УДК 629.114.4

Настоящее Техническое описание и инструкция по эксплуатации повторяет выпущенное Московским автомобильным заводом имени И. А. Лихачева издание «Автомобиль ЗИЛ-131 и его модификации. Руководство по эксплуатации, издание двенадцатое, исправленное и дополненное». М., Машиностроение, 1978.

Книга выпущена специально для военных водителей автомобиля ЗИЛ-131.

При пользовании настоящей книгой следует иметь в виду, что обкатка, нормативы по техническому обслуживанию и хранение автомобиля должны выполняться в соответствии с Наставлением по автомобильной службе Советской Армии и Военно-Морского Флота.

Решением Государственной аттестационной комиссии автомобилю ЗИЛ-131 и его модификациям присвоен (февраль 1974 г.) государственный Знак качества

ВВЕДЕНИЕ

Трехосный автомобиль ЗИЛ-131 высокой проходимости (рис. 1) выпускается Московским автомобильным заводом им. И. А. Лихачева.

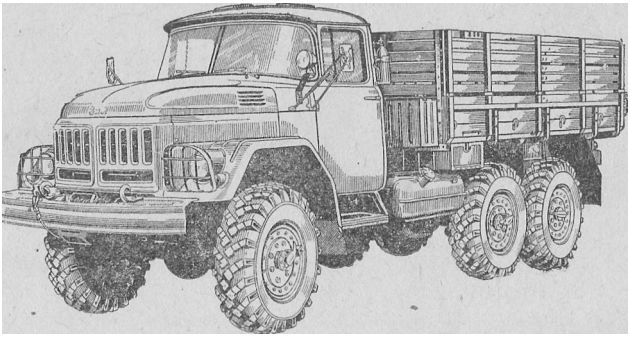


Рис. 1. Общий вид автомобиля ЗИЛ-131

Автомобиль предназначен для перевозки грузов и для буксировки прицепов по дорогам всех видов и бездорожью. Платформа автомобиля приспособлена также для перевозки людей.

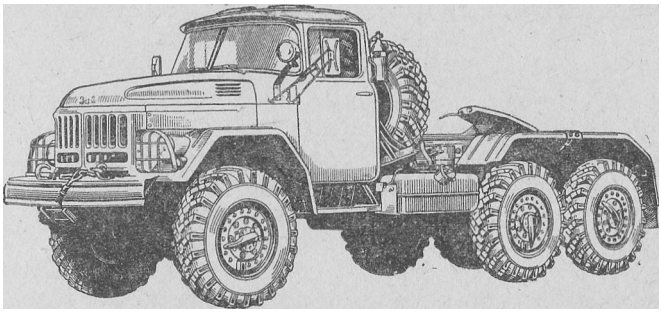


Рис. 2. Общий вид автомобиля ЗИЛ-1Э1В

Автомобиль пригоден для эксплуатации во всех климатических условиях, включая тропические, в любое время года при температуре воздуха от —40 до +55°С«

На базе автомобиля ЗИЛ-131 завод выпускает следующие модификации:

автомобиль ЭИЛ-131А без экранированного и герметичного электрооборудования. На нем установлено электрооборудование от автомобиля ЗИЛ-130 и уменьшен комплект дополнительного оборудования по сравнению с комплектом автомобиля ЗИЛ-131;

седельный тягач ЗИЛ-131 В (рис. 2), предназначенный для буксировки полуприцепов.

Описание конструктивных особенностей автомобиля ЭИЛ-131А и тягача ЭИЛ-131В дано в конце книги.

Завод сохраняет за собой право вносить в дальнейшем усовершенствования в конструкцию автомобиля без предварительного предупреждения потребителей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Исправная работа автомобиля и длительный срок его службы могут быть обеспечены только при внимательном и регулярном техническом обслуживании с соблюдением всех правил, изложенных в настоящей, книге. Своевременная смазка отдельных деталей и агрегатов, подтяжка всех соединений, содержание автомобиля в чистоте — обязательные условия его исправной работы.

2. При первой 1000 км пробега во всех механизмах автомобиля происходит приработка деталей, поэтому в этот период нужно особенно строго выполнять требования, указанные в разделе «Правила эксплуатации нового автомобиля при первой 1000 км пробега».

3. Необходимо своевременно подтягивать болты крепления головок блока цилиндров. Подтяжку надо выполнять на холодном двигателе при температуре от 0°С и выше. Подтяжка болтов крепления головок блока при температуре двигателя ниже 0°С не допускается (см. подраздел «Головка блока цилиндров»). Перед каждым завертыванием болтов крепления головок (если они снимались) к блоку цилиндров надо удалить масло (или воду) из всех резьбовых отверстий блока, чтобы избежать разрушения бобышек этих отверстий под действием гидравлического давления, возникающего под болтами при ввертывании их в блок.

4. Для нормальной работы двигателя требуется автомобильный бензин А-76 (ГОСТ 2084—77).

Сорта смазочных материалов для всех агрегатов автомобиля приведены в карте смазки. Применение других сортов запрещается.

5. Температуру охлаждающей жидкости работающего двигателя необходимо поддерживать в интервале 80—95°С; начинать движение с непрогретым двигателем запрещается. Для облегчения пуска холодного двигателя на нем установлен пусковой подогреватель,

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

6. Нельзя допускать, чтобы сразу после пуска холодного двигателя коленчатый вал вращался с большой частотой. Это правило особенно важно соблюдать зимой, так как холодное загустевшее масло медленно поступает к подшипникам коленчатого вала,

которые при большой частоте вращения вала могут выплавиться.

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

8. Жидкость из системы охлаждения надо сливать через три крана: кран патрубка радиатора и два крана пускового подогревателя (см. раздел «Пусковой подогреватель двигателя»); при наличии в системе охлаждения расширительного бачка — через четыре крана. При сливе жидкости из системы охлаждения необходимо открывать пробку радиатора или расширительного бачка.

После слива всей жидкости надо закрыть кран отопителя кабины и открыть его снова только после заливки жидкости и прогрева двигателя.

При сливе жидкости в зимнее время следует контролировать исправность сливных кранов, так как накипь и грязь, занесенные вместе с жидкостью, могут перекрывать отверстие крана, и жидкость не будет полностью сливаться. Зимой это может привести к замерзанию охлаждающей жидкости в рубашке блока и разрушению блока цилиндров.

Для предотвращения замерзания охлаждающей жидкости необходимо систему охлаждения промыть до наступления морозов. Одновременно надо продуть остов радиатора сжатым воздухом, направляя струю воздуха из-под капота наружу.

9. Ручной тормоз является стояночным, и пользоваться им при движении автомобиля не рекомендуется, за исключением аварийных случаев.

10. Нельзя начинать движение автомобиля при давлении в пневматической системе привода тормозов ниже 4,5 кгс/см². Свободный ход тормозной педали должен быть в пределах 40—60 мм.

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

11. Крутые подъемы и спуски необходимо преодолевать на низших передачах, так как при неумелом переключении передач на подъемах и спусках можно вывести из строя сцепление. Свободный ход педали сцепления должен быть 35—50 мм.

12. Трогание с места автомобиля необходимо выполнять только на первой передаче.

13. Включать задний ход и понижающую (первую) передачу в раздаточной коробке надо только после полной остановки автомобиля (см. раздел «Правила вождения автомобиля»),

14. Автомобиль снабжен специальными тонкостенными шинами, приспособленными для работы с переменным давлением воздуха. При снижении давления воздуха в шинах нагрузку автомобиля следует всегда держать в пределах, указанных в настоящем Техническом описании и инструкции цр эксплуатации,

15. Система регулирования давления воздуха в шинах при движении автомобиля должна быть постоянно включена (шинные краны на колесах открыты).

16. Снижать давление воздуха в шинах следует только для увеличения проходимости автомобиля при преодолении особо трудных участков пути.

Пробег шин при сниженном давлении ограничен (см. раздел «Правила вождения автомобиля»), поэтому снижать давление воздуха в шинах при движении автомобиля по твердым выбитым дорогам запрещается.

Снижение давления в шинах ниже 0,5 кгс/см² недопустимо, так как это приводит к выходу из строя шин (нормальное давление в шинах см. в разделе «Колеса и шины»).

17. При закрытых шинных кранах на колесах рычаг центрального крана управления давлением воздуха в шинах должен быть в нейтральном положении. Пользоваться рычагом центрального крана можно только после открытия всех шинных кранов. Переводить рычаг крана управления в положение «Накачивание» во избежание резкого повышения давления на манометре контроля давления воздуха в шинах следует плавно. Перемещение рычага центрального крана в положение «Накачивание» при закрытых шинных кранах приводит к повреждению манометра.

18. При накачивании шины в гараже собранное колесо должно быть помещено в защитное приспособление, а при выполнении этой операции вне гаража бортовое и замочное кольца должны быть направлены в сторону от водителя и находящихся вблизи людей, так как в случае самопроизвольного демонтажа замочного кольца люди могут быть травмированы.

19. Длительное движение автомобиля с неработающим гидроусилителем, 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.

20. При выводе автомобиля из колеи не следует долго двигаться с повернутым в крайнее положение рулевым колесом, так как при этом может выйти из строя ласос гидроусилителя из-за перегрева масла.

21. Система гидроусилителя рулевого управления заправлена на заводе всесезонным маслом марки Р, изготовленным по ТУ 38-101179—71. Это масло не требует смены в процессе эксплуатации. Его заменяют только при ремонте агрегатов гидроусилителя (см. карту смазки).

При использовании.для долива масел-заменителей масло Р перестает быть всесезонным, вследствие этого смесь необходимо заменять при сезонном обслуживании весной и осенью. Порядок смены масла указан в разделе «Рулевое управление».

22. Разбирать и собирать рулевой механизм и насос в случае необходимости должны только квалифицированные механики **и в условиях полной** чистоты,

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

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

25. Чтобы исключить перерасход топлива, надо правильно пользоваться заслонкой *5* (см. рис. 29), расположенной в воздушном канале капота двигателя; в летнее время необходимо открывать отверстие, питающее канал наружным воздухом, а в зимнее время закрывать его, обеспечивая забор воздуха из подкапотного пространства.

26. Сцепная петля прицепов, буксируемых автомобилями, должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 2349—75 для тягового усилия до 16 тс.

27. Запрещается сверлить, прорезать, а также ослаблять, какими-либо другими способами горизонтальные полки лонжеронов рамы.

28. При снятии или установке карданного вала нельзя вставлять в вилку шарнира монтажную лопатку или другие предметы для его прокручивания. Это влечет за собой повреждение торцового уплотнения карданных шарниров.

29. Свободный ход рулевого колеса автомобиля при работе двигателя на холостом ходу не должен превышать 25° (у нового автомобиля 15°).

30. Использование автомобиля в качестве транспортной базы в, составе специализированных установок (пожарные машины, краны и т. д.), а также использование коробок отбора мощности от коробки передач или от раздаточной коробки для привода специальных механизмов допускается только после согласования с представителями завода режима работы и порядка эксплуатации специализированной установки или механизма. Нарушение этого правила лишает потребителей права предъявлять заводу рекламации на преждевременный выход из строя деталей автомобиля.

31. Перед постановкой автомобиля на хранение (на срок до одного года) необходимо слить охлаждающую жидкость из системы, залить через отверстия для свечей в цилиндры двигателя по 40—50 г чистого масла, изменяемого для двигателя, после чего провернуть пусковой рукояткой коленчатый вал на 3—4 оборота. Автомобиль следует предохранять от воздействия атмосферных осадков.

Перед длительным хранением автомобиля (более одного года) необходимо провести его консервацию, руководствуясь соответствующими правилами консервации.

32. При проведении сварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять отрицательную клемму аккумуляторной батареи

от электросети автомобиля. Массовый электрод сварочного аппарата следует присоединять к свариваемой детали в непосредственной близости от места сварки.

В предупреждение включены наиболее важные указания.

Для успешной эксплуатации автомобиля водитель обязан изучить полностью Техническое описание и инструкцию по эксплуатации и строго соблюдать его указания.

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ НОВОГО АВТОМОБИЛЯ ПРИ ПЕРВОЙ 1000 км ПРОБЕГА

Срок службы автомобиля, а также надежность и экономичность его работы в большой степени зависят от приработки его деталей в начальный период эксплуатации. При первой 1000 км пробега требуется „особенно тщательное техническое обслуживание автомобиля и строгое соблюдение особых правил эксплуатации, изложенных ниже.

Прежде чем приступить к эксплуатации нового автомобиля, необходимо проверить и подтянуть все внешние болтовые соединения и крепления.

Следует проверить наличие и уровень смазочного масла в агрегатах, а также смазать пластичной смазкой все точки автомобиля, где установлены масленки; заменить технологические (низкие) пробки аккумуляторной батареи на гидростатические (высокие), котор-ые уложены в ящике с оборудованием, поставляемым вместе с автомобилем.

На протяжении первой 1000 км пробега скорость движения автомобиля не должна превышать 50 км/ч. Движение допускается по всем видам дорог, при этом давление воздуха в шинах можно снижать до 1,5 кгс/см² (не ниже). Допускается кратковременное движение в тяжелых дорожных условиях и по бездорожью (протяженностью примерно "500 м) со сниженным давлением воздуха в шинах (до 0,5 кгс/см²).

Следует помнить, что на начальный период эксплуатации ограничительную шайбу под карбюратор, ограничивающую скорость движения автомобиля, не устанавливают. Автомобиль, нагруженный не полностью, легко достигает максимальной скорости движения. Однако во избежание повреждения двигателя превышать указанную выше скорость автомобиля нельзя.

Работая на новом автомобиле, надо следить за нагревом агрегатов: коробки передач, раздаточной коробки, главных передач ведущих мостов, ступиц колес и тормозных барабанов. Если нагрев сильный, то нужно выяснить причину и устранить неисправность. Необходимо также обращать внимание на правильность установки зажигания.

После пробега 1000 км необходимо:

слить масло из двигателя, сдать его на склад и залить свежее одновременно очистить и промыть центрифугу; дальнейшую смену смазки проводить в соответствии с картой смазки*

— подтянуть болты крепления головок блока цилиндров, впускного и выпускного газопроводов, а также подтянуть гайки крепления ступицы водяного насоса. После подтягивания болтов крепления головок блока цилиндров необходимо проверить и, если надо, отрегулировать зазоры в клапанном механизме;

— подтянуть болты крепления двигателя;

— промыть систему охлаждения;

— подтянуть контргайки стоек воздушного фильтра;

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

— проверить свободный ход педали сцепления;

— проверить величину свободного хода педали тормоза, проверить действие тормозов;

— подтянуть гайки болтов крепления карданных валов;

— тщательно осмотреть автомобиль и проверить все крепления, включая два болта крепления главных передач к балкам мостов, находящихся внутри картеров главных передач всех ведущих мостов. Для подтяжки болтов надо снять боковые крышки картеров;

— проверить затяжку стяжных болтов пальцев и крепление ушек передних рессор";

— проверить затяжку стремянок крепления передних и задних рессор, а также гаек крепления колес;

— извлечь сетчатый фильтр из бачка насоса гидроусилителя и пружины, принимая при этом меры предосторожности против попадания грязи в насос;

— подтянуть болты крепления балансирной подвески, а также гайки крепления пальцев реактивных штанг;

— подтянуть гайку крепления сошки рулевого управления»

ОБЩИЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131 И ЕГО МОДИФИКАЦИЙ

Основные данные

Полезная нагрузка кг	3 500
Полная масса буксирного прицепа с грузом, кг	4 000
Сухая масса автомобиля, кг	5 600
Собственная масса снаряженного автомобиля[2], кг:	
без лебедки	6 460
с лебедкой	6 700
Полная масса автомобиля[3] с нагрузкой 3500 кг, кг:	
без лебедки	10 185
с лебедкой	10 425
Распределение массы без груза[4], кг:	
на переднюю ось	2 900 / 3 195
на заднюю тележку	3 560 / 3 505
Распределение массы с нагрузкой[4] 3500 кг, кг:	
на переднюю ось	3 060 / 3 360
на заднюю тележку	7 125 / 7 065

Габаритные размеры, мм (рис. 3)

Длина без лебедки	6 900
» с лебедкой	7 040
Ширина	2 500

[1] На дорогах с твердым покрытием (кроме дорог с булыжным покрытием) полезная нагрузка автомобиля может быть увеличена до 5000 кгс (без прицепа), а полная масса буксируемого прицепа с нагрузкой — до 6500 кгс при массе груза в кузове автомобиля 3500 кг.

[2] В массу снаряженного автомобиля входит масса заправки (охладающей жидкости, масла и топлива), запасного колеса, водительского инструмента, обязательного оборудования, которое может быть установлено на автомобиль по требованию потребителя.

[3] В полную массу автомобиля входит собственная масса автомобиля, полезный груз и масса трех человек в кабине (225 кг).

[4] В числителе дано значение для автомобиля без лебедки, в знаменателе — с лебедкой.

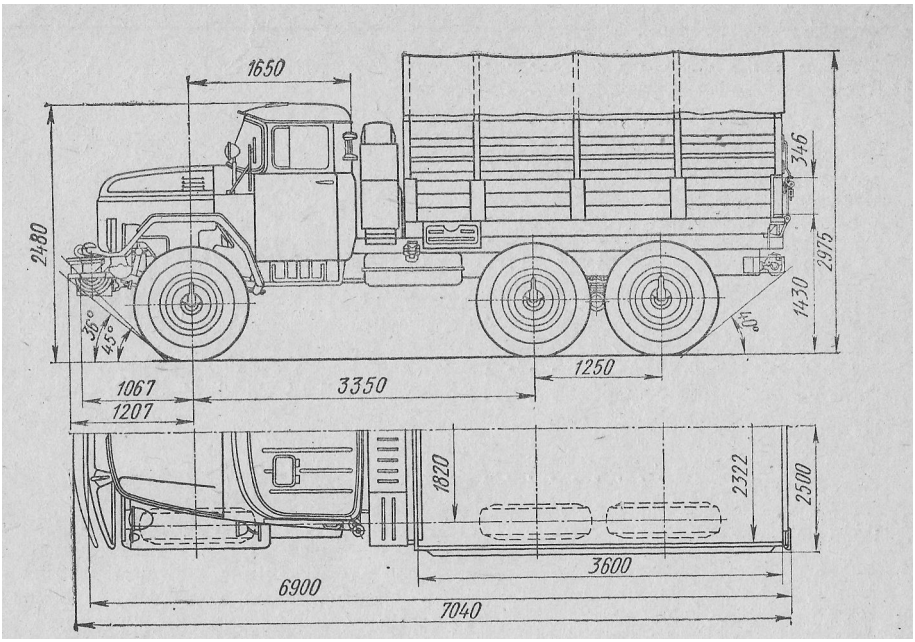


Рис. 3. Габаритные размеры автомобиля без нагрузки

Высота по кабине без груза	2 480
Высота по тенту без груза	2 975
Погрузочная высота платформы без груза	1 430
База автомобиля (расстояние между осью переднего моста и осью балансириой тележки)	3 350+1 250
База задней тележки (расстояние между осями среднего и заднего мостов)	1 250
Колея передних и задних колес по грунту	1 820
Углы свеса в градусах:	
передний без лебедки	45
передний с лебедкой	36
задний	40
Дорожный просвет, мм:	
под передним мостом	330
под средним и задним мостами	355

Двигатель

Модель и тип	ЗИЛ-131, У-образный, четырехтактный, карбюраторный, верхнеклапанный
Расположение цилиндров	Под углом 90°
Число цилиндров	8

Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	100×95
Рабочий объем цилиндров, л	6
Степень сжатия	6,5
Максимальная мощность при частоте вращения вала 3200 об/мин, л. с.	150
Частота вращения, при которой срабатывает ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	3 100+100
Максимальный крутящий момент при 1800—2000 об/мин, кгс·м	41
Удельный (минимальный) расход топлива, г/(л. с.·ч)	240
Порядок работы цилиндров	1—5—4—2—6—3—7—8
Нумерация цилиндров (по ходу автомобиля):	
правая группа	1—2—3—4
левая группа	5—6—7—8
Блок цилиндров	Чугунный, с легкосъемными вставными мокрыми гильзами, с кислотоупорной вставкой в верхней части гильзы и резиновыми уплотняющими кольцами в нижней ее части
Головки цилиндров	Две, из алюминиевого сплава, со вставными седлами и направляющими клапанов
Поршни	Из алюминиевого сплава, юбка бочкообразная, отделена от головки двумя П-образными прорезями
Поршневые кольца	Три компрессорных — чугунные (два верхних хромированные) и одно маслосъемное, 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 подшипники	Тонкостенные, сталеалюминиевые вкладыши (стальная лента, алюминиевый сплав)
Коленчатый вал	Стальной, кованый, пятиопорный, с каналами для смазки
Маховик	Чугунный, снабжен стальным зубчатым венцом для пуска двигателя от стартера
Распределительный вал	Стальной, пятиопорный
Фазы газораспределения[1]:	
открытие впускного клапана	31° до в. м. т.
закрытие впускного клапана	83° после н. м. т.
открытие выпускного клапана	67° до н. м. т.
закрытие выпускного клапана	47° после в. м. т.
Привод распределительного вала	Парой шестерен с косыми зубьями; ведомая шестерня чугунная

[1] Углы фаз газораспределения даны при зазоре между коромыслом и стержнем клапана, равном 0,30 мм.

