правильностью включения аккумуляторной батареи.

УСТАНОВКА ЗАЖИГАНИЯ

Зажигание необходимо устанавливать в следующем порядке:

1. Снять с распределителя крышку, проверить крышку, и если надо, отрегулировать зазор между контактами прерывателя.

2. Установить поршень первого цилиндра в конце сжатия в в. м. т. по метке на маховике или по установочному пальцу на крышке распределительных шестерен. При установке по пальцу нужно вывернуть палец и вставить его в то же отверстие закругленным концом, нажимая на него рукой до тех пор, пока при медленном проворачивании коленчатого вала двигателя пусковой рукояткой палец не войдет в специальное углубление (лунку) шестерни распределительного вала. После установки зажигания перед пуском двигателя вынуть установочный палец и повернуть его резьбовым концом в то же отверстие до упора.

3. Освободить стяжной болт пластины распределителя и установить распределитель на двигателе так, чтобы вакуумный регулятор был направлен вверх, при этом электрод ротора должен находиться против клеммы первого цилиндра на крышке.

4. Вращением гаек октан-корректора совместить указательную стрелку верхней пластины с риской 0 на нижней пластине.

5. Включить зажигание и повернуть корпус распределителя против часовой стрелки до появления искры между концом центрального провода, идущего от катушки зажигания, и массой (на расстоянии 2—3 мм). В этом положении корпуса затянуть стяжной болт пластины распределителя.

6. 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 надо уточнить путем дорожных испытаний следующим образом:

1. Полностью прогреть двигатель и двигаться по ровному участку дороги при включенной прямой передаче со скоростью 10—15 км/ч.

2. Резко нажать до отказа на педаль управления дроссельной заслонкой и держать ее до тех пор, пока

скорость автомобиля не достигнет 50—60 км/ч, прислушиваясь в это время к работе двигателя.

3. При сильной детонации (звонкий металлический стук) вращением гаек октан-корректора повернуть корпус распределителя по часовой стрелке, уменьшив этим самым угол опережения зажигания.

4. При полном отсутствии детонации повернуть корпус распределителя против часовой стрелки. В случае правильной установки зажигания при разгоне автомобиля будет слышен металлический стук (детонация), исчезающий при движении со скоростью 25—30 км/ч.

Нужно иметь в виду, что в случае применения бензина плохого качества с низким октановым числом угол опережения зажигания приходится уменьшать. При этом частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается медленно и экономичность двигателя ухудшается.

При повороте корпуса распределителя на одно деление шкалы, имеющейся на пластине распределителя, угол опережения зажигания изменяется на 4°.

СТАРТЕР

Стартер СТ-15 (рис. 26) представляет собой четырех-полюсный электродвигатель постоянного тока серийного возбуждения с питанием от аккумуляторной батареи, включаемый от замка зажигания.

Для зацепления шестерни стартера с зубчатым венцом маховика стартер имеет принудительно-механический привод с муфтой свободного хода и электромагнитным реле дистанционного включения. Направление вращения стартера (если смотреть со стороны привода) — правое.

Стартер закреплен двумя болтами с левой стороны картера маховика двигателя. Якорь вращается между четырьмя полюсными башмаками в стальном корпусе стартера, закрытом со стороны коллектора крышкой. Подшипниками вала якоря служат три бронзографитовые втулки.

Техническая характеристика стартера (при температуре 20°C)

Мощность в л. с. при емкости аккумуляторной батареи 90 а·ч и частоте вращения якоря 1200 об/мин	1,5
---	-----

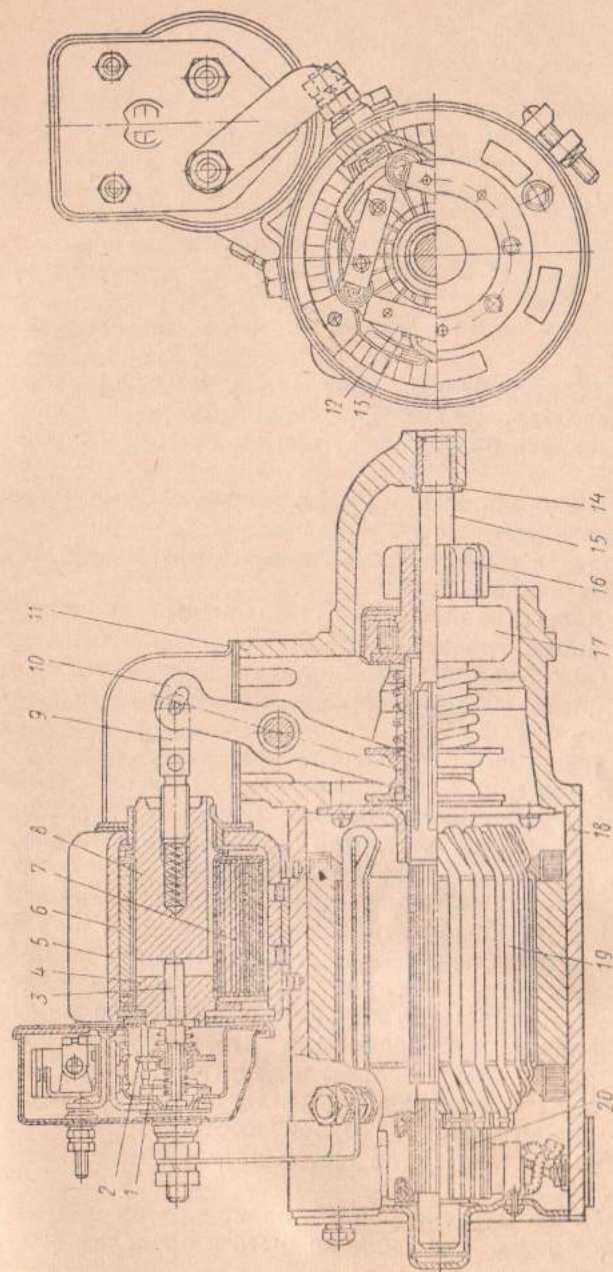


Рис. 26. Стартер:

1 — неподвижный контакт тягового реле; 2 — подвижный контакт тягового реле; 3 — стержень подвижного контакта; 4 — сердечник тягового реле (неподвижный); 5 — корпус реле; 6 — стягивающая обмотка реле; 7 — удерживающая обмотка реле; 8 — якорь реле (подвижный); 9 — тага; 10 — рычаг привода; 11 — крышка; 12 — щеткодержатель; 13 — щетка; 14 — упорная шайба; 15 — вал привода; 16 — шестерня привода; 17 — муфта свободного хода привода стартера; 18 — корпус; 19 — якорь; 20 — коллектор

Напряжение в В	12
Режим холостого хода:	
потребляемый ток в А, не более	85
напряжение в В	12
частота вращения якоря в об/мин, не более	4500
Режим полного торможения:	
тормозной момент в кгс·м, не более	2,5
потребляемый ток в А, не более	600
напряжение в В, не более	8
Напряжение включения вспомогательного реле в В	6—7,6
Напряжение выключения вспомогательного реле в В	3—5,5

Уход за стартером. В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание», необходимо:

1. Подтягивать болты крепления и стяжные шпильки.
2. Тщательно очищать наружные поверхности стартера электромагнита от масла и пыли.
3. Очищать и подтягивать клеммы стартера, тягового и вспомогательного реле.
4. Осматривать коллектор. Загрязненный коллектор протирать чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине. Если этим способом очистить коллектор не удастся, то следует очистить его шкуркой, после чего продуть сжатым воздухом.
5. Осмотреть щетки, проверить прилегание их к коллектору и положение в щеткодержателе. При обнаружении сколов, трещин, значительного износа и других неисправностей надо снять стартер и заменить щетки новыми. При установке новых щеток их необходимо притереть к коллектору. Перед установкой щетки в щеткодержатель ее нужно обработать крупной шкуркой на специальном приспособлении — барабане, диаметр которого равен диаметру коллектора. Затем, установив щетку в держатель, притереть по коллектору, для чего между щеткой и коллектором проложить стеклянную шкурку (рабочей поверхностью к щетке) и двигать ее взад и вперед, не отрывая от поверхности коллектора до тех пор, пока поверхность щеток не будет соответствовать поверхности коллектора (края щеток не должны быть закруглены).
6. Проверить давление щеток на коллектор пружинным динамометром (оно должно быть в пределах 800—1300 гс).

Через одно ТО-2 необходимо:

1. Снять стартер с двигателя, разобрать его и тщательно промыть детали в бензине.
2. Осмотреть коллектор.
3. Осмотреть щетки и, если нужно, заменить их новыми.
4. Перед сборкой стартера смазать бронзографитовые втулки (подшипники вала якоря), шлицы вала якоря и подвижные соединения деталей привода маслом, применяемым для двигателя.
5. Очистить главные контакты тягового и контакты вспомогательного реле.
6. При наличии стенда после сборки проверить работу стартера и его реле на стенде.
7. Тщательно очистить фланцы стартера и картер маховика перед установкой стартера на двигатель, чтобы надежно соединить корпус стартера с массой.
8. После установки стартера зачистить наконечники проводов и надежно поджать их гайками.

* *
*

Разделы: электродвигатель, отопитель кабины, системы освещения и световой сигнализации, предохранитель, звуковой сигнал и провода — см. в инструкции по эксплуатации автомобиля ЗИЛ-130.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Предупреждение	6
Обкатка нового автомобиля	8
Техническая характеристика шасси автомобилей ЗИЛ-130К с усовершенствованным линейным двигателем ЗИЛ-157Д	10
Двигатель	20
Краткое описание конструкции и указания по уходу	20
Система смазки	33
Система охлаждения	41
Пусковой подогреватель	46
Порядок пуска двигателя с помощью пускового подогре- вателя	48
Возможные неисправности пускового подогревателя и способы их устранения	51
Карданная передача	52
Электрооборудование	56
Генератор	56
Регулятор напряжения	61
Аккумуляторная батарея	61
Система зажигания	64
Установка зажигания	71
Стартер	72

АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-130К И ЕГО МОДИФИКАЦИИ С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ЛИНЕЙНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ЗИЛ-157Д

Редактор издательства *Л. И. Степанова*
Технический редактор *Т. И. Андреева*
Корректор *А. А. Снастина*

Сдано в набор 20/II 1974 г.	Подписано к печати 9/IV 1974 г.	
Формат бумаги 84×108 ¹ / ₃₂	Бумага № 2.	Усл. печ. л. 4,0.
Уч.-изд. л. 4,6.	Тираж 10 000 экз.	Заказ 150. Цена 16 коп.

Издательство «Машиностроение» 107885, Москва, 1-й Басманный пер., 3
Тип. № 1 Росглаволиграфпрома Государственного комитета СМ РСФСР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,
Москва, Садово-Самотечная, 1

Цена 16 коп.



МАШИНОСТРОЕНИЕ