Клапаны	Верхние, расположены в головках блока цилиндров в один ряд, наклонно к оси цилиндров; приводятся в действие от одного распределительного вала при помощи толкателей, штанг, коромысел; выпускные клапаны пустотелые, охлаждаемые, с жаростойкой наплавкой посадочной фаски седла; имеют механизм для принудительного проворачивания клапана во время работы
Толкатели	Стальные, с наплавкой из специального чугуна
Направляющие втулки клапанов	Чугунные
Штанги толкателей	Стальные
Коромысла клапанов	Стальные с бронзовой втулкой
Механизм вращения выпускного клапана	Принудительный, шарикового типа
Газопроводы	Впускной — из алюминиевого сплава, общий для обоих рядов цилиндров, снабжен водяной рубашкой для подогрева топливной смеси, расположен между головками блока; выпускные газопроводы составные, отлитые из ковкого чугуна, по одному с каждой стороны двигателя

Система смазки

Система смазки	Смешанная: под давлением и разбрызгиванием с охлаждением масла в радиаторе
Масляный насос	Шестеренный, двухсекционный, расположен с правой стороны блока цилиндров; верхняя секция насоса подает масло через масляный фильтр в систему смазки двигателя; редукционный клапан верхней секции отрегулирован на давление не менее 3,2 кгс/см^2; нижняя секция насоса подает масло в масляный радиатор; перепускной клапан нижней секции отрегулирован на давление 1,2 кгс/см^2; маслоприемник неподвижный
Масляный картер	Штампованный, неразъемный
Масляный фильтр	Центробежный, с реактивным приводом (полнопоточная центрифуга), включен в масляную систему последовательно
Указатель уровня масла	Лента с метками
Масляный радиатор	Из оребренной алюминиевой трубки, воздушного охлаждения, установлен перед водяным радиатором
Вентиляция картера	Принудительная, отсосом картерных газов через трубку, соединяющую пространство под впускным газопроводом с впускными каналами в газопроводе через специальный клапан; свежий воздух поступает через фильтр вентиляции картера двигателя (маслоналивную горловину). Клапан вентиляции отключают при преодолении автомобилем брода

Система питания

Подача топлива	Принудительная, диафрагменным герметизированным насосом
Топливо	Автомобильный бензин А-76 (ГОСТ 2084—77)
Топливные баки (основной и дополнительный)	Установлены под платформой на правом и левом лонжеронах
Топлнвный насос	Б10, диафрагменный, с рычагом для ручной подкачки топлива
Подогрев топливной смеси	Во впускном газопроводе, имеющем водяную рубашку для подогрева смеси
Фильтры очистки топлива:	
магистральный фильтр-отстойник топлива	Щелевой, расположен на кронштейне топливного бака
фильтр тонкой очистки топлива	С керамическим фильтрующим элементом, расположен на кронштейне перед карбюратором
фильтры в топливных баках	Сетчатые, расположены на приемных трубах топливных баков
Карбюратор	К-88АМ, двухкамерный, с падающим потоком смеси, имеет ускорительный насос и экономайзер, корпус смесительной камеры алюминиевый
Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя	Пневмоцентробежиый (центробежный датчик и исполнительный диафрагменный механизм с пневматическим приводом)
Воздушный фильтр	ВПМ-3 пеномасляный, с трехступенчатой очисткой воздуха

Система охлаждения

Система охлаждения двигателя	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией
Радиатор	Трубчато-ленточный (змейковый) трехрядный
Величина избыточного давления, обеспечиваемого клапанами, расположенными в пробке радиатора или расширительного бачка	1 кгс/см², что обеспечивает температуру кипения воды при 119°С
Термостат	С твердым наполнителем; установлен в выпускном патрубке водяной рубашки
Жалюзи	Створчатые, вертикальные, управляются из кабины водителя
Водяной насос	Центробежный, приводится ремнем от шкива коленчатого вала
Вентилятор	Шестилопастной, с отогнутыми концами лопастей, приводится ремнем от шкива коленчатого вала и может быть отключен ослаблением натяжения приводного ремня при работающем двигателе без отключения водяного насоса, компрессора и насоса-гидроусилителя рулевого управления

На автомобилях, предназначенных для районов с жарким климатом, система охлаждения снабжается расширительным бачком. В остальных случаях расширительный бачок может быть установлен по особому требованию.

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	Механическая, 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
Расчетная скорость на промежуточных передачах коробки передач и при второй передаче раздаточной коробки при полной массе автомобиля, км/ч:	
первая передача	11,8
вторая »	21,5
третья »	38,5
четвертая »	59,9
пятая »	88,0
Переключение коробки передач	Рычагом, расположенным на крышке коробки передач

Раздаточная коробка

Тип	Механическая, с двумя передачами
Передаточные числа:	
первой передачи	2,08
второй »	1,00
Переключение раздаточной коробки	Качающимся рычагом, расположенным на картере коробки передач, и системой тяг
Включение переднего моста	Автоматическое (электропневматическим клапаном) при включении первой (понижающей) передачи в раздаточной коробке; принудительное при включении второй (прямой) передачи переключателем, установленным на переднем щите кабины. При включении переднего моста на щитке приборов в кабине загорается контрольная лампа

Карданная передача

Тип	Открытая
Число карданных валов	4
Карданные шарниры	На игольчатых подшипниках

Ведущие мосты

Балки ведущих мостов	Стальные, сварные из двух штампованных половин с приваренными фланцами и крышкой
Главная передача	Двойная, с парой конических и парой цилиндрических шестерен
Передаточные числа:	
конической пары	1,727
цилиндрической пары	4,250
общее передаточное число редуктора	7,339
Дифференциал	Конический, с четырьмя сателлитами
Полуоси	Полностью разгруженные (полуоси переднего моста имеют шарниры равных угловых скоростей)

Рама и подвеска

Рама	Штампованная, клепаная с лонжеронами швеллерного сечения, соединенными штампованными поперечинами
Прицепное устройство	Сзади — буксирный крюк с резиновым амортизатором; высота расположения зева буксирного крюка над грунтом (без груза) 934 мм; впереди на раме имеются два жестких буксирных крюка
Подвеска:	
передняя	На продольных полуэллиптических рессорах; передние концы рессор закреплены на раме при помощи кованых ушек и пальцев, задние концы рессор — скользящие
задняя	Балансирная (на подшипниках скольжения) на двух продольных полуэллиптических рессорах
Амортизаторы	Гидравлические, телескопические двустороннего действия; установлены на передней подвеске

Колеса и шины

Колеса	Дисковые, 228Г-508, с неразборным ободом
Держатель запасного колеса[1]	С механическим подъемником (установлен между кабиной и платформой с правой стороны)
Шины	Специальные, восьмислойные, переменного давления, размером 12,00—20. Протектор имеет грунтозацепы. Давление воздуха в шинах от 4,2 до 0,5 кгс/см^2, регулируемое в зависимости от дорожных условий. При движении по твердому грунту при нагрузке в кузове 3500 кгс давление в шинах должно быть равно 3 кгс/см^2, а при нагрузке в кузове 5000 кгс — 4,2 кгс/см^2
Система регулирования давления воздуха в шинах	Централизованная, с внутренним подводом воздуха к шинам колес (через цапфы и полуоси); управление системой из кабины водителя

[1] На автомобиле ЗИЛ-131В за кабиной установлен двухгнездный держатель запасного колеса тягача и запасного колеса полуприцепа (запасное колесо полуприцепа завод не устанавливает).

Оборудование системы регулирования давления воздуха в шинах	Центральный кран управления давлением с клапаном — ограничителем падения давления, головки подвода воздуха, шинные краны и манометр давления воздуха в шинах
Углы поворота управляемых колес переднего моста:	
правого колеса вправо и левого колеса влево	30°
правого колеса влево и левого колеса вправо	25°
Продольный наклон шкворня при нагрузке в кузове 3500 кгс	3°10′
Боковой наклон шкворня	5°
Развал колес	1°
Схождение колес (разность расстояний между ободьями колес сзади и спереди на уровне оси колеса), мм	2—5

Рулевое управление

Рулевой механизм	С гидравлическим усилителем, расположенным в общем картере с рулевым механизмом; рабочая пара — винт с гайкой на циркулирующих шариках и рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором
Насос гидроусилителя рулевого управления	Лопастной, двойного действия, приводимый во вращение ремнем от шкива коленчатого вала; снабжен масляным радиатором из оребренной трубы
Передаточное число рулевого механизма	20
Продольная и поперечная рулевые тяги	С головками на шаровых пальцах, с самоподжимными сухарями

Тормоза

Рабочий (ножной)	Барабанный, с внутренними колодками на всех колесах, привод пневматический
Стояночный	Барабанный, с внутренними колодками; привод механический; установлен на выходном валу раздаточной коробки; привод стояночного тормоза сблокирован с тормозным краном так, что при включении тормоза приводятся в действие рабочие тормоза прицепа (или полуприцепа)
Воздушный компрессор	Двухцилиндровый, с жидкостным охлаждением головки и блока
Производительность компрессора при 2000 об/мин и при противодавлении 7 кгс/см², л/мин	220
Диаметр и ход поршня, мм	60×38
Поршни компрессора	Из алюминиевого сплава, с плавающими поршневыми пальцами
Привод компрессора	Ремнем от шкива водяного насоса
Объем цилиндра, см³	214,8

Смазка компрессора	Под давлением и разбрызгиванием, от системы смазки двигателя
Регулятор давления	Шариковый
Воздушные баллоны	Три, емкостью по 20—22 л
Тормозной кран	Комбинированный; имеет две секции, обеспечивающие управление тормозами автомобиля и прицепа (или полуприцепа)

Электрооборудование

Система электрооборудования	Однопроводная, экранированная; отрицательный полюс источника тока соединен с корпусом (массой) автомобиля
Зажигание	Батарейное, бесконтактно-транзисторное
Напряжение в сети, В	12
Генератор	Г250-П1, переменного тока с встроенными кремниевыми выпрямителями, максимальная сила тока 40 А, водостойкий, неэкранированный
Регулятор напряжения	РР132, бесконтактный, полупроводниковый
Аккумуляторная батарея[1]	Одна, 12 В, 6СТ-90-ЭМС емкостью 90 А·ч с гидростатическими пробками; в цепи аккумуляторной батареи установлен выключатель аккумуляторной батареи ВК318-Б[2]
Стартер	СТ2, герметизированный, 12 В, мощностью 1,5 л. с., с электромагнитным приводом и муфтой свободного хода
Распределитель зажигания	Р351, с автоматической регулировкой опережения зажигания и центробежным регулятором, экранированный, герметизированный, бесконтактный
Катушка зажигания	Б118, установлена на щите двигателя
Резистор катушки зажигания	СЭ326
Транзисторный коммутатор	ТК200
Вибратор	РС331
Фильтр подавления радиопомех	Конденсаторный, типа ФР132
Свечи зажигания	СН307-В, экранированные, герметизированные, неразборные с резьбой 14×1,25 мм
Комбинированный выключатель зажигания и стартера	ВК350Б с замком, включается при помощи ключа
Фары	Две, ФГ122-ГТ, с двухнитевыми лампами 12 В, 50+40 Вт, с герметичным оптическим элементом и светомаскировочной насадкой АС-122-Т
Прожектор управляемый	ФГ16-Л
Подфарники и передние указатели поворота	Два, ПФ101-Б, с двухнитевыми лампами 21+5 Вт (нить 21 Вт — указатель поворота, нить 5 Вт — габаритный свет)
Задние фонари	Два (правый ФП101-Б, левый ФП101) с двумя лампами 21 Вт и 5 Вт в каждом (лампа 21 Вт — указатель поворота и торможения, лампа 5 Вт — габаритный свет и освещение номерного знака)

[1] На автомобили, предназначенные для районов с жарким климатом, может устанавливаться сухозаряженная (без электролита) аккумуляторная батарея. В этом случае по особому требованию к автомобилю может быть приложена бутыль с электролитом.

[2] При отключении аккумуляторной батареи на автомобиле под напряжением остаются штепсельные розетки для переносной лампы, расположенные в кабине, и плафон кабины.

Боковые повторители поворота	Два, УП101 с лампой 5 Вт в каждом
Плафон кабины	ПК201-А с лампой 8 Вт
Переключатель указателей поворота	П105А, укреплен на рулевой колонке, включается механически, а выключается автоматически
Прерыватель указателей поворота	РС57
Центральный переключатель света	П44-А, на три положения
Ножной переключатель света	П53, герметизированный, на два положения
Выключатель сигнала торможения	ВК13-Б, пневматический, размещен на щите кабины под капотом
Звуковые сигналы	Два (один С44, электрический, вибрационный, безрупорный; другой пневматический, двухрупорный С40-В); на автомобиль ЗИЛ-131 установлен дополнительный сигнал С39, включаемый с платформы
Подкапотная лампа	ПД308, с выключателем на самой лампе
Штепсельная розетка переносной лампы	47К, на потолке кабины; ПС400, две (на задней поперечине и на стойке основания держателя запасного колеса)
Штепсельная розетка питания радиоприемника	Находится в кабине на правой боковой панели
Розетка семиконтактная прицепа	ПС300-Р, на задней поперечине рамы
Предохранители	1. ПР2-Б, биметаллический, вибрационный, на 20 А в цепи наружного освещения и ламп освещения приборов; расположен на центральном переключателе света 2. Биметаллический, кнопочный, на 20 А в цепи электрического сигнала и штепсельных розеток переносной лампы 3. Блок ПР510А с двумя биметаллическими предохранителями по 6 А в цепях электродвигателя отопителя, контрольно-измерительных приборов и прерывателя указателей поворота
Электродвигатель отопителя кабины	МЭ226-Б, мощностью 35 Вт и дополнительное сопротивление СЭ300
Электродвигатель вентилятора кабины	МЭ11, односкоростной, мощностью 4 Вт

Контрольные приборы

Спидометр	СП201, со стрелочным указателем скорости и суммарным счетчиком пройденного пути
Указатель давления масла в системе смазки двигателя[1]	Мембранный, непосредственного действия, с контактами включения лампы аварийного падения давления масла
Указатель температуры охлаждающей жидкости[1]	Электрический, с градуировкой до 110°С, снабжен датчиком, установленным в водяном канале впускной трубы
Датчик аварийного перегрева охлаждающей жидкости	ТМ102

[1] Указатели давления масла, температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива и амперметр объединены в комплект приборов КП-205.

Указатель уровня топлива[1]	Электрический, реостатного типа, действует только при включенном зажигании. Снабжен двумя датчиками (на каждом баке), включаемыми поочередно
Манометр для контроля давления воздуха в системе пневматического привода тормозов	МД-213-Б, двухстрелочный; верхняя стрелка показывает давление в воздушных баллонах, нижняя — давление в тормозных камерах
Манометр давления воздуха в шинах	МД-223, со шкалой до 6 кгс/см^2
Амперметр[1]	Со шкалой 30—0—30 А

Кабина и платформа

Кабина	Цельнометаллическая, закрытая, трехместная (включая место водителя), с теплоизоляцией; имеет разрезное, состоящее из двух половин со средней стойкой панорамное ветровое стекло
Отопление кабины[2]	Водяное, от системы охлаждения двигателя, с центробежным вентилятором. Ручка управления заслонкой канала отопителя расположена на щите кабины
Вентиляция кабины	Через опускающиеся стекла, поворотные форточки дверей, вентиляционные люки в крыше и канал в правом брызговике крыла
Сиденья	Раздельные, сиденье водителя регулируемое; пассажирское сиденье двухместное; подушки сидений из губчатой резины
Стеклоочиститель	Пневматический, двухщеточный
Устройство для обмыва стекла	Насос с педальным приводом, резиновый бачок и две форсунки
Платформа	Деревянная, с металической оковкой и металлическими поперечными брусьями основания; передний и боковые борта глухие, задний борт откидной; боковые борта снабжены решетками и откидными скамейками; предусмотрена возможность установки дополнительной продольной скамейки посередине платформы и сигнализация из платформы в кабину
Внутренние размеры платформы, мм:	
длина	3 600
ширина	2 322
высота бортов (без решетки)	346
высота бортов (с решеткой)	915
Число мест на платформе для перевозки людей	24

Специальное оборудование

Лебедка

Тип	Горизонтальная с червячным редуктором и автоматическим тормозом, установлена на переднем конце рамы автомобиля

---

[1] Указатели давления масла, температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива и амперметр объединены в комплект приборов КП-205.

[2] На автомобилях, предназначенных для районов с жарким климатом, отопитель кабины не устанавливают.

Привод лебедки	Двумя открытыми карданными валами с промежуточной опорой от коробки отбора мощности, установленной на правом люке коробки передач
Передаточное число редуктора лебедки	31
Рабочее тяговое усилие на тросе, кгс	4 500
Максимальное тяговое усилие лебедки, кгс	5 000
Полная длина троса, м	72
Рабочая длина троса, м	65

Коробка отбора мощности от коробки передач

Тип	Механическая, реверсивная, одноходовая, с одной передачей для наматывания троса и одной для разматывания; допускается отбор мощности до 30 л. с.
Передаточное число с учетом коробки передач:	
при наматывании троса	2,257
» разматывании »	1,720

Коробка отбора мощности от раздаточной коробки (КОМ-1) [1]

Тип	Механическая, односкоростная
Передаточное число	0,75
Включение привода КОМ-1	Электропневматическое

Пусковой подогреватель [2]

Тип	Жидкостный, включен в систему охлаждения двигателя
Топливо	Автомобильный бензин
Вместимость топливного бака, л	2,0
Расход топлива, кг/ч	2,0
Тепловая производительность, ккал/ч	14 000
Воспламенение топлива в котле подогревателя	Свечой накаливания СР65-А
Источник энергии для воспламенения топлива	Аккумуляторная батарея автомобиля
Максимальная мощность, потребляемая электродвигателем вентилятора, Вт	42
Время от начала прогрева двигателя до его пуска при температуре —30°С, мин	25
Электродвигатель вентилятора	МЭ202, 11 Вт
Подогрев электромагнитного клапана	Спиралью накаливания

---

[1] Коробка отбора мощности устанавливается по требованию заказчика.

[2] На автомобили, предназначенные для районов с жарким климатом, пусковой подогреватель двигателя не устанавливают.

Эксплуатационные данные

Максимальная скорость при движении с нагрузкой 5000 кгс без прицепа по горизонтальному участку сухого и ровного асфальтированного шоссе, км/ч	80
Контрольный расход топлива[1] на 100 км пути при движении с нагрузкой 5000 кгс без прицепа, л	40
Наименьший радиус поворота на сухой асфальтированной дороге с выключенным передним мостом, м:	
по колее внешнего переднего колеса	10,2
по крылу внешнего переднего колеса	10,8
Путь торможения на сухой асфальтированной ровной дороге с нагрузкой 5000 кгс, м:	
без прицепа со скорости 30 км/ч	12
с прицепом со скорости 50 км/ч	29
Подъем, преодолеваемый автомобилем при движении по сухому и твердому грунту, °, не менее:	
с нагрузкой 3500 кгс без прицепа	30
с нагрузкой 3500 кгс и прицепом общей массой 4000 кг	20
Наибольшая глубина брода с твердым дном, преодолеваемая автомобилем (с учетом высоты волн), м	1,4
Запас хода по контрольному расходу топлива, км	850

Заправочные вместимости, л
(для всех модификаций)

Топливный бак:	
основной	170
дополнительный	170
Система смазки двигателя, включая масляный радиатор	9,5
Система охлаждения двигателя с пусковым подогревателем и отопителем кабины:	
без расширительного бачка	29
с расширительным бачком	31
Запасной бачок для специальной жидкости	20
Запасной бачок для масла	10

Примечание. Остальные данные о вместимости указаны в карте смазки.

---

[1] Указанный расход топлива является контрольным для полностью обкатанного и технически исправного автомобиля с приработанным двигателем, движущегося со скоростью 30—40 км/ч на пятой передаче при замере в летнее время на сухом горизонтальном участке гладкого шоссе, имеющего короткие подъемы, не превышающие 1,5%. Контрольный расход устанавливается как средний из двух заездов в обе стороны мерного участка. Температура жидкости в системе охлаждения при этом должна быть 80—95°С. Контрольный расход служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой. В зимнее время контрольный расход топлива не должен превышать указанную величину более чем на 10%.

Зазор между стержнем клапана и коромыслом двигателя для впускного и выпускного клапанов на холодном двигателе, мм	0,25—0,30
Зазор между электродами свечей зажигания, мм	0,5—0,6[1]
Давление масла в системе смазки прогретого нового двигателя при скорости автомобиля 40 км/ч на прямой передаче, кгс/см²	2—4
Минимально допустимое давление масла в системе смазки двигателя, прогретого до рабочей температуры, на холостом ходу, кгс/см²	0,5
Минимально допустимое давление масла в системе смазки двигателя во время эксплуатации при скорости автомобиля 40 км/ч на прямой (пятой) передаче, кгс/см²	1
Давление воздуха в системе пневматического привода тормозов, кгс/см²	6,0—7,7
Нормальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80—95
Нормальный прогиб приводных ремней вентилятора, водяного насоса, гидроусилителя рулевого управления и генератора под усилием 4 кгс, мм	8—14
Нормальный прогиб приводного ремня компрессора под действием усилия 4 кгс, мм	5—8
Свободный ход конца тормозной педали, мм	40—60
Расстояние от педали тормоза до пола при полном нажатии на педаль, мм	10—30
Ход штоков тормозных камер, мм	15—25
Свободный ход педали сцепления, мм	35—50
Полный ход педали сцепления, мм, не менее	180

[1] Для автомобиля ЗИЛ-131А зазор должен быть равен 0,85—1,00 мм.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов показано на рис. 4 и 5.

В левой части переднего щита расположен щиток приборов с шестью приборами и пятью контрольными лампами: указателей поворота, аварийного снижения давления масла, аварийного перегрева охлаждающей жидкости, дальнего света фар и включения переднего моста.

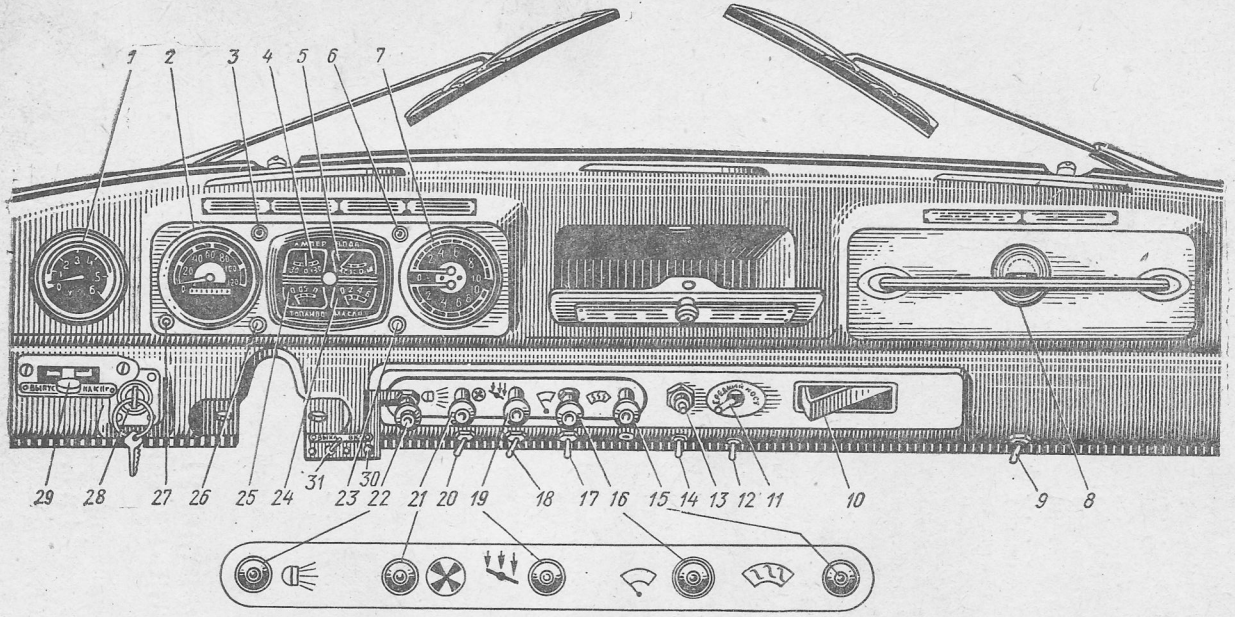


Рис. 4. Контрольно-измерительные приборы и органы управления:

1 — манометр для контроля давления воздуха в шинах; *2* — спидометр; *3* — контрольная лампа дальнего света; *4* — амперметр; *5* — указатель температуры охлаждающей жидкости; *6* — контрольная лампа включения переднего моста; *7* — манометр (двухстрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневматического привода тормозов; *8* — фонарь освещения кабины; *9* — выключатель фонаря освещения кабины; *10* — пепельница; *11* — переключатель принудительного включения переднего моста; *12* — переключатель электродвигателя отопителя кабины; *13* — кнопочный выключатель прожектора; *14* — переключатель прожектора; *15* — ручка управления заслонкой канала отопителя кабины и устройством для обогрева ветровых стекол (дефростер); *16* — головка крана управления стеклоочистителем; *17* — переключатель указателя уровня топлива; *18* — выключатель вентилятора кабины; *19* — ручка ручного управления дроссельной заслонкой карбюратора; *20* — выключатель плафона кабины; *21* — ручка управления воздушной заслонкой карбюратора; *22* — ручка центрального переключателя света; *23* — контрольная лампа аварийного снижения давления масла; *24* — указатель давления масла в системе смазки двигателя; *25* — указатель уровня топлива; *26* — контрольная лампа указателей поворота; *27* — контрольная лампа аварийного перегрева охлаждающей жидкости; *28* — комбинированный выключатель зажигания и стартера; *29* — рычаг крана управления давлением воздуха в шинах; *30* — контрольная лампа включения КОМ-1; *31* — переключатель включения КОМ-1

Спидометр *2* (см. рис. 4) показывает скорость автомобиля, км/ч, а установленный на нем суммарный счетчик — общий пробег автомобиля в километрах. Привод спидометра установлен на вторичном валу раздаточной коробки.

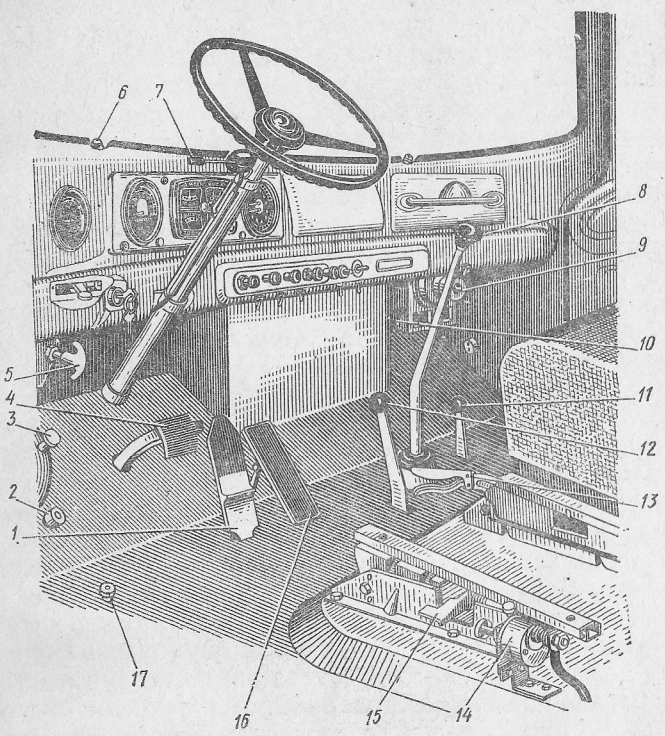


Рис. 5. Расположение рычагов и педалей управления:

1 — педаль тормоза; *2* — ножной переключатель света фар; *3* — педаль обмыва ветрового стекла; *4* — педаль сцепления; *5* — ручка управления жалюзи радиатора; *6* — форсунка обмыва ветрового стекла; *7* — переключатель указателей поворота; *8* — рычаг переключения передач; *9* — электродвигатель отопителя; *10* — рукоятка управления заслонкой отопителя; *11* — рычаг включения лебедки; *12* — рычаг переключения передач раздаточной коробки; *13* — рычаг стояночного тормоза; *14* — выключатель массы аккумуляторной батареи; *15* — рычаг стопора продольного перемещения сиденья; *16* — педаль управления дроссельной заслонкой карбюратора; *17* — кнопка воздушного сигнала

Указатель *25* **уровня топлива** имеет шкалу с делениями 0, $^1/_2$ и П, соответствующими пустому баку, половине и полной вместимости бака. Указатель уровня топлива снабжен двумя датчиками (по числу баков) и показывает количество топлива в каждом баке отдельно. Для включения датчика правого или левого бака на щите приборов имеется переключатель *17*. При передвижении ручки переключателя вправо включается датчик правого бака, а при передвижении влево — датчик левого бака. Указатель действует только при включенном зажигании.

Указатель 5 **температуры охлаждающей жидкости** показывает при включенном зажигании температуру жидкости в головке **блока** цилиндров. Шкала указателя температуры градуирована **до ИО°С.**

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости находится в водяном канале впускной трубы двигателя. * -

Указатель *24* давления **масла** показывает давление в системе смазки двигателя, кгс/см².

Манометр 7 (двухстрелочный) для контроля давления **воздуха в системе пневматического привода тормозов** имеет две шкалы, градуированные в кгс/см²; верхняя шкала показывает давление в воздушных баллонах, а нижняя шкала — в тормозных камерах.

Контрольная лампа *26* **указателя поворота** с линзой зеленого цвета загорается при включении указателей левого или правого поворота.

Контрольная лампа 3 дальнего света со светофильтром синего цвета загорается при включении дальнего света фар.

Амперметр *4* со шкалой 30—0—30 А, служащий для определения силы зарядного (стрелка отклоняется вправо, к знаку +) или разрядного (стрелка отклоняется влево, к знаку —) тока аккумуляторной батареи.

Контрольная лампа *23* **аварийного снижения давления масла** с линзой красного цвета загорается при снижении давления в системе смазки до 0,6—0,3 кгс/см². Контрольная лампа загорается при включении зажигания и гаснет после того, как двигатель начнет работать. Кратковременное вспыхивание лампы при уменьшении частоты вращения коленчатого вала двигателя не указывает на неисправность системы смазки, если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя лампа сразу гаснет.

Контрольная лампа *27* **аварийного перегрева охлаждающей жидкости с** линзой красного цвета загорается при температуре жидкости выше 115°С. Датчик находится в верхнем бачке радиатора.

Контрольная лампа *6* включения переднего моста с линзой красного цвета загорается при включении главной передачи переднего моста.

Ниже щитка приборов расположено следующее оборудование.

Комбинированный выключатель *28* **зажигания и стартера.** Зажигание и стартер включают поворотом ключа по ходу часовой стрелки в два положения. **При** первом фиксированном положении включается зажигание; при дальнейшем повороте ключа до упора включается стартер. Выключение зажигания производится поворотом ключа в обратном направлении; стартер выдлючается автоматически под действием возвратной пружины.

Ручка *19* **ручного управления дроссельной заслонкой карбюратора.** При вытягивании ручки заслонка открывается. Чтобы закрыть заслонку, следует нажать на ручку до отказа. Во **время** движения автомобиля ручка должна быть утоплена.

Ручка *21* **управления воздушной заслонкой карбюратора. Вытя-**

гивая ручку, можно частично или полностью прикрыть воздушную заслонку — рабочая смесь обогащается. После прогрева двигателя ручка должна быть утоплена.

Ручка *22* центрального переключения света служит для установки переключателя в три фиксированных положения (см. раздел «Электрооборудование»).

Ручка *15* управления **заслонкой** канала отопителя кабины и устройством **для обогрева стекол** (дефростер).

При утопленном положении ручки заслонка закрывается; при этом увеличивается интенсивность обдува ветрового стекла и выключается подача теплого воздуха к ногам водителя. При вытянутом положении ручки заслонка открывается; при этом уменьшается подача теплого воздуха для обдува ветрового стекла и открывается подача теплого воздуха к ногам водителя.

Количество теплого воздуха, подаваемого для обдува ветрового стекла и к ногам водителя, можно регулировать, устанавливая ручку в промежуточные положения.

Выключатель *20* **плафона кабины** включает и выключает лампу плафона независимо от положения ручки центрального переключателя света.

Переключатель *12* электродвигателя отопителя кабины может быть установлен в три положения. Перемещением ручки переключателя влево повышается, а перемещением ручки вправо — понижается частота вращения вала электродвигателя. При среднем положении ручки электродвигатель выключен.

Головка *16* **крана управления стеклоочистителем** расположена на переднем щите кабины. Стеклоочиститель ветрового стекла кабины **с** двумя щетками включен в пневматическую систему привода тормозов. Стеклоочиститель включается поворотом головки крана против хода часовой стрелки. Вращая головку, можно регулировать скорость стеклоочистителя. При вращении головки против хода часовой стрелки интенсивность работы стеклоочистителя увеличивается, при вращении в обратном направлении — уменьшается.

Манометр 1 контроля давления воздуха в шинах показывает давление в кгс/см².

Переключатель *14* **и кнопочный выключатель** *13* **прожектора.** Правое положение переключателя *14* соответствует включенному положению прожектора (постоянный свет). При левом положении ручки переключателя и нажатии на кнопку выключателя *13* происходит подача световых сигналов (мигающий свет), и лампа горит, пока нажата кнопка; при прекращении нажатия на кнопку выключателя прожектор выключается (см. раздел «Система освещения и световой сигнализации»).

Переключатель *11* **принудительного включения переднего моста.** Левое положение ручки переключателя соответствует включенному положению переднего моста, правое положение — выключенному.

Выключатель *9* **фонаря освещения кабины** включает и выключает фонарь *8* независимо от положения **ручки** центрального переключателя света.

Рычаг *29* **крана управления давлением воздуха в шинах** имеет три положения. При переводе рычага крана вправо воздух поступает в шины, а при переводе влево — выходит из шин. При среднем положении рычага крана поступление воздуха в шины исключается.

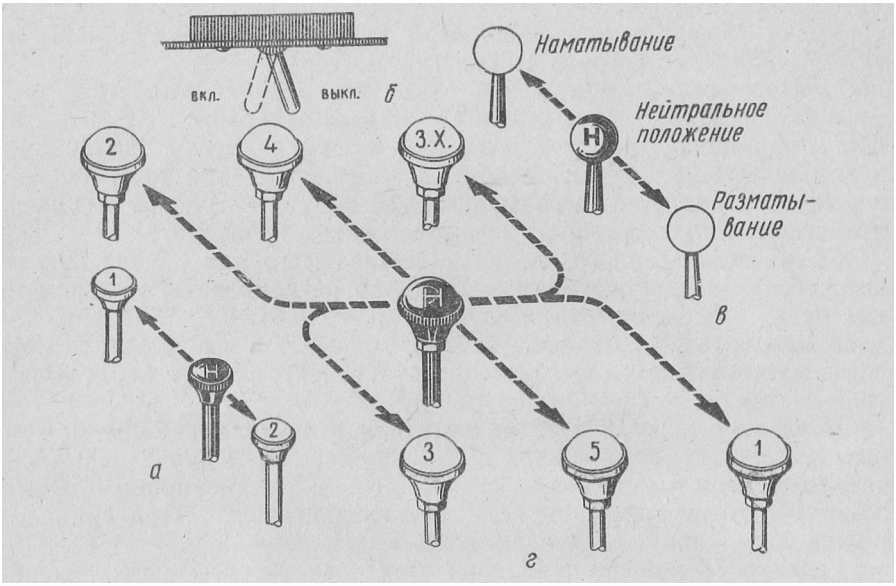


Рис. 6. Схема положения рычагов:

а — раздаточной коробки; б — переднего моста; *в* — лебедкн; г — коробки пе> редач

ПеДаль *4* (рис. 5) **сцепления, педаль** *1* **тормоза и педаль** *16* **управления дроссельной заслонкой карбюратора** размещены в соответствии с действующим стандартом.

Рычаг *8* **переключения передач, рычаг** *12* **переключения передач раздаточной коробки, рычаг 11 включения лебедки** расположены на полу в правой части кабины.

Схема положения рычагов показана на рис. 6.

Рычаг *13* **стояночного тормоза** (см. рис. 5) действует на тормоз барабанного типа, установленный на,вторичном валу раздаточной коробки.

Ручка 5 **управления жалюзи радиатора** прикреплена на кронштейне к левой'стенке кабины. Чтобы закрыть жалюзи, надо вытянуть ручку на себя, а чтобы открыть — вдвинуть ее до отказа. Для частичного закрытия жалюзи ручку ставят в одно из промежуточных положений.

Педаль 3 обмыва ветрового стекла расположена на полу, с левой стороны кабины. При каждом нажатии на педаль струи воды обмывают ветровое стекло. При этом необходимо включать стеклоочиститель.

Ножной переключатель *2* **света фар** переключает фары с дальнего света на ближний и наоборот — при полностью вытянутой ручке центрального переключателя.

Переключатель 7 указателей поворота установлен на рулевой колонке. При переводе ручки переключателя вниз включается указатель левого поворота, при переводе ручки вверх включается указатель правого поворота.

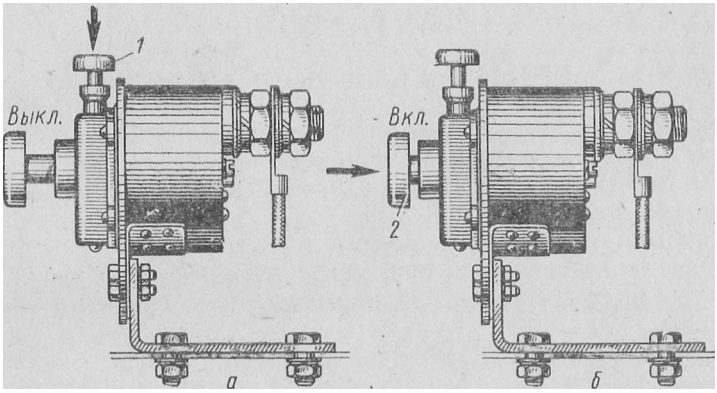


Рис. 7. Выключатель аккумуляторной батареи:
а — выключено; б — включено; / — защелка; 2 — рукоятка

При включении указа^рлей поворота на щитке приборов загорается прерывистым светом контрольная лампа *26* (см. рис. 4). После поворота переключатель возвращается в нейтральное положение автоматически. '

Выключатель *14* (см. рис. 5) **аккумуляторной батареи** предназначен для соединения и отключения отрицательного полюса аккумуляторной батареи от корпуса (массы). Для включения аккумуляторной батареи в сеть необходимо нажать на рукоятку выключателя до щелчка; выключение выполняют нажатием на защелку (рис. 7). При отключении аккумуляторной батареи остается включенным аварийное освещение (плафон, розетка переносной лампы).

Кнопка *17* (см. рис. 5) **воздушного сигнала** установлена на горизонтальном полу кабины под левой ногой водителя.

Контрольная лампа *30* (см. рис. 4) **включения коробки отбора мощности** загорается красным светом при включении коробки отбора мощности.

Переключатель *31* **включения коробки отбора мощности** двухпозиционный; при правом положении выключателя КОМ-1 коробка включена, при левом положении — отключена.

ДВИГАТЕЛЬ

КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель ЗИЛ-131 У-образный, восьмицилиндровый, четырехтактный, карбюраторный, с жидкостным охлаждением.

Продольный и поперечный разрезы и внешние виды двигателя показаны на рис. 8, 9 и 10.

Двигатель прикреплен к раме в трех точках. Передней опорой двигателя является кронштейн, установленный под крышкой распределительных шестерен; задними опорами служат лапы картера сцепления.

Между кронштейном передней опоры и передней поперечиной рамы установлены круглые резиновые подушки. Задние опоры двигателя имеют клинообразные подушки.

Подвеска двигателя показана на рис. 11.

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо проводить проверку затяжки гаек болтов передней и задней подвесок двигателя. Момент затяжки гаек болтов *12* задней опоры должен быть равен 20—25 кгс-м, а гаек *2* и *4* болтов соответственно^ередней и задней опор равен 8—10 кгс • м.

Через 25 000 км пробега при очередном техническом обслуживании надо снять регулировочные прокладки *18*.

Блок цилиндров двигателя чугунный со вставными мокрыми гильзами из серого чугуна с кислотоупорной вставкой в верхней части. Уплотнение верхней части гильзы осуществляют зажимом бурта гильзы между блоком и головкой блока через асбостальную прокладку, а нижней части — двумя резиновыми кольцами.

Головка блока цилиндров из алюминиевого сплава со вставными седлами и направляющими клапанов. Между блоком и головками установлены прокладки из асбостального полотна. Каждая головка блока прикреплена к блоку цилиндров 17 болтами.

С июня 1976 г. (двигатель № 193175 и далее) длина болтов увеличена, и отверстия в блоке цилиндров под них цекуют. **Замена новых болтов старыми недопустима.**

Следует помнить, что четыре болта крепления оси коромысел являются также и болтами крепления головки блока цилиндров и входят в указанное выше число 17..

Болты крепления головок к блоку необходимо затягивать специальным динамометрическим ключом, позволяющим контролировать момент затяжки, так как алюминиевая головка блока при

нагреве увеличивается в высоту больше, чем стальные болты, крепящие ее. При прогреве двигателя затяжка головки блока увеличивается, при охлаждении — уменьшается, поэтому болты крепления головок блока должны быть затянуты на холодном двигателе; момент затяжки должен составлять 9—11 кгс-м, .причем при температуре двигателя около 0°С момент затяжки болтов должен быть ближе к нижнему пределу (9 кгс-м), а при температуре от 20 до 25°С — ближе к верхнему пределу (11 кгс-м). Запрещается подтягивать болты крепления головки блока цилиндров при температуре двигателя ниже 0°С. В этом случае следует предварительно прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости 15—20°С, а затем проводить подтяжку.

Одновременно с подтяжкой болтов крепления головок блока необходимо подтягивать болты крепления выпускных газопроводов.

После подтягивания болтов крепления головок блока цилиндров необходимо проверить и, если нужно, провести регулировку зазоров в клапанном механизме.

Для обеспечения полного прилегания плоскостей головок и блока надо соблюдать порядок затяжки болтов, указанный на рис. 12. Затягивать болты головки блока цилиндров надо равномерно в два приема. После затягивания всех болтов дополнительно затянуть болты *1, 2, 3, 4* и *5*. При смене прокладок надо прочистить все водяные отверстия в головках и блоке цилиндров, а также камеры сгорания от нагара.

Прокладку крышки головки цилиндров следует устанавливать рифленой поверхностью к этой крышке.

Гайки крепления крышки головки необходимо затягивать равномерно; момент затяжки 0,5—0,6 кгс-м.

Поршни (рис. 13) выполнены из алюминиевого сплава и покрыты оловом. До июня 1974 г. юбка поршня имела форму эллиптического конуса с большим основанием у нижнего края юбки. Поршни этого типа подбирают к гильзам с проверкой усилия, необходимого для протягивания ленты — щупа толщиной 0,08 мм и шириной 10 мм между стенкой цилиндра и неподвижным поршнем со стороны, противоположной продольной прорези на юбке поршня. Усилие **на** щупе должно быть в пределах 3,5—4,5 кгс.

В настоящее время поршни указанного типа встречаются только в ранее выпущенных запасных частях.

Все двигатели, выпущенные с июня 1974 г. (№' 664064 и далее), комплектуются поршнями, имеющими бочкообразной формы юбки и две П-образные прорези между головкой и юбкой. При такой конструкции обеспечивается большая надежность поршней в результате более равномерного прилегания их к стенкам цилиндров.

При подборе поршней этого типа пользуются лентой — щупом толщиной 0,08 мм, шириной 10—13 мм и длиной 200 мм. Щуп должен быть опущен в цилиндр на глубину, не меньшую, чем

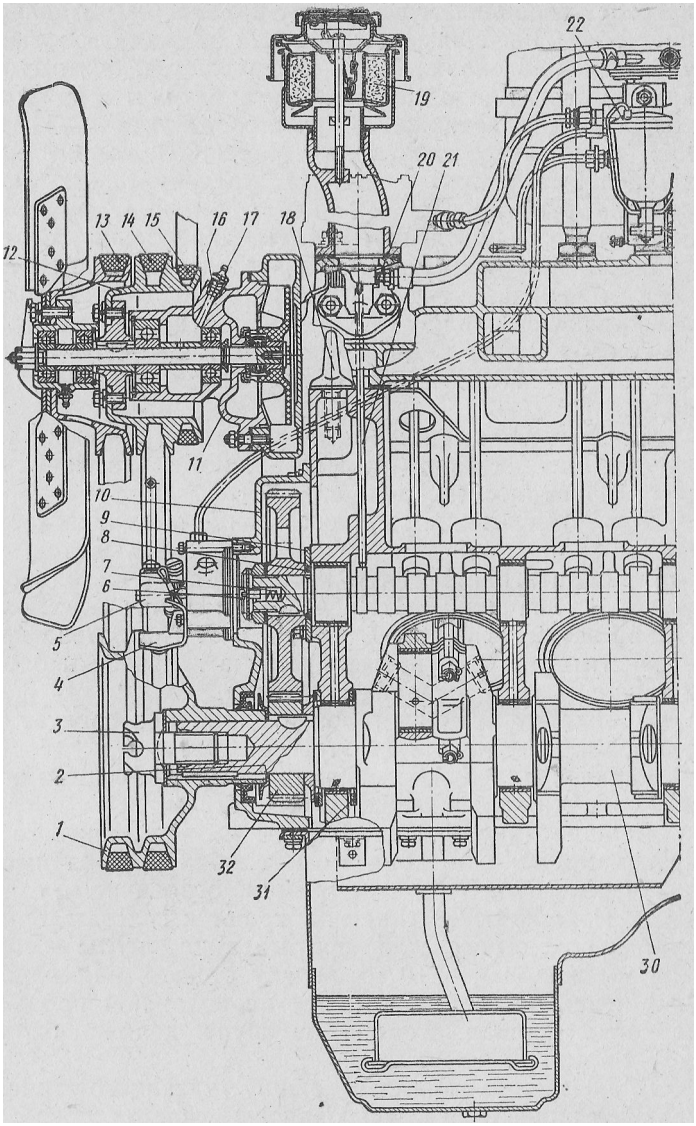
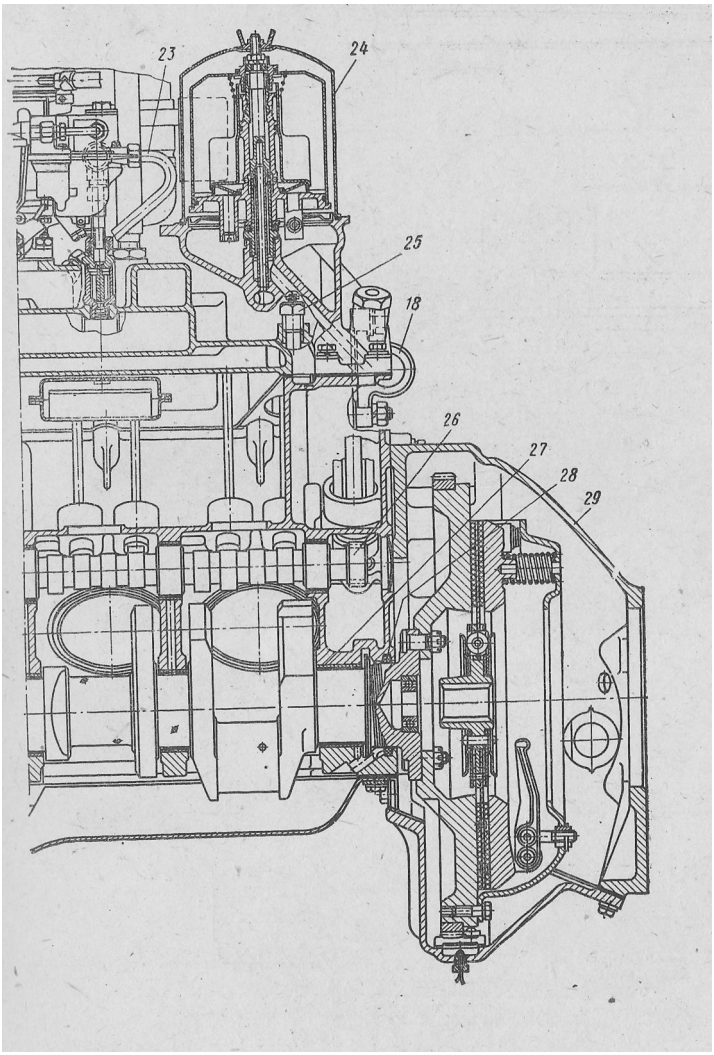


Рис. 8. Продольный

1 — шкив коленчатого вала; *2* — маслоотражатель; *3* — храповик; *4* — ука вала; *6* — валик привода датчика ограничителя: *7* — поджимная пружина ка блока: *И* — водяной насос; *12* — шкив водяного насоса; *13* — ремень управления; *15* — ремень привода компрессора; *16* — пробка: *П* — маслен ная горловина; *20* — топливный насос; *21* — штанга топливного насоса: тиляции; *24* — полнопоточная центрифуга; *25* — датчик указателя темпера *27* — вкладыш коренного подшипника; *28* — сальник заднего коренного шайба; *32* — шестерня привода



разрез двигателя:-

затель установки зажигания; 5 — датчик ограничителя частоты вращения валика; *8* — распорное кольцо; *9* — упорный фланец; *10* — передняя крыш* привода генератора; *14* — ремень привода насоса гидроусилителя рулевого ка; *18*— рым; *19* — воздушный фильтр вентиляции картера и маслоналив* *22* — фильтр тонкой очистки топлива; *23* — трубка клапана системы вен« туры воды в системе охлаждения двигателя; *26* — распределительный вал;* подшипника; *29* — картер сцепления; *30* — коленчатый вал; *31* — упорная распределительного вала ,

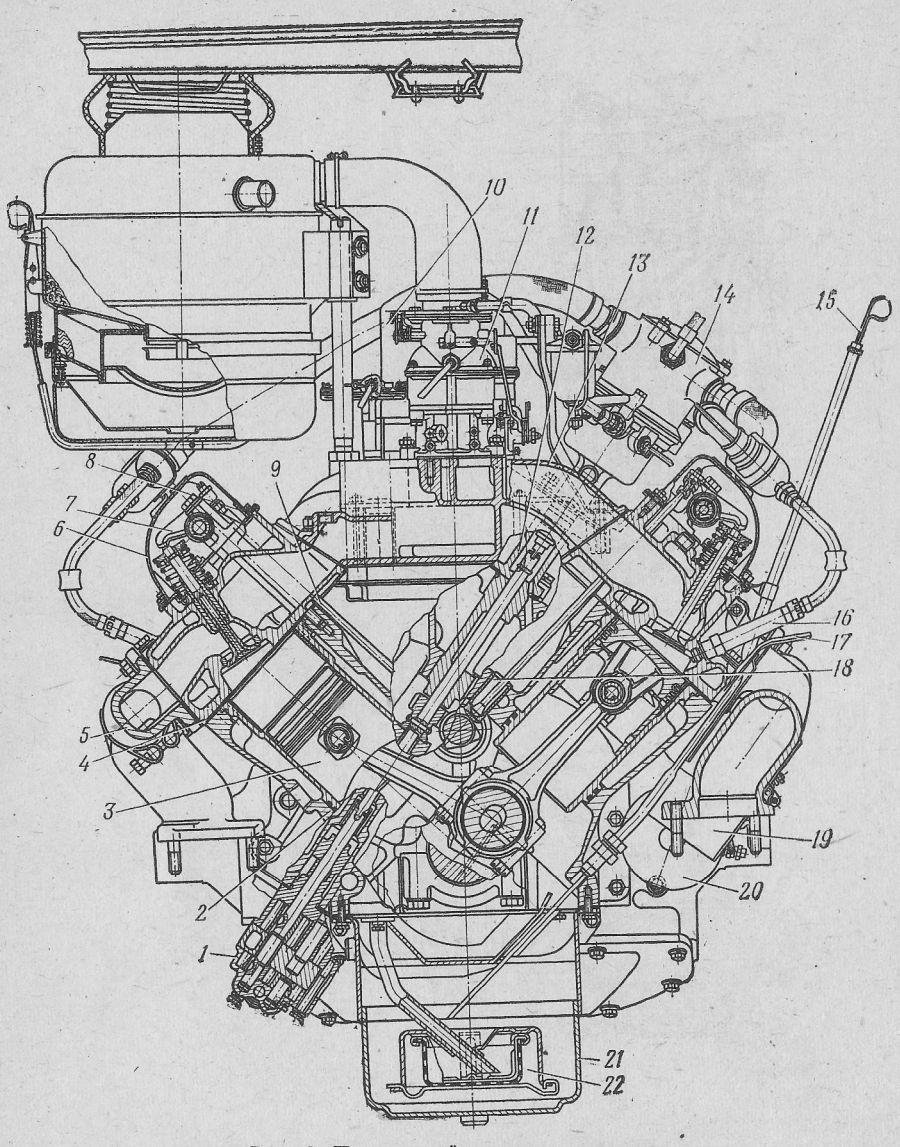


Рис. 9. Поперечный разрез двигателя:

1 — масляный насос; *2* — блок цилиндров; *3* — поршень с шатуном; *4* — прокладка головки блока; *5* — выпускной газопровод; *6* — крышка головки блока; *7* — коромысло; *8* — головка блока; *9* — штанга коромысла; *10* — фильтр очистки масла (центрифуга); *11* — карбюратор; *12* — корпус привода распределителя; *13* — впускной газопровод; *14* — распределитель зажигания; *15* — указатель уровня масла; *16* — свеча зажигания; *17* — щиток свечей; *18* — толкатель; *19* — щиток стартера; *20* — стартер; *21* — масляный картер; *22* — маслоприемник

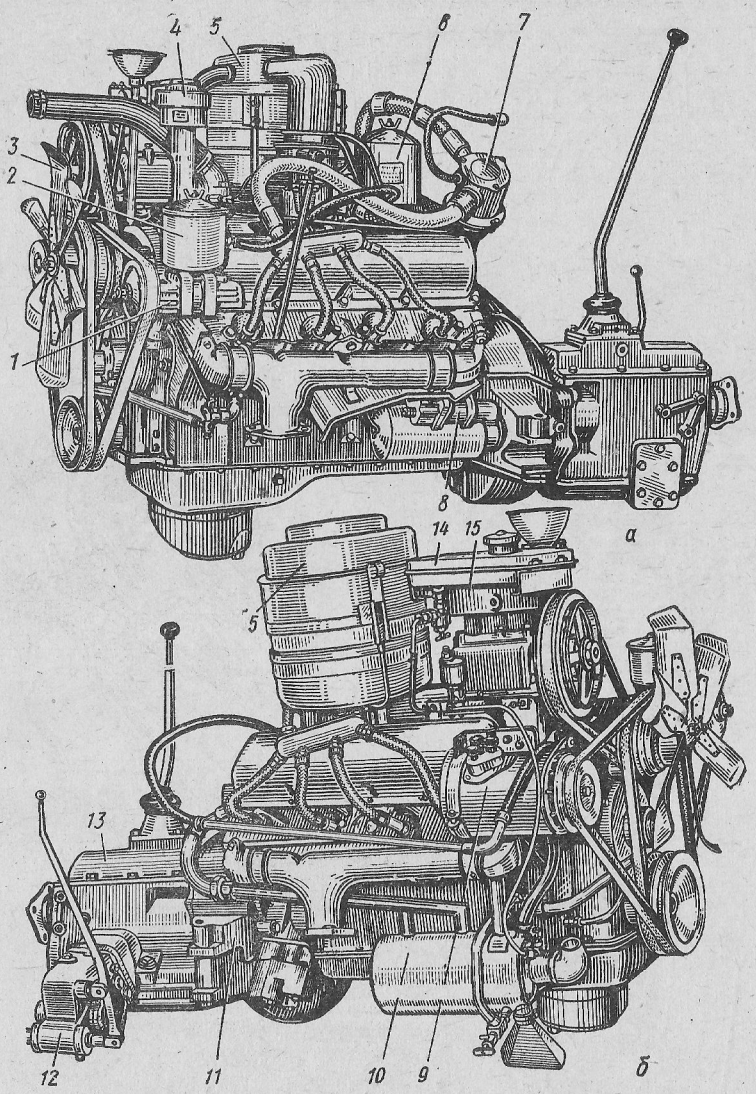


Рис. 10. Двигатель со сцеплением и коробкой передач:

а — вид слева; *б* — вид справа; *1* — насос гидроусилителя рулевого управления; *2* — бачок насоса гидроусилителя; *3* — вентилятор; *4* — фильтр вентиляции картера двигателя; *5* — воздушный фильтр; *6* — фильтр очистки масла (полнопоточная центрифуга); *7* — распределитель зажигания; *8* — стартер; *9* — генератор; *10* — котел пускового подогревателя; *11* — сцепление; *12* — коробка отбора мощности; *13* — коробка передач; *14* — топливный бачок подогревателя; *15* — компрессор

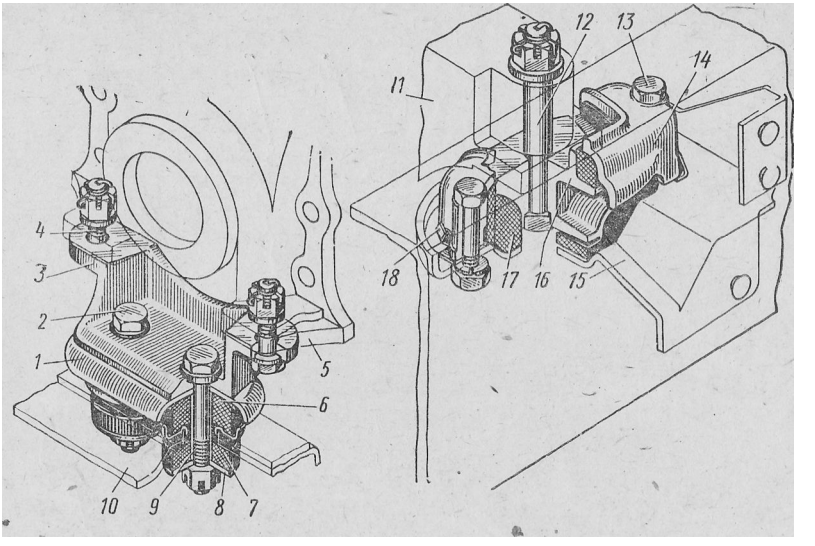


Рис. 11. Подвеска двигателя:

1 — защитный колпачок верхних подушек передней опоры двигателя: *2* — болт передней опоры; *3* — кронштейн передней опоры; *4* — болт крепления двигателя; *5* — крышка распределительных шестерен; *6* — верхняя подушка передней опоры? *7* — нижняя подушка передней опоры; *8* — шайба; *9* — распорная втулка подушек; *10* — поперечина рамы № 1; *11* — лапа картера сцепления; *12* — болт задней опоры; *13* — болт крепления задней опоры; *14* — крышка задней опоры; *15* — левый кронштейн задней опоры; *16* — башмак задней опоры; *17* — подушка задней опоры; *18* — регулировочная прокладка

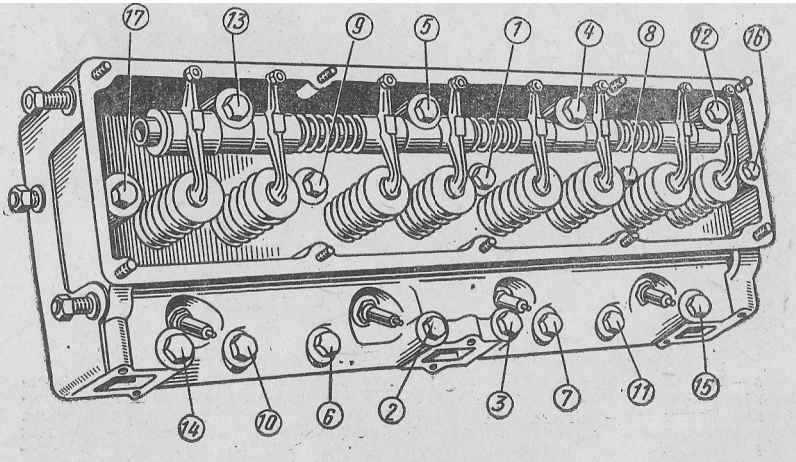


Рис. 12. Последовательность затягивания болтов крепления головки блока цилиндров

длина юбкй поршня, перевернутого вниз головкой и полностью утопленного в цилиндр. Место замера должно быть помечено на гильзе и поршне клеймом, Усилие щупа должно быть в пределах 2—3,5 кгс. .

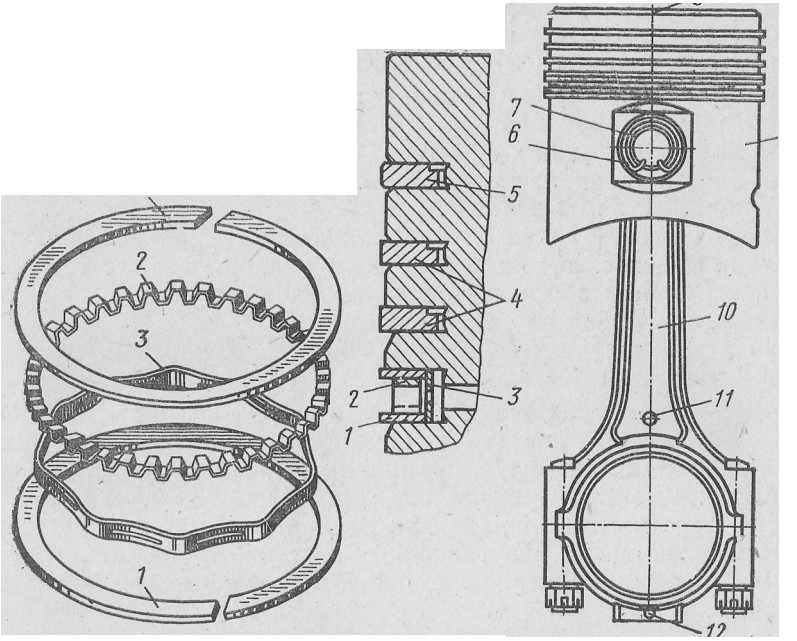


Рис. 13. Поршень с шатуном: .

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

Поршневые пальцы плавающие, каждый палец фиксируется в поршне двумя стопорными кольцами. Пальцы изготовляют с высокой точностью и подбирают к поршням и шатунам, сортируя на четыре группы по наружному диаметру.

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. Во избежание задиров на сопряженных поверхностях сборку пальца с поршем необходимо проводить только при нагреве поршня до температуры 55°С. Нагревать поршни надо в чистом масле.

Поршневые кольца устанавливают по четыре на каждом поршне: три компрессионных и одно маслосъемное. Два верхних комп-

рессионных 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 это указано на рис. 13.

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

При установке поршня в цилиндр двигателя плоские кольцевые диски 1 надо устанавливать так, чтобы их замки были расположены под углом 180° один к другому. При этом замки осевого расширителя *2* и радиального расширителя 3 должны быть расположены под углом 90° к ним (каждый).

Для увеличения срока службы поршневьш кольца в свободном состоянии имеют сложную форму, вследствие чего после установки кольца в цилиндр обеспечивается наиболее выгодное распределение давления кольца на стенку гильзы.

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

По мере износа поршневых колец и стенок цилиндров давление сжатия в цилиндрах двигателя (компрессия) снижается. Нормальная величина компрессии в цилиндрах прогретого двигателя должна быть не менее 7,0 кгс/см². Разница между величинами компрессии в отдельных цилиндрах не должна превышать 1,0 кгс/см².

Шатуны стальные, двутаврового сечения. В нижней головке шатуна установлены сталеалюминиевые тонкостенные вкладыши ТОЛЩИНОЙ 22o]O22 ` ` -

В верхнюю головку шатуна запрессована бронзовая втулка.

Вкладыши изготовлены с большой точностью и при установке не требуют шабровки, подпиливания стыков или установки прокладок. Эти операции при тонкостенных вкладышах не допуска* ются.

При установке на двигатель поршня в сборе с шатуном стрелка на днище должна быть всегда обращена в сторону переднего конца коленчатого вала.

В комплекте поршень — шатун в сборе (см. рис. 13), предназначенном для левой группы цилиндров, ^метка 11 на стержне шатуна и стрелка *8* на днище поршня должны быть обращены в одну сторону, а в комплекте для правой группы цилиндров — в разные стороны.

Затягивать гайки болтов шатуна необходимо динамометрическим ключом; момент затяжки 7—8 кгс«м. После затяжки гайки следует тщательно зашплинтовать. Если при указанном моменте отверстие в болте и прорезь в гайке не совпали, то разрешается дополнительно повернуть гайку до совпадения отверстия с ближайшей прорезью; при этом момент затяжки не должен превышать 11,5 кгс-м. Проверять и в случае необходимости подтягивать гайки болтов шатуна надо каждый раз при снятии картера*

С 1977 г. завод выпускает двигатели с бесшплинтовым креплением гаек болтов шатуна. Новый комплект болт — гайка — шайба взаимозаменяем со старым комплектом болт — гайка шплинт. Момент затяжки новых гаек 8—9 кгс-м.

Коленчатый вал (рис. 14) стальной, с закаленными шейками, пятиопорный с каналами для смазки и центробежными ловушками для очистки масла.

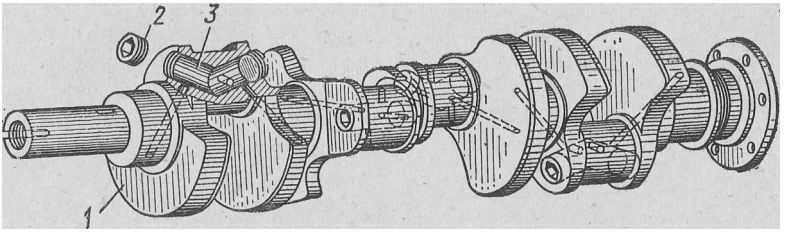


Рис. 14. Коленчатый вал:

/ — коленчатый вал: 2 — пробка; 3 — центробежная ловушка для очистки масла

Ловушки закрыты пробками с внутренним шестигранником под ключ. Момент затяжки пробок не менее 3 кгс*м. Пробка может выступать из вала не более чем на высоту фаски.

Грязесборники следует очищать после 100 000 км пробега, при замене шатунных и коренных вкладышей, а также при ремонте двигателя.

Диаметр коренной шейки 74,5_.... мм, а шатунной 65,5_.... мм, Вкладыши коренных подшипников сталеалюминиевые толщиной ``> взаимозаменяемые на каждой опоре, кроме задней.

Болты крышек коренных подшипников надо затягивать динамометрическим ключом. Момент затяжки должен быть равен 11—* 13 кгс«м. Проверять и в случае необходимости затягивать болты крышек коренных подшипников надо каждый раз при снятии масляного картера.

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

На передней коренной шейке в проточке блока цилиндров устанавливают две сталеалюминиевые упорные шайбы в виде двух полуколец, предохраняющие вал от осевых перемещений.

Коленчатый вал сбалансирован динамически в сборе с маховиком и сцеплением. Момент затяжки болтов крепления маховика на фланце коленчатого вала должен быть равен 14—15 кгс*м.

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

При сборке маховика с коленчатым валом следует иметь в виду, что одно из отверстий крепления маховика смещено на 2°.

При креплении махобика к фланцу коленчатого вала следует равномерно затягивать гайки.

Необходимо следить за тщательностью шплинтовки болтов крепления маховика. Шплинт должен плотно облегать торец болта.

Распределительный вал стальной, с закаленными кулачками и шестерней привода распределителя зажигания, приводится во вращение двумя шестернями.. Распределительный вал лежит на пяти опорах, снабженных втулками из биметаллической ленты,

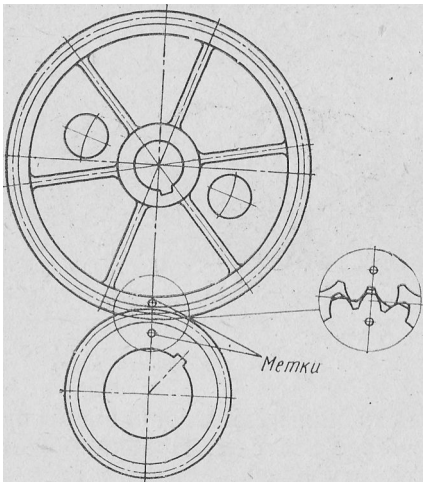


Рис. 15. Положение 1меток на шестернях при установке фаз газораспределения

Для правильной взаимной установки шестерен необходимо поставить шестерню коленчатого вала и шестерню распределительного вала так, чтобы метки находились на одной прямой, соединяющей центры этих шестерен (рис. 15).

Клапаны верхние^ расположены в головке блока цилиндров в один ряд, наклонно к оси цициндров, приводятся в движение от распределительного вала при помощи штанг, толкателей и коромысел.

Клапаны изготовлены из жаростойкой . стали; угол рабочей фаски седла впускного клапана 30°, выпускного — 45°; стержень выпускного клапана имеет сверление, заполненное натрием, а тарелка — жаростойкую наплавку посадочной фаски.

Выпускные клапаны для повышения срока их службы принудительно проворачиваются во время работы двигателя специальным механизмом. Механизм вращения выпускного клапана показан на рис. 16.

При появлении стуков в клапанном механизме необходимо проверить и, если требуется, отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами, которые должны быть в пределах 0,25—0,30 мм (для впускных и выпускных клапанов). Регулировку зазоров в клапанном механизме осуществляют на холодном двигателе регулировочным винтом с контргайкой, установленным в коротком плече коромысла.

Для регулировки зазора в клапанном механизме надо установить поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку такта сжатия. При этом отверстие на шкиве коленчатого вала должно располагаться под меткой «ВМТ» на указателе установки момента зажигания, расположенном на датчике ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала (см. раздел «Установка зажигания»).

В этом положении регулируют зазор у следующих клапанов: впускного и выпускного 1-го цилиндра.,, выпускного 2-го цилиндра,

впускного 3-го цилиндра, выпускного 4-го цилиндра, выпускного 5-го цилиндра, впускного 7-го цилиндра, впускного 8-го цилиндра.

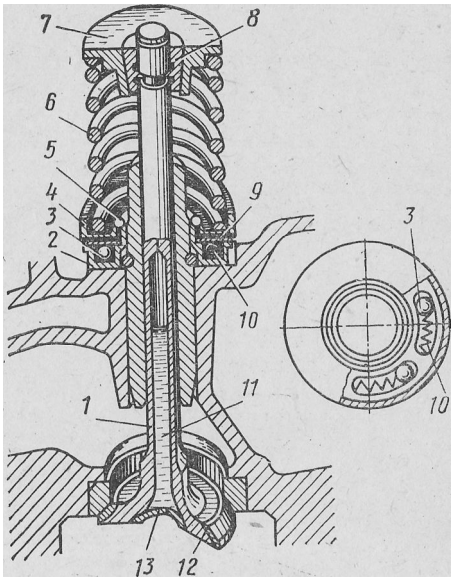
Зазоры у остальных клапанов регулируют после поворота коленчатого вала на 360°.

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

При любой разборке двигателя, прошедшего более" 70 000 км, необходимо проверять состояние пружин *10* и шариков механизма вращения выпускного клапана. При обнаружении на витках пружины следов износа необходимо пружину повернуть выработанным участком вниз.

При сборке механизма вращения клапана надо обратить внимание на правильность установки шариков и пружин. При правильной .сборке пружины должны быть расположены позади шариков относительно выбранного направления вращения.

Коромысла клапанов кованые стальные, с бронзовой втулкой.



Рис, 16. Выпускной клапан и механизм вращения:

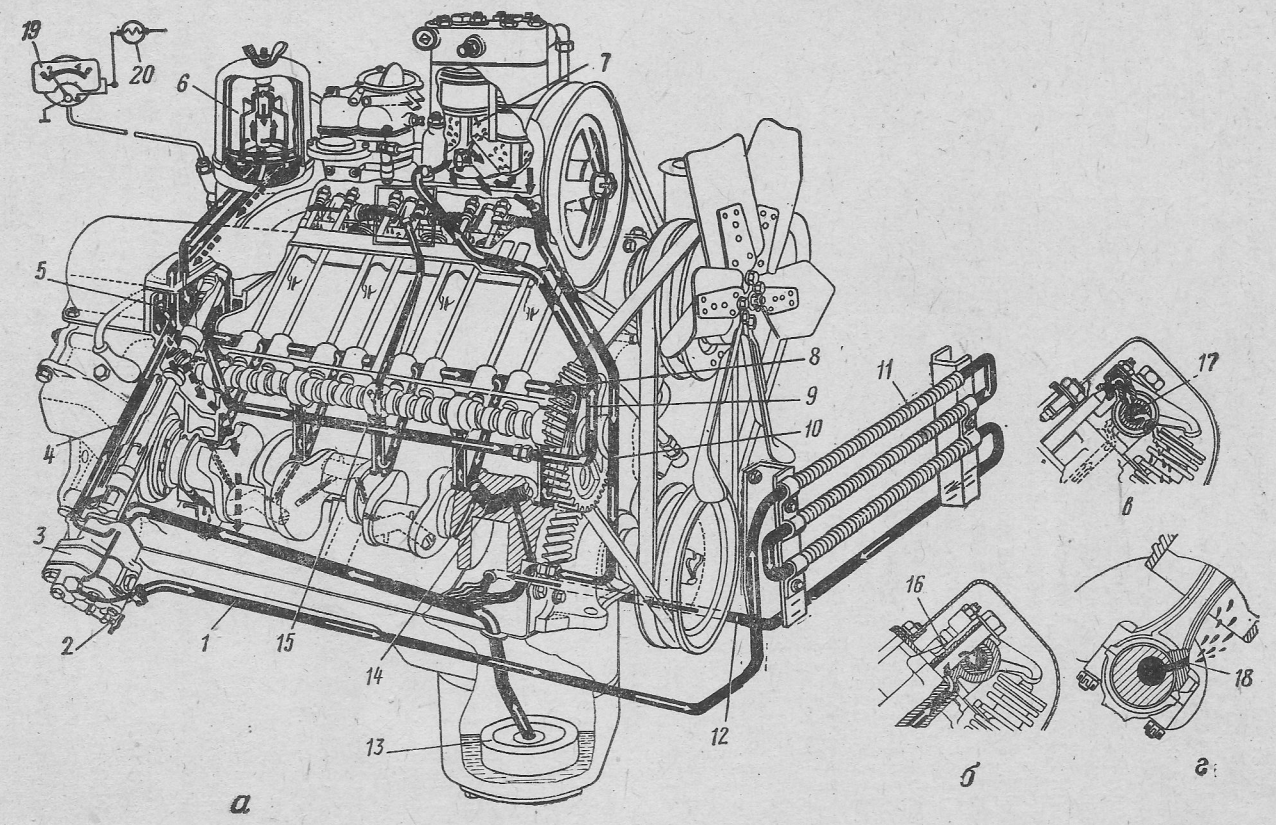
-/ — выпускной клапан; *2* — неподвижный корпус; *3* — шарик; *4* — упорная шайба; *5* — замочное Кольцо; *6* — пружина клапана; *7* — тарелка пружины клапана; 5 — сухарь клапана; *9* — дисковая пружина механизма вращения; *10* — возвратная пружина механизма вращения; *11* — натриевый наполнитель; *12* — жаропрочная наплавка рабочей фаски клапана: *13* г- заглушка

Толкатели клапанов стальные, пустотелые. Для повышения надежности пары кулачок — толкатель на торец толкателя наплавлен- специальный чугун. В нижней части толкателя предусмотрены отверстия для слива масла, попадающего в толкатель.-

Штанги стальные, с закаленными сферическими концами.

Впускной газопровод из алюминиевого сплава, общий для обоих рядов цилиндров, расположен между головками блока и снабжен водяной рубашкой для подогрева смеси.

Затяжку гаек крепления впускного газопровода к головке блока цилиндров надо проводить равномерно, придерживаясь.затяжки крест-накрест от середины к краям газопровода, для того чтобы не происходило выдавливания резиновой прокладки из стыка впускпая труба — головка и попадания охлаждающей жидкости в масло. Момент затяжки гаек должен быть в пределах 2—2,5 кгс«м.


19
20
6
7
5
4
3
2
1
15
14
13
12
8
9
10
11
17
16
18
а
б
в
г

Выпускные газопроводы составные, из ковкого чугуна, по одному с каждой стороны блока.

Составной газопровод на двигателе надо собирать в следующем порядке: стык прокладки должен быть расположен под стяжным болтом хомута; ось болта, стягивающего хомут на коротком плече газопровода, должна быть перпендикулярна фланцам крепления газопровода к головке блока цилиндров; ось болта, стягивающего хомут на длинном плече газопровода, дол* жна быть параллельна фланцам крепления газопровода к головке блока цилиндров. Болт устанавливают головкой вверх; момент затяжки болтов 1,4—1,7 кгс * м.

Затяжку гаек крепления составного выпускного газопровода к головке блока цилиндров проводить в следующей последовательности: средний фланец — сначала крепить нижнюю гайку, затем верхнюю, момент затяжки 4—4,5 кгс-м; крайние фланцы — гайки крепить моментом затяжки 3—3,5 кгс • м.

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Система смазки двигателя смешанная. Схема смазки показана на рис. 17. Масло под давлением подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, к подшипникам распределительного вала, к опорам промежуточного валика привода распределителя зажигания и валика масляного насоса и к толкателям. К втулкам коромысел предусмотрена пульсирующая подача масла* К остальным трущимся деталям двигателя масло подается самотеком и разбрызгиванием.

Из масляного картера масло через неподвижный маслоприемник засасывается в масляный насос. Через канал в задней перегородке блока насос под давлением подает масло в корпус масляного фильтра. Очищенное в центробежном фильтре масло попадает в распределительную камеру, имеющуюся в задней перегородке блока.

Из распределительной камеры масло попадает в два продольных магистральных канала; из левого канала масло подается к коренным подшипникам коленчатого вала, а от них — к подшипникам распределительного вала. По каналам в коленчатом валу масло поступает

Рис. 17. Схема смазки двигателя:

а — общая схема смазки; *б* — ход масла к осям коромысел; *в* — ход масла по коромыслу; *г* — смазка стенок цилиндра; *1* — трубка подачи масла в масляный радиатор; *2* — кран включения масляного радиатора; *3* — масляный насос; *4* — канал, подводящий масло от насоса к фильтрам; *5* — маслораспределительная камера; *6* — фильтр очистки масла (центрифуга); *7* — кривошипно-шатунная группа компрессора, смазываемая разбрызгиванием; *8* — левый магистральный канал; *9* — трубка подачи масла для смазки компрессора; *10* — трубка для слива масла из компрессора; *11* — масляный радиатор; *12* — трубка для слива масла из радиатора; *13* — маслоприемник; *14* — центробежные ловушки для очистки масла в шатунных шейках коленчатого вала; *15* — правый магистральный канал; *16* — канал в стойке коромысла клапана; *17* — полая ось коромысла; *18* — отверстие в теле шатуна для подачи масла на стенки цилиндра; *19* — указатель давления масла (манометр); *20* — контрольная лампа аварийного снижения давления масла

к шатунным подшипникам. В теле шатуна предусмотрено специальное отверстие, в момент совпадения которого с каналом в шейке коленчатого вала масло выпрыскивается на стенку цилиндра (рис. 17,г). Масло, снимаемое со стенок цилиндра маслосъемным кольцом, через отверстия в канавке кольца отводится внутрь поршня и смазывает опоры поршневого пальца в бобышках поршня и в верхней головке шатуна.

Из переднего конца правого (по ходу автомобиля), магистрального канала масло подается для смазки компрессора. В средней шейке распределительного вала предусмотрены два соединяющихся отверстия, при совпадении которых с отверстиями в блоке (один раз при каждом обороте распределительного вала) масло подается в каналы, выполненные в каждой головке блока. Из этих каналов через паз на опорной поверхности стойки оси коромысел и зазор между стенками отверстия в стойке и болтом, проходящим через стойку, масло поступает внутрь, полой оси коромысел, откуда через отверстия в стенке оси оно поступает к втулкам коромысел (рис. 17, б).

Из зазора между осью коромысел и отверстием в коромысле масло через канал, выполненный в коротком плече коромысла, подается для смазки сферических опор штанг, а также клапанов и механизмов вращения клапанов, к которым масло поступает самотеком (рис. 17, *в).* Толкатели штанг смазываются маслом из продольных магистральных каналов.

Масляный насос двухсекционный, шестеренный. Верхняя секция масляного насоса подает масло в систему смазки двигателя через центрифугу, а нижняя секция — в масляный радиатор. Редукционный клапан, встроенный в крышку масляного насоса, отрегулирован на давление 3,2 кгс/см^2 (не менее) и перепускает масло из напорной полости масляного насоса во всасывающую.

Нижняя секция масляного насоса подает масло в масляный радиатор. Перепускной клапан, встроенный в корпус нижней секции масляного насоса, отрегулирован на давление 1,2 кгс/см^2.

Фильтр очистки масла (рис. 18) центробежный, с реактивным приводом (центрифуга), включен в масляную систему последовательно.

Корпус 3 фильтра вращается под действием реактивной силы, создаваемой струей масла, вытекающей из корпуса через два жиклера 1.

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

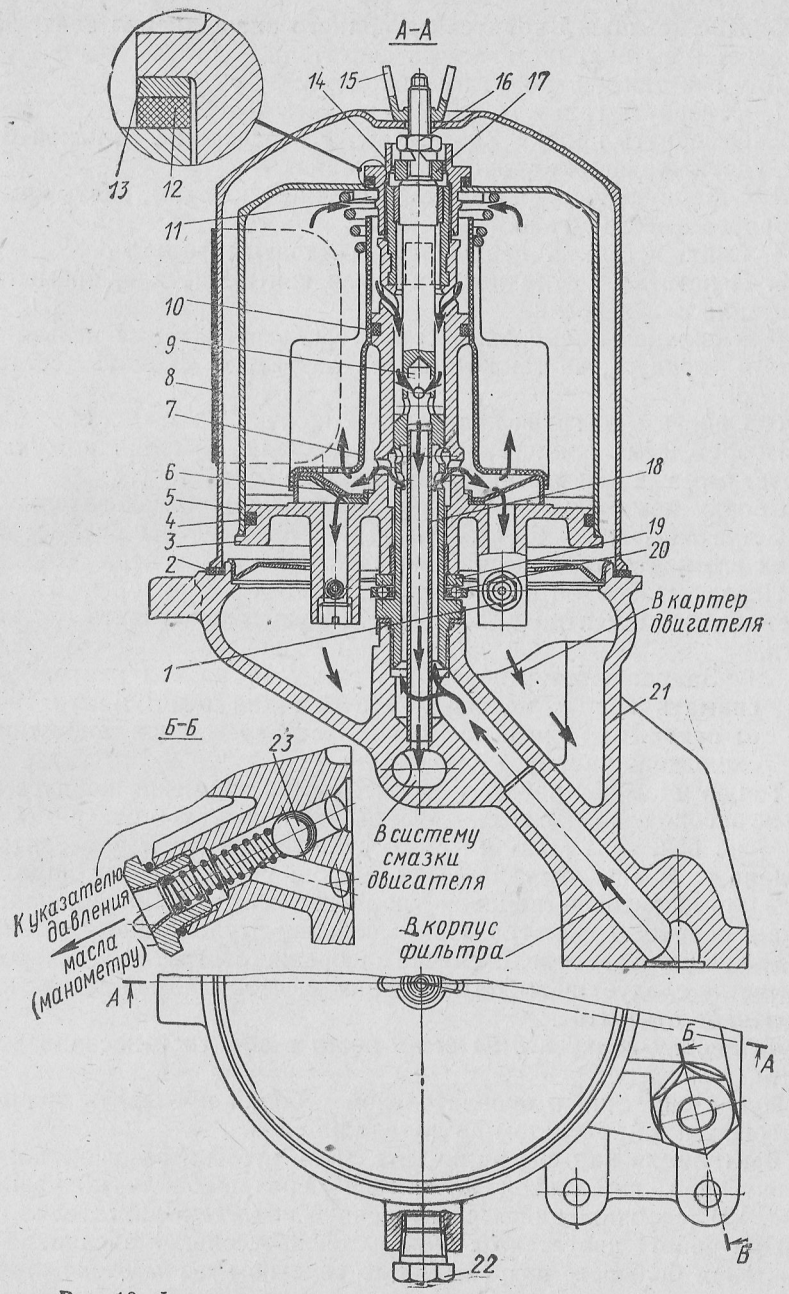


Рис. 18. Фильтр очистки масла (полнопоточная центрифуга):

1 — жиклер; *2* — прокладка; *3* — корпус; *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-барашек крепления кожуха; *16* — гайка; *17* — шайба упорная; *18* — трубка оси; *19* — упорное кольцо шарикоподшипника; *20* — упорный подшипник; *21* — корпус фильтра; *22* — пробка; *23* — перепускной клапан

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

Для очистки центрифуги необходимо:

1. Отвернуть гайку *15* кожуха и снять кожух

2. Отвернуть пробку *22* и вставить в отверстие большой бородок, удерживающий корпус от вращения.

3. Отвернуть гайку *14* крышки свечным ключом, снять крышку 5 корпуса вместе с гайкой *14.*

4. Снять вставку 7 центрифуги и сетчатый фильтр *6*.

5. Очистить от отложений и грязи снятые детали, 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.

Повреждение прилегающего к прокладке *2* торца кожуха недопустимо, так как это приводит к течи масла.

Сборку центрифуги проводить в обратной последовательности.

Сетчатый фильтр *6* установить, как показано на рис. 18, обеспечив его центрирование на буртике корпуса 3 центрифуги.

Перед установкой кожуха необходимо проверить, легко ли вращается от руки центрифуга. Гайку *15* 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 крышки корпуса *5* отвернуть гайку *16* на оси, снять шайбы, снять корпус 3 с оси и проверить состояние узла ось — втулка. При снятии корпуса с оси надо принять меры против выпадания упорного кольца *19* шарикоподшипника в корпус *21* фильтра. При засорении втулок надо промыть их в бензине или керосине. В случае засорения отверстий жиклеров 1 прочистку следует вести таким образом, чтобы не повредить калиброванное отверстие.

Установку корпуса *3* на ось *9* вести в обратной последовательности.

После очистки и окончательной сборки проверить вращение центрифуги на прогретом двигателе на слух,

Вентиляция картера принудительная, отсосом газов из картера во впускной газопровод двигателя через специальный клапан 3 (рис. 19), сообщающийся с внутренней полостью двигателя.

При работе двигателя с прикрытой дроссельной заслонкой под действием большого разрежения во впускном газопроводе клапан 3 поднимается вверх, верхняя ступенчатая часть клапана входит в отверстие штуцера *5* и уменьшает проходное сечение клапана до величины, необходимой для прохода малого объема газов, прорыва* ющихся в картер двйгателя.

При работе двигателя с полностью открытой дроссельной заслонкой разрежение во впускном газопроводе уменьшается и клапан под действием собственной массы опускается вниз, открывая проходное сечение.

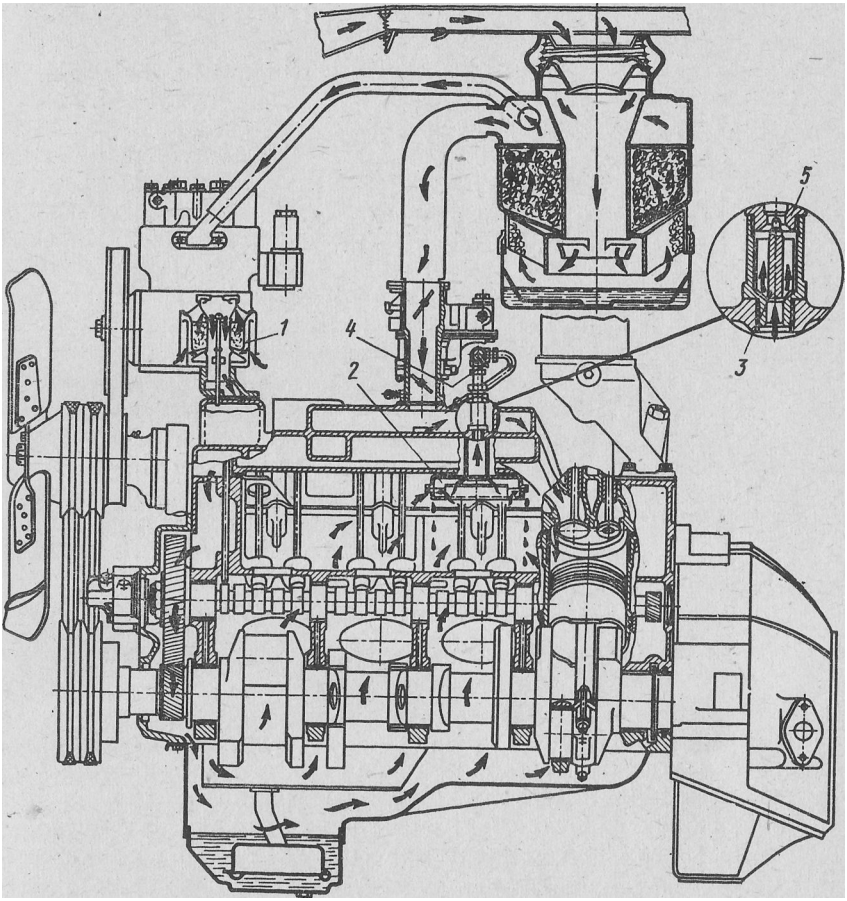


Рис. 19. Схема вентиляции картера двигателя и питание его воздухом:
/• — воздушный фильтр вентиляций картера; *2* — маслоуловитель; 3 — клапан вентиляции картера; *4* — край вентиляции картера; 5 — штуцер

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо очищать клапан и трубку, применяя ацетон или другой аналогичный растворитель.

Перед клапаном на выходе из внутреннего пространства картера газы проходят через специальный уловитель *2*> отделяющий частицы масла от отсасываемых газов. Наружный воздух попадает в картер двигателя через воздушный фильтр 1, объединенный с маслоналивной горловиной. Очищать и промывать этот фильтр надо каждый раз при смейе масла ё Двигателе.

Для отключения системы вентиляции при преодолении брода установлен кран *4*. Рукоятка крана в момент преодоления брода должна быть расположена вертикально. После преодоления брода рукоятку необходимо' повернуть в горизонтальное положение.

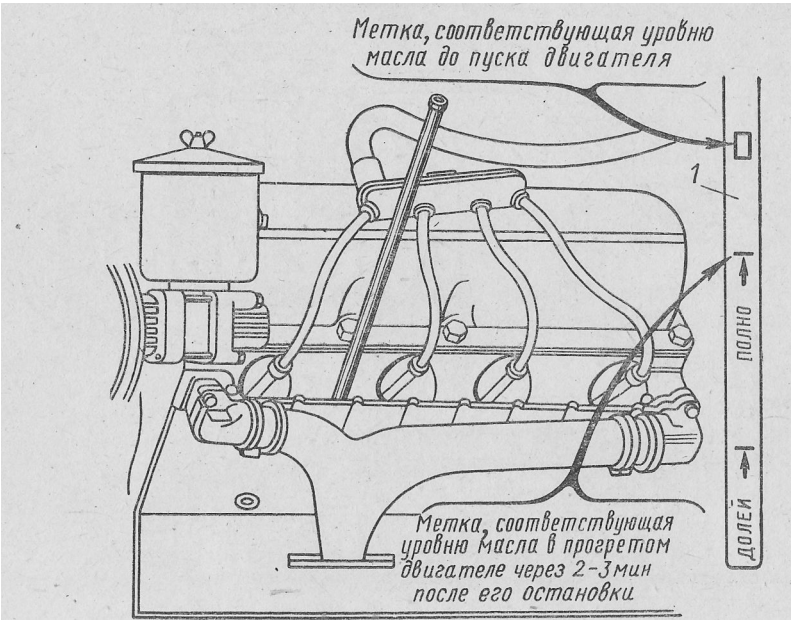


Рис. 20. Контрольные метки на указателе уровня масла!

1 — указатель уровня масла

Масляный радиатор из сребренной алюминиевой трубки, воздушного охлаждения установлен перед основным радиатором системы охлаждения двигателя. Масляный радиатор должен быть постоянно включен. Отключать его следует только при пуске холодного двигателя при температуре окружающего воздуха ниже 0°С.

При низкой температуре в зимнее время масляный радиатор также можно отключать при помощи крана 2 (см. рис. 17).

Проверка уровня масла в **картере двигателя** проводится по указателю, на котором нанесены три метки: «Долей», «Полно» **и** метка в виде прямоугольника выше метки «Полно» (рис. 20).

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

Уровень масла в картере надо 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 указа-

тель уровня масла, вставить его до упора и, вынув вновь, по меткам определить уровень. Если уровень масла ниже метки «Долей», эксплуатация автомобиля воспрещается, и необходимо долить масло до метки «Полно».

При длительной стоянке автомобиля из масляного фильтра й из каналов в блоке цилиндров двигателя в картер дополнительно смекает некоторое количество масла, в результате чего 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.

Масло в двигателе надо менять с периодичностью, указанной в карте смазки.

Проверка компрессии в цилиндре двигателя. По мере износа поршневых колец и стенок цилиндров давление сжатия в цилиндрах двигателя (компрессия) снижается. Нормальная величина компрессии в цилиндрах прогретого двигателя должна быть в пределах 7,5—8,5 кгс/см^2. Снижение компрессии в процессе эксплуатации двигателя допускается до 6,3 кгс/см^2.

Разница между величинами компрессии в отдельных цилиндрах не должна превышать 0,7—1,0 кгс/см^2.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система питания двигателя принудительная, с подачей топлива топливным насосом диафрагменного типа. Схема системы питания показана на рис. 21. ,

Топливом для двигателя служит автомобильный бензин с октановым числом не ниже 76.

Применение автомобильного бензина с более низким октановым числом может служить причиной ненормальной работы двигателя (детонация, повышенное образование нагара, увеличенный расход топлива, прогорание прокладок и головок блока и т. д.).

Топливный насос (рис. 22) диафрагменный, герметизированный, с рычагбм для ручной подкачки топлива.

Производительность насоса 180 л/ч (не менее) при частоте вращения распределительного вала двигателя 1300—1400 об/мин.

При недостаточной подаче топлива надо проверить состояние диафрагмы, наблюдая, нет ли подтекания топлива через контрольное отверстие б, в случае повреждения диафрагмы из этого отверстия будет вытекать топливо.

Не следует без необходимости разбирать топливный насос во избежание появления течи топлива между плоскостями разъема крышки, головки и корпуса.

При разборке насоса необходимо снять сетку и промыть ее в чистом бензине. Разбирать и собирать насос надо осторожно, чтобы не повредить диафрагму и прокладку.

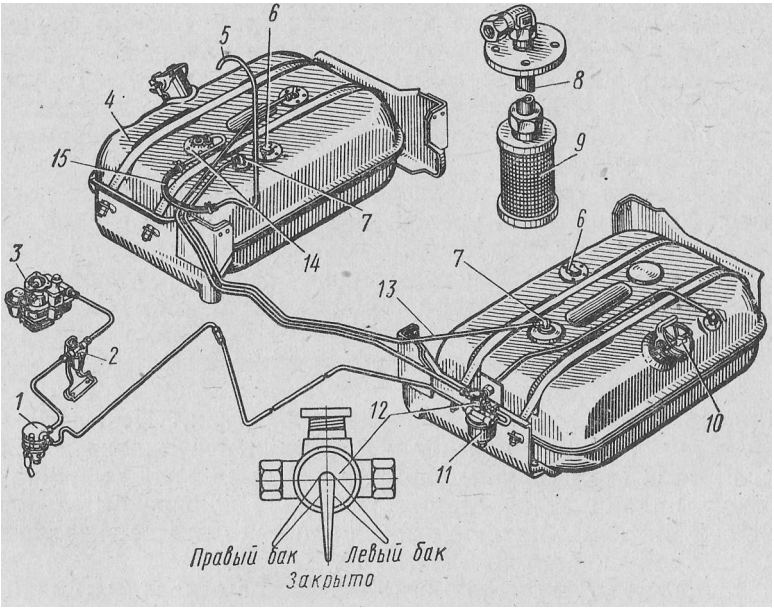


Рис. 21. Схема системы питания:

1 — топливный насос; *2* — фильтр тонкой очистки топлива: 3 — карбюратор: *4* — топливный бак (дополнительный); *5* — воздухоподводящая трубка; *6* — датчики указателя уровня топлива в баках; 7 — угольники; *8* — приемная трубка; .9 — сетчатый фильтр; *10* — пробка; //-фильтр-отстойник: *12* — кран; *13* — соединительная трубка баков; *14* — клапанная коробка бака; *15*— резиновый шланг

При замене диафрагмы, чтобы не повредить лист прорезиненной'диафрагменной ткани, необходимо осторожно завертывать гайку толкателя. Во время сборки диафрагмы необходимо проверять, не попали ли между тарелками и диафрагмой частицы пыли, опилки, металлическая стружка и т. д. так как это приводит к быстрому износу диафрагмы.

При сборке головки топливного насоса с корпусом соединительные винты *2* следует затягивать при диафрагме, отжатой в нижнее положение.

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 23) с керамическим фильтрующим элементом и съемным пластмассовым стаканом-отстойником *5* установлен перед карбюратором.

Периодически следует фильтр промывать ацетоном, фильтрующий элемент продувать сжатым воздухом, подводя его изнутри элемента, для чего предварительно надо отвернуть гайку и снять стакан-отстойник в сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля». При разборке и промывке фильтра надо особенно осторожно обращаться с фильтрующим элементом.

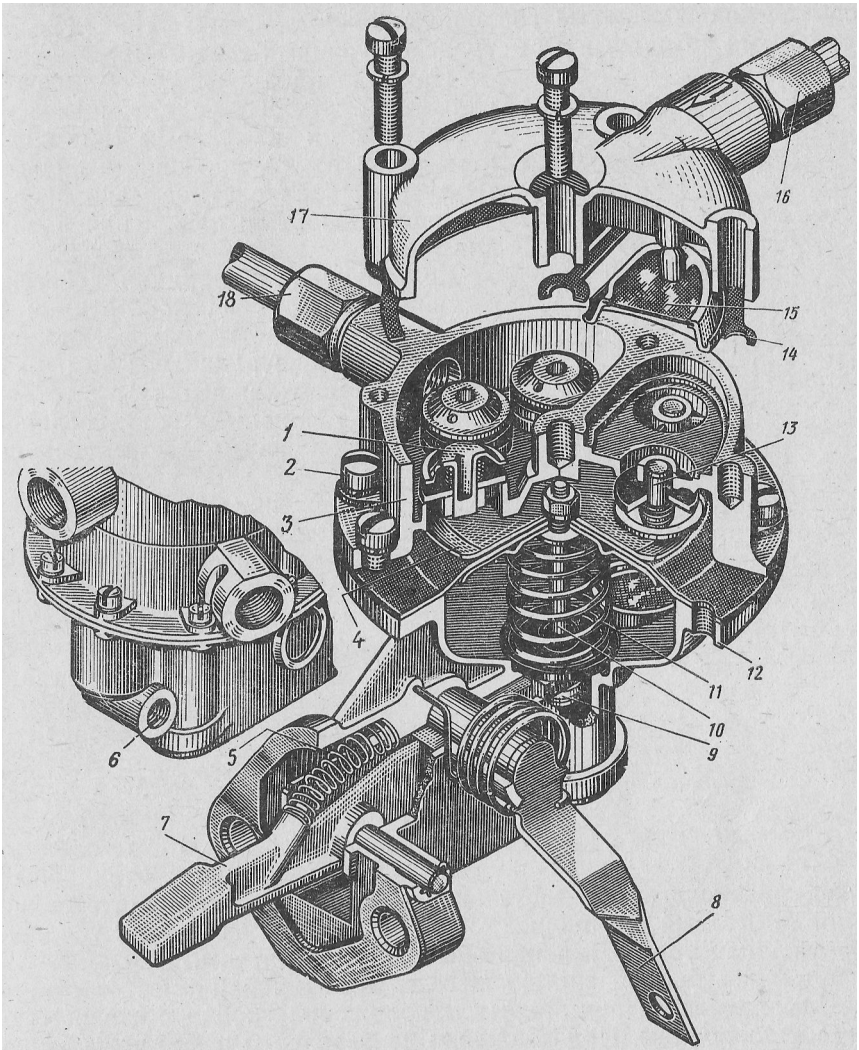


Рис. 22. Топливный насос:

1 — выпускной клапан; *2* — соединительный винт; *3* — головка насоса; *4* — диафрагма; *5* — возвратная пружина коромысла; *6* — отверстие; *7* — коромысло; *8* — рычаг для ручной подкачки топлива; *9* — упорная шайба; *10* — толкатель; *11* — пружина диафрагмы; *12* — корпус; *13* — впускной клапан; *14* — резиновая прокладка; *15* — сетчатый фильтр; *16* — штуцер для ввода топлива; *17* — крышка; *18* — штуцер для отвода топлива

Топливные баки — основной и дополнительный, вместимостью по 170 л каждый, расположены по обе стороны рамы под грузовой платформой. Наливные горловины баков закрыты герметичными откидными крышками с быстродействующими зажимами.

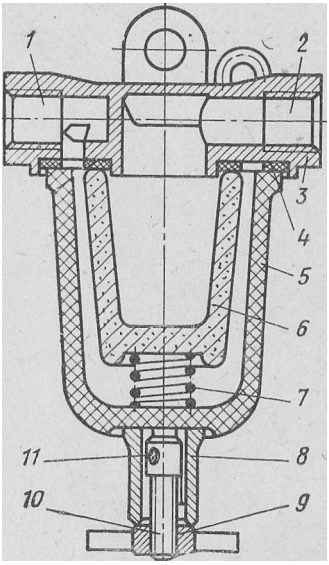


Рис. 23. Фильтр тонкой очистки топлива:

1 — отверстие для ввода топлива: *2* — выходное отверстие: 3 — корпус бильтра; *4* — прокладка корпуса; 5 — пластмассовый стакан-отстойник: *6* — керамический фильтрующий элемент; 7 пружина; *8* — втулка; *9* — гайка: *10* — зажимной винт: *11* — скоба

Правый топливный бак снабжен клапанной коробкой с автоматически действующими клапанами (впускным и выпускным), соединяющими полость топливного бака с атмосферой в случае повышения или понижения давления в баке.

Конструкция и принцип действия клапанов аналогичны конструкции и принципу действия клапанов, установленных в пробке радиатора (см. раздел «Система охлаждения»).

Левый топливный бак соединен с правым топливным баком воздушной трубкой.

При разрежении в баке 0,016—0,034 кгс/см² открывается впускной клапан клапанной коробки и баки сообщаются с окружающим воздухом. При повышении давления в баках на 0,11—0,18 кгс/см² открывается выпускной клапан. Такое устройство клапанной коробки обеспечивает выравнивание давления в баках и уменьшает потери топлива от испарения. Клапан соединен с воздушной трубкой, выведенной выше уровня заданного брода и закрепленной на задней стенке кабины.

Если после заправки топливных баков предполагается длительная стоянка,, то рекомендуется не заливать правый бак полностью во избежание вытекания топлива через клапан при. повышении внешней температуры.

В рычаге быстродействующего зажима пробки имеется отверстие, совпадающее при закрытом положении пробки с отверстием в скобе горловины. При движении по бездорожью для устранения случаев самопроизвольного открывания пробок в результате зацепов в отверстия пробок и скоб горловины необходимо повесить замок или вставить болт с гайкой.

При эксплуатации необходимо периодически проверять и подтягивать крепление топливных баков и кронштейнов, спускать отстой через спускные пробки и промывать баки, очищать и промывать клапаны на дополнительном баке и продувать трубку, соединяющую основной и дополнительный баки, а также трубку, соединяющую баки с атмосферой.

Переключают баки краном, установленным на кронштейне

фильтра-отстойника основного бака. Кран имеет три положения: включен основной бак, включен дополнительный бак (правый) и кран закрыт (см. рис. 21).

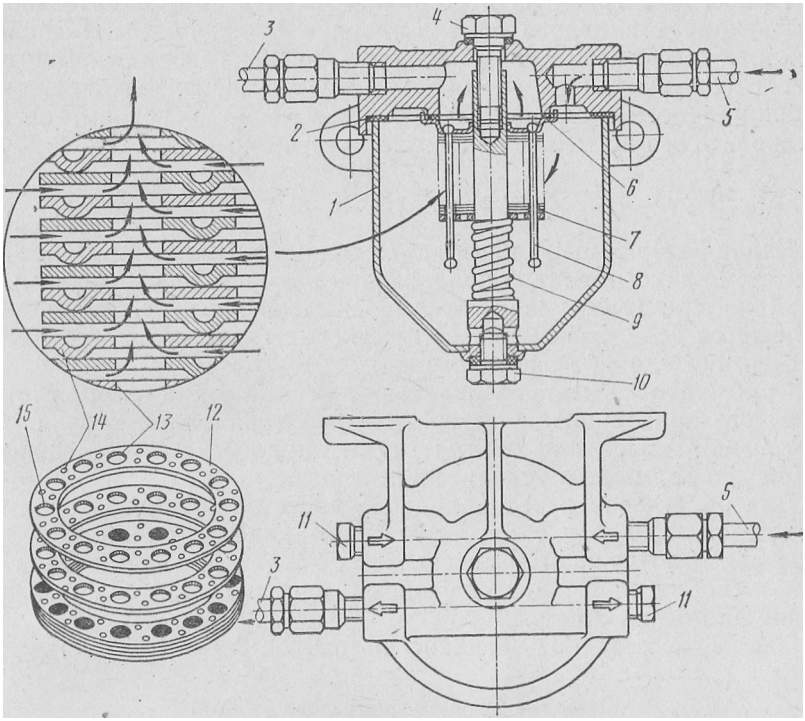


Рис. 24. Топливный фильтр-отстойник;

/ — корпус фильтра-отстойника; 2 — паронитовая прокладка: 3 — топливопровод к топливпому насосу; *4* — болт крышки: 5 — топливопровод от топливного бака: 6 — прокладка фильтрующего элемента; 7 — фильтрующий элемент: 8 — стойка фильтрующего элемента; *9* — пружина отстойника; *10* — сливная пробка; *//* — заглушка'; *12* — пластина фильтрующего элемента; *13* — отверстие в пластинах для прохода топлива; *14* — выступы на пластине: *15* — отверстия в пластине для стоек (два отверстия в каждой пластине)

Уровень топлива в баках контролируется указателем уровня, установленным на щитке приборов. Указатель уровня топлива может быть подключен к любому баку, независимо от того, из какого бака расходуется топливо. Переключатель *17* (см. рис. 4) указателя уровня топлива установлен на переднем щите кабины. Правое положение переключателя соответствует подключению правого бака, левое положение — левого бака.

Периодически следует проверять и подтягивать гайки крепления баков.

Топливный фильтр-отстойник (рис. 24) установлен на переднем кронштейне топливного бака.

Для промывки фильтрующего элемента 7 необходимо отвернуть болт *4* на крышке фильтра и снять корпус *1* вместе с фильтрую-

щим элементом. Во время разборки фильтра-отстойника важно не повредить прокладку *2,* обеспечивающую герметичность корпуса с крышкой.

При спуске грязи из отстойника следует предварительно закрыть кран топливного бака. Отвернув пробку и опорожнив отстойник, необходимо промыть его чистым бензином. Для этого надо открыть кран на время, достаточное для споласкивания отстойника чистым бензином. Промыв элемент бензином, следует установить его на место и затянуть болт на крышке.

КАРБЮРАТОР К-88АМ

Карбюратор вертикальный, с нисходящим (падающим) потоком смеси, с балансированной поплавковой камерой, двухкамерный, каждая камера имеет два диффузора. Необходимый состав смеси получается вследствие пневматического торможения топлива и применения клапана экономайзера.

Карбюратор имеет раздельную для каждой камеры систему холостого хода с питанием из главного топливного канала. Для обогащения смеси при резком открытии дроссельных заслонок в карбюраторе имеется ускорительный насос.

Для облегчения пуска холодного двигателя карбюратор имеет воздушную заслонку с автоматическим клапаном и кинематическую связь воздушной и дроссельных заслонок. Поплавковая камера, ускорительный насос, экономайзер и воздушная заслонка общие для обеих камер.

Схема карбюратора показана на рис. 25.

Основные данные карбюратора К-88АМ

Диаметр диффузора, мм:	
малого	8,5
большого	29,0
Диаметр смесительных камер, мм	36,0
» воздушной горловины, мм	60,0
Пропускная способность дозирующих элементов при проверке водой под напором 1000 мм при температуре 20±1°С, см/мин:	
главного жиклера	315
жиклера полной мощности	1150
» клапана экономайзера	215
воздушного жиклера	860
Расстояние от уровня топлива в поплавковой камере до верхней плоскости разъема корпуса поплавковой камеры, мм	18—19
Масса поплавка, г	19,7+0,5
Расстояние между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры, соответствующее моменту открытия клапана экономайзера с механическим приводом, мм	9,0

Холостой ход регулируют упорным винтом *2* (рис. 26), ограничивающим закрытие дроссельных заслонок, и двумя винтами /, изменяющими состав горючей смеси при полностью прогретом дви-

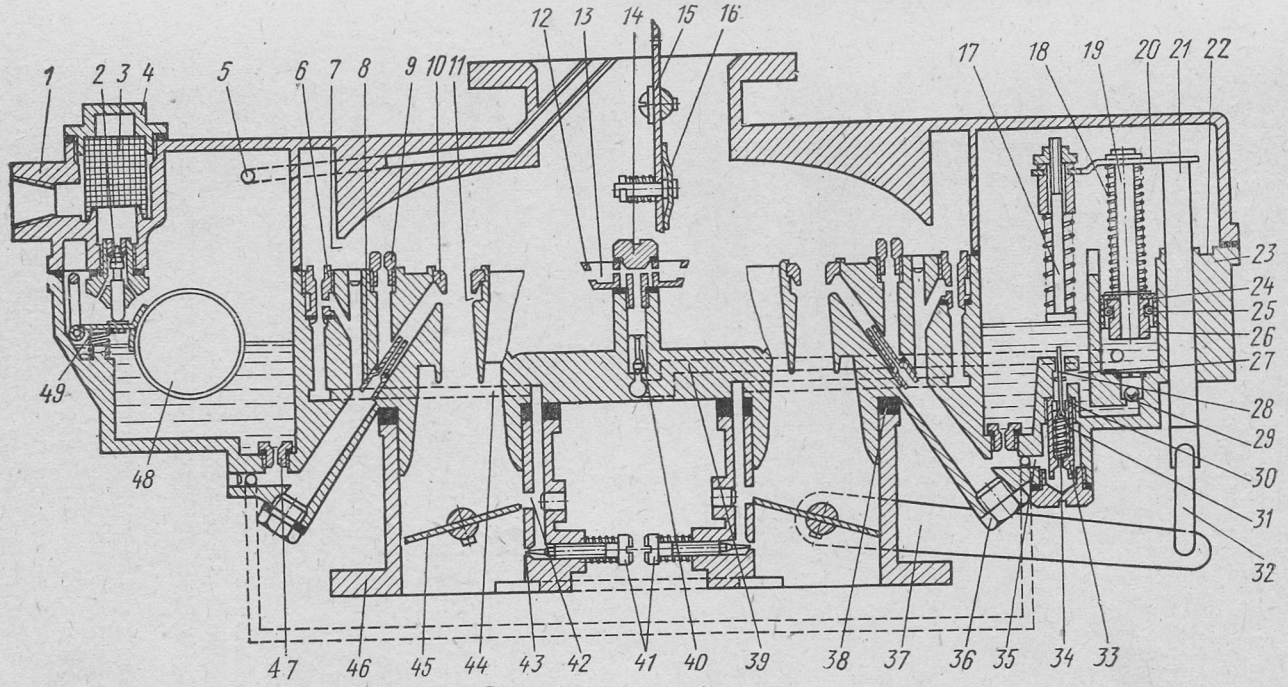


Рис. 25. Схема карбюратора:

1 — корпус воздушной горловины; 2 — игольчатый клапан подачи топлива с эластичным запорным элементом из специальной резиновой пленки; 3 — сетчатый фильтр; 4 — пробка фильтра; 5 — канал балансировки поплавковой камеры; 6 — жиклер холостого хода; 7 — полость; 8 — жиклер полной мощности; 9 — воздушный жиклер; 10 — малый диффузор; 11 — кольцевая щель; 12 — форсунка; 13 — воздушная полость; 14 — полый винт; 15 — воздушная заслонка; 16 — автоматический клапан; 17 — толкатель; 18 и 34 — пружины; 19 и 21 — штоки; 20 — планка; 22 — кольцевая канавка; 23 — корпус поплавковой камеры; 24 — манжета; 25 — пружина манжеты; 26 — втулка штока; 27 — отверстие; 28 — промежуточный толкатель; 29 — шариковый клапан; 30 — седло; 31 — шариковый клапан; 32 — тяга; 33 — клапан экономайзера с механическим приводом; 35 — топливный канал; 36 — пробка; 37 — рычаг; 38 — прокладка; 39 — канал; 40 — игольчатый нагнетательный клапан; 41 — винты регулировки холостого хода; 42 — прямоугольное отверстие; 43 — круглое отверстие системы холостого хода; 44 — канал; 45 — дроссельная заслонка; 46 — корпус смесительных камер; 47 — главный жиклер; 48 — поплавок; 49 — пружина поплавка

ГатеЛе й при совершенно исправной системе зажигания. Особое внимание должно быть обращено на исправность свечей и правильность зазора между их электродами.

Следует учитывать, что карбюратор двухкамерный, и состав смеси в каждой камере регулируют независимо от состава смеси другой .камеры соответствующим винтом. При завертывании винтов смесь обедняется, а при их отвертывании — обогащается.

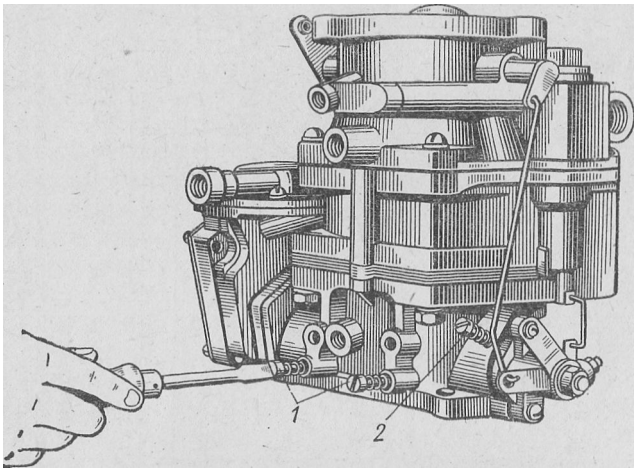


Рис. 26. Регулировка системы холостого хода карбюратора:

/ — винты регулировки системы холостого хода; 2 — упорный винт

Начиная регулировку, надо завернуть винты до отказа, однако не слишком туго, а затем отвернуть каждый на три оборота. После этого следует пустить двигатель и установить упорным винтом такое наименьшее открытие дроссельной заслонки, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Затем надо обеднять смесь при помощи одного из винтов *41* (см. »рис. 25), завертывая этот винт при каждой пробе на 'Д оборота до тех пор, пока двигатель не начнет работать с явными перебоями из-за излишнего обеднения смеси в цилиндрах. Затем следует обогатить смесь, вывернув винт *41* на '/г оборота. После окончания регулировки состава смеси в одной камере надо провести такие же операции со вторым винтом.

Отрегулировав состав смеси, следует попытаться уменьшить частоту вращения коленчатого вала при холостом ходе, отвертывая понемногу упорный винт дроссельной заслонки, после чего надо снова попытаться обеднить смесь при помощи винтов, как указано выше. Обычно после двух-трех попыток удается найти правильное положение для всех трех регулировочных винтов.

Не следует устанавливать очень малую частоту вращения коленчатого вала двигателя при холостом ходе. Для проверки регулировки холостого хода надо нажать на педаль привода дроссельной заслонки и сразу резко отпустить ее. Если двигатель перестанет работать, то частоту вращения коленчатого вала двигателя при холостом ходе необходимо увеличить.

Правильно отрегулированный карбюратор должен обеспечивать устойчивую работу исправного двигателя при холостом ходе.

»

ПНЕВМОЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя ограничивается пневмоцентробежным ограничителем (рис. 27), состоящим из двух механизмов: центробежного датчика, вращающегося от распределительного вала двигателя, и диафрагменного исполнительного механизма, который воздействует на дроссельные заслонки карбюратора.

Ограничитель срабатывает при частоте вращения коленчатого вала 3100+'¨ об/мин.

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», надо карбюратор прочищать и удалять отстой из него.

Промывать карбюратор необходимо в чистом бензине или ацетоне с последующей продувкой сжатым воздухом.

В карбюраторе имеются резиновые и прорезиненные детали (диафрагма системы ограничителя, паронитовые прокладки и др.), кроме того, могут быть установлены клапан подачи топлива и клапан экономайзера с эластичным запорным элементом (из специальной резины), поэтому промывку ацетоном или растворителями на его основе надо проводить только после вывертывания этих узлов из корпусных деталей карбюратора.

Стук клапана и обжатие седла клапана не допускается.

При разборке карбюратора, снимая верхний корпус, необходимо отвернуть полый винт *14* (см. рис. 25). При этом надо учитывать, что нагнетательный игольчатый клапан *40* не закреплен и может выпасть из корпуса.

Категорически запрещается применять проволоку или какие-либо металлические предметы для прочистки жиклеров, форсунок, каналов и отверстий. Запрещается продувать сжатым воздухом собранный карбюратор через топливоподводящее отверстие и балансировочную трубку, так как это приводит к повреждению поплавка.

При длительном хранении карбюраторов должны быть приняты меры для защиты их от коррозии, загрязнения и повреждения,

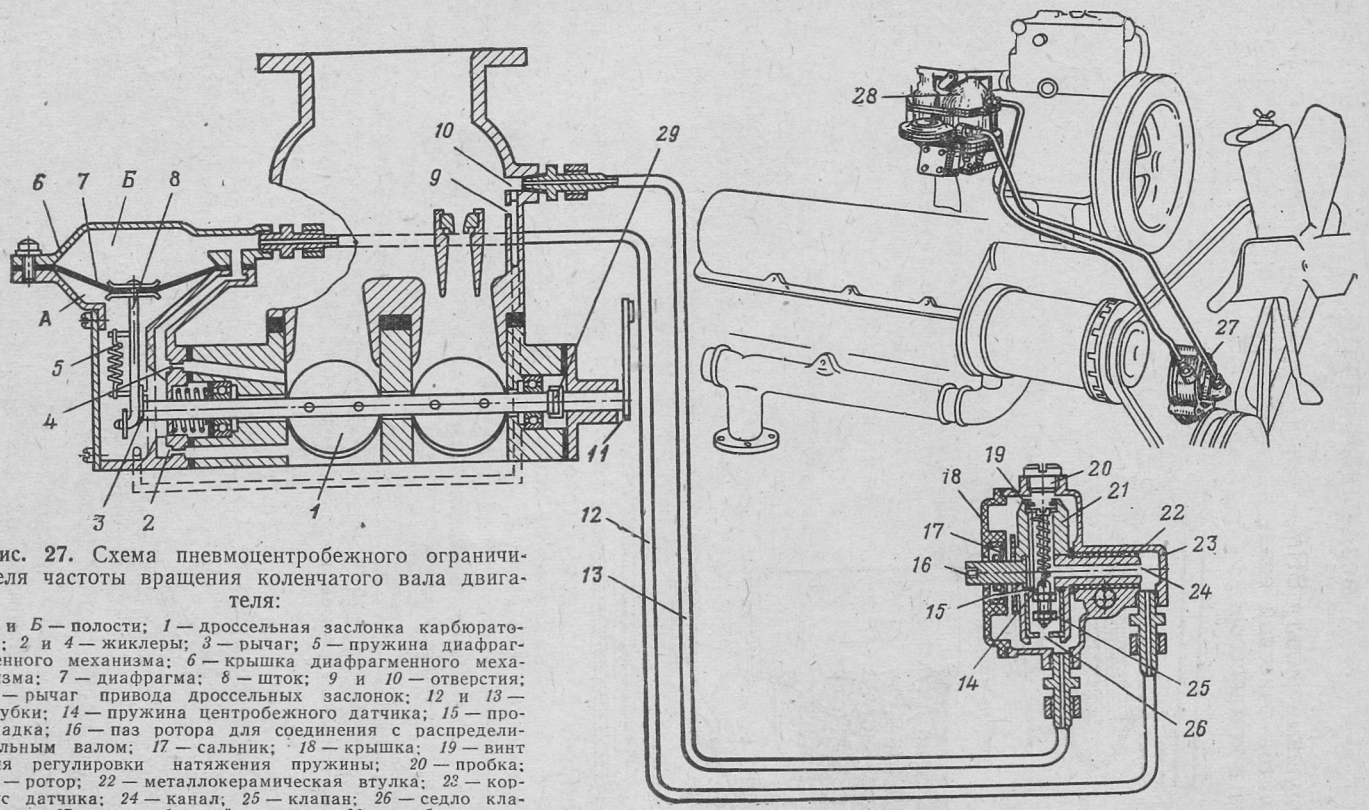


Рис. 27. Схема пневмоцентробежного ограничителя частоты вращения коленчатого вала двигателя:

А и *Б* — полости; *1* — дроссельная заслонка карбюратора; *2* и *4* — жиклеры; *3* — рычаг; *5* — пружина диафрагменного механизма; *6* — крышка диафрагменного механизма; *7* — диафрагма; *8* — шток; *9* и *10* — отверстия; *11* — рычаг привода дроссельных заслонок; *12* и *13* — трубки; *14* — пружина центробежного датчика; *15* — прокладка; *16* — паз ротора для соединения с распределительным валом; *17* — сальник; *18* — крышка; *19* — винт для регулировки натяжения пружины; *20* — пробка; *21* — ротор; *22* — металлокерамическая втулка; *23* — корпус датчика; *24* — канал; *25* — клапан; *26* — седло клапана; *27* — центробежный датчик; *28* — карбюратор с диафрагменным механизмом; *29* — шарнир

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Воздушный фильтр ВПМ-3 пеномасляный, инерционный, с трехступенчатой очисткой -воздуха и специальным патрубком отбора воздуха в компрессор.

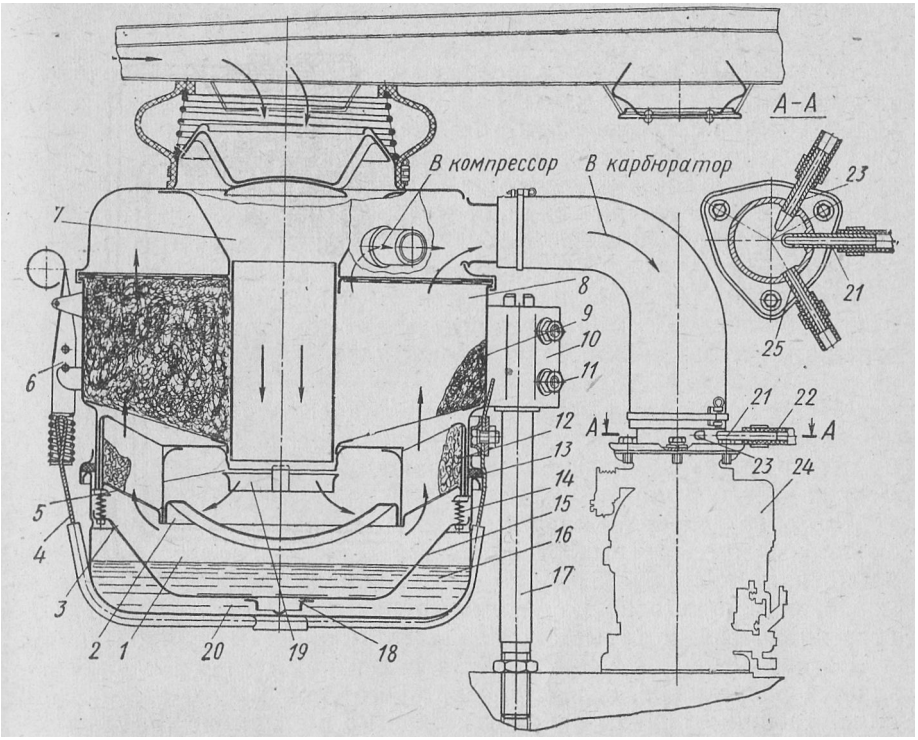


Рис. 28. Воздушный фильтр ВПМ-3:

/ — зона над отражателем; *2* — зона над уровнем масла; *3* — отверстия; *4* — трос: 5 — окно: *6* — рычаг; *7* — центральная трубка; *8* — корпус: *9*— пеномаслоудерживающая набивка; *10* — кронштейн; *11* — болт крепления стойки; *12* — дросселирующая кассета из капронового волокна; *13*— резиновая прокладка; /4 — пружина; *15* — отражатель: *16* — масляная ванна: *17* — стойка; *18* — центральное отверстие; *19*—эжектор; *20* — полость масляной ванны; *21* — входная трубка вентиляции распределителя зажигания: *22* — резиновый шланг; *23* — выходная трубка вентиляции распределителя зажигания: *24* — карбюратор; *25* — трубка вентиляции топливного насоса

Устройство воздушного фильтра. Воздушный фильтр состоит из следующих основных частей: корпуса *8* (рис. 28), пеномаслоудерживающей набивки *9,* дросселирующей кассеты *12* **из** капронового волокна, отражателя *15,* масляной ванны *16.* Для уплотнения корпуса с масляной ванной установлена прокладка *13.*

Дросселирующая кассета *12* свободно вставляется в фигурные пазы корпуса фильтра и небольшим поворотом по окружности закрепляется в нем. Для предотвращения самопроизвольного вывинчивания кассета удерживается пружинами *14,* расположенными на отражателе *15.*

Масляную ванну *16 с* отражателем *15* крепят к корпусу *8* двумя тросами *4,* закрепленными на корпусе фильтра и в рычаге *6,* что облегчает снятие этой ванны. Воздушный фильтр крепят кронштейнами ***10,*** приваренными к корпусу фильтра, которые надевают на цилиндрические стойки, после чего затягивают болтами *11.* Воздушный фильтр соединен с карбюратором и компрессором шлангами.

Запыленный воздух под действием разрежения, создаваемого двигателем, поступает в центральную трубку 7 и, двигаясь-вниз, соприкасается с маслом; при этом происходит первая инерционная очистка воздуха от наиболее крупных частиц пыли. Масло под действием напора воздуха движется от центра отражателя *15* к отверстиям 3 и частично попадает в дросселирующую кассету *12* и пеномаслоудерживающую набивку *9,* причем часть масла через отверстия 3 стекает в полость ***20*** масляной ванны ***16.***

Масло фонтанирует из полости *20* через центральное отверстие *18* за счет разности уровней масла в полости *20* и зоне 1 над отражателем и, двигаясь по отражателю *15,* смывает с него пыль.

Масло, попавшее в дросселирующую кассету 12 и в пеномаслоудерживающую набивку *9,* сильно вспенивается. Вспененное масло и фильтрующие набивки обеспечивают очистку воздуха от более мелких частиц пыли.

Поток воздуха удерживает масло в набивке *9* и кассете *12.* Поскольку масло непрерывно попадает в пеномаслоудерживающие набивки, то излишки его по стенкам набивок стекают вниз. Часть масла, стекающего по наружным стенкам набивок, достигает отверстий 3, через которые оно попадает в полость масляной ванны.

Во время прохождения воздуха над отражателем в зоне *2* создается разрежение, вследствие которого слой масла, стекающего по внутренним стенкам набцвок к окнам *5* в эжекторе *19,* всасывается и подхватывается потоком воздуха, образуя завесу из масла, достигающую отражателя *15,* через которую проходит воздух, частично унося масло в набивку *9* и кассету *12.*

Загрязненное масло по мере стекания отстаивается в масляной ванне *16,* где пыль выпадает в осадок.* Подача и возврат масла в набивку, движение масла по отражателю, работа эжектора обеспечивают циркуляцию масла. Учитывая, что двигатель не работает продолжительное время в одном режиме, а изменяет его, соответственно изменяются и режимы работы воздушного фильтра. Масло в этом случае попадает на различную высоту в набивке, т. е. то поднимается максимально, то стекает в масляную ванну, что обеспечивает дополнительную промывку набивок.

Подвод воздуха к фильтру осуществлен через воздушный канал в капоте двигателя, с которым воздухоочиститель соединен гофрированным патрубком. В канал может поступать как наружный воздух, так и воздух из подкапотного пространства в зависимости от положения заслонки, помещенной в воздушном канале (рис. 29). В холодное время года следует закрыть отверстие, питающее канал

наружным воздухом, и открывать его только при работе в тяжелых дорожных условиях:

В теплое время года надо открывать отверстие, питающее канал наружным воздухом. Использование наружного воздуха, температура которого ниже температуры воздуха в подкапотном простран-

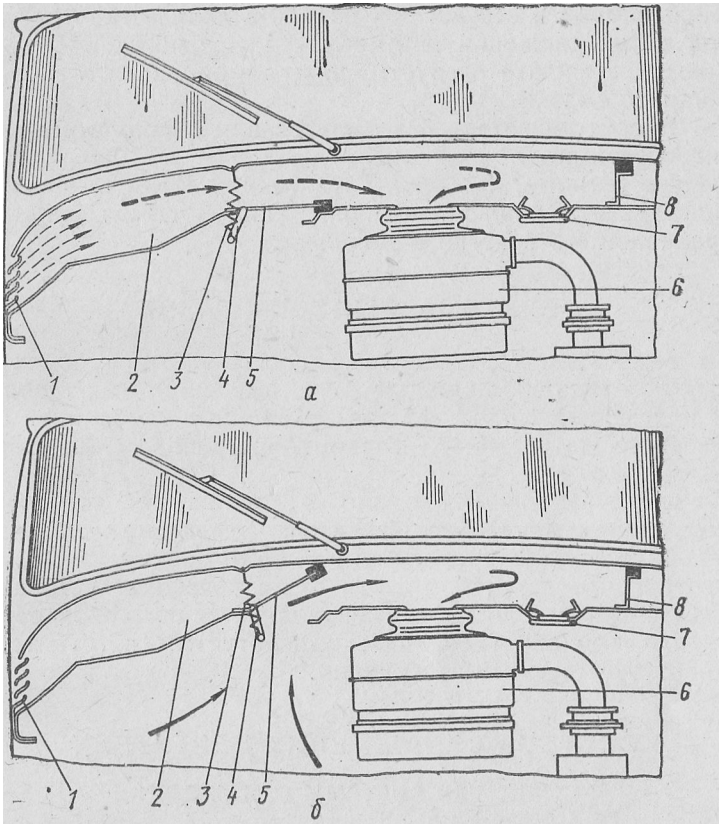


Рис. 29. Схема подвода воздуха к воздушному фильтру:

а — через жалюзи в капоте; б — из подкапотного пространства; 1 — жалюзи капота; 2 — воздушный канал в капоте; 3 — пружина заслонки; 4 — ось заслонки (ручка); 5 — заслонка; 6 — воздушный фильтр; 7 — пробка отверстия для установки воздушного фильтра, применяемого на других автомобилях; 8 — перегородка

стве, позволяет улучшить наполнение цилиндров, получить большую мощность двигателя и уменьшить расход топлива.

Воздушный фильтр необходимо периодически чистить и заправлять вновь маслом. При чистке все детали фильтра следует тщательно промыть в бензине или керосине.

Фильтрующий элемент после промывки надо смочить в масле, перед установкой элемента на место лишнее масло должно стечь.

Масло заливают в ванну до специальных горизонтальных отметок, выштампованных на стенке ванны. Если уровень масла в ванне

фильтра выше установленного нормой, то избыточное масло будет унесено потоком воздуха в двигатель, что недопустимо.

Для смазки фильтрующего элемента и заправки масляной ванны фильтра применяют масло, употребляемое для смазки двигателя. Смазку фильтрующего элемента и заправку масляной ванны маслом следует проводить, предварительно сняв фильтр с двигателя.

Зимой, весной и осенью при большом количестве атмосферных осадков и при движении автомобиля в условиях малой запыленности воздуха фильтр следует очищать и заправлять в соответствии с картой смазки.

Работа двигателя без фильтра или с фильтром без масла недопустима.

Следует помнить, что срок службы двигателя в значительной степени зависит от правильной работы воздушного фильтра и от своевременной его очистки и заправки.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Два выпускных газопровода, расположенных с обеих сторон двигателя, объединяют каждый по четыре цилиндра; газопроводы имеют присоединительные фланцы. Приемные трубы идут от каждого газопровода к единому глушителю, расположенному под рамой автомобиля.

При эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы крепежные хомуты приемных труб глушителя были плотно затянуты, а глушитель надежно закреплен на раме автомобиля.

Конструкция системы выпуска газов позволяет устанавливать комплект оборудования для специальной санитарной обработки автомобиля. Это оборудование комплектуется потребителем согласно соответствующей инструкции.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости.

В прогретом двигателе охлаждающая жидкость засасывается из радиатора в водяной насос и под некоторым давлением по двум нагнетающим патрубкам насоса подается в левый и правый блоки цилиндров и, проходя через окна в межцилиндровых перегородках, охлаждает гильзы цилиндров. Через отверстия в привалочных поверхностях блока и головки и в прокладке между ними охлаждающая жидкость проходит в головки. Указанные отверстия расположены так, чтобы можно было подвести жидкость к наиболее нагретым частям головок — патрубкам выпускных клапанов и гнездам свечей и ввести в головки основную часть охлаждающей жидкости у задних торцов головок. Это обеспечивает дальнейшее продольное движение жидкости от заднего к переднему торцу головок.

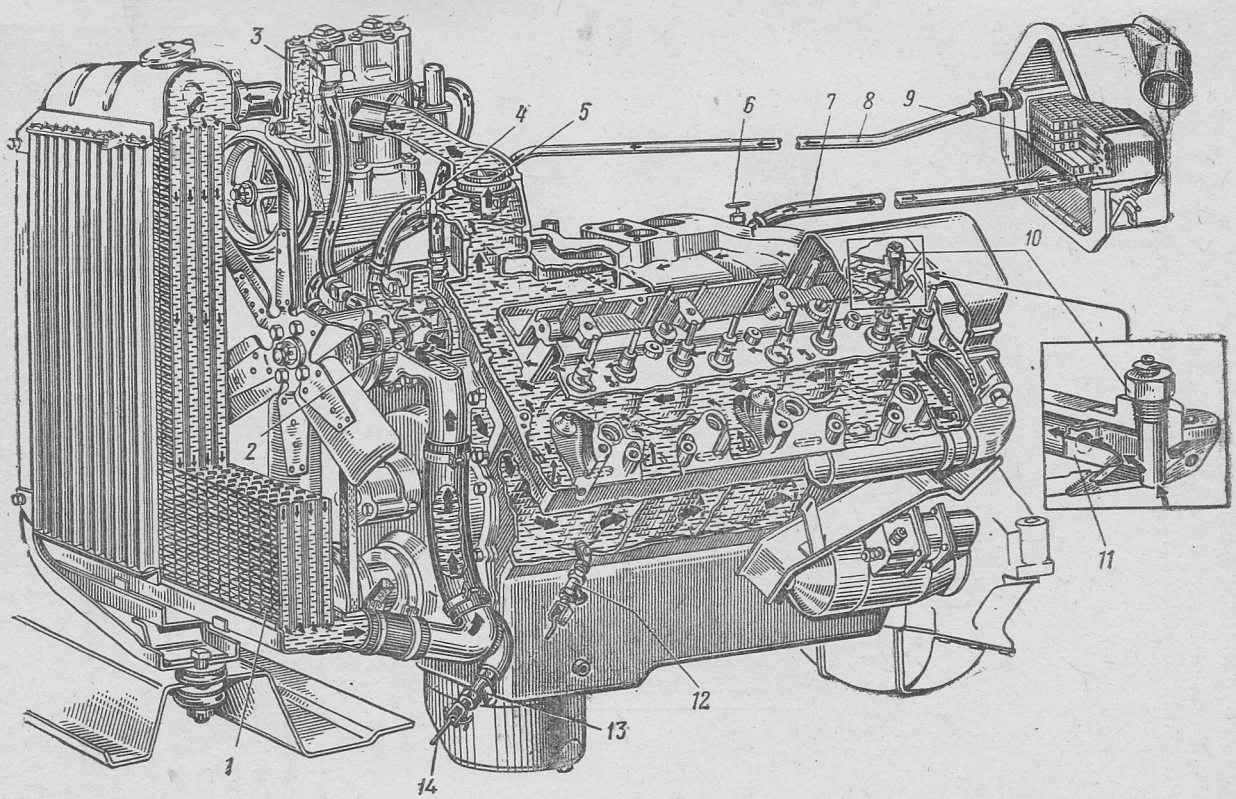


Рис. 30. Схема охлаждения двигателя:

1 — радиатор; *2* — водяной насос; *3* — компрессор; *4* — шланг (байпас) от нижнего патрубка к водяному насосу (перепускной); *5* — термостат; *6* — кран отопителя; *7* — подводящая трубка; *8* — отводящая трубка; *9* — радиатор отопителя; *10* — датчик указателя температуры воды в системе охлаждения двигателя; *11* — дозирующая вставка в заднем водоотводящем канале впускной трубы; *12* — сливной кран рубашки блока цилиндров; *13* — сливной кран патрубка радиатора; *14* — рукоятка привода сливного крана

Затем охлаждающая жидкость по каналам во впускной трубе проходит к патрубку термостата и в радиатор.

Созданию продольного движения жидкости в головках помогает дозирующая вставка *11* (рис., 30), установленная в задних водяных каналах впускной трубы. Отверстие во вставке ограничивает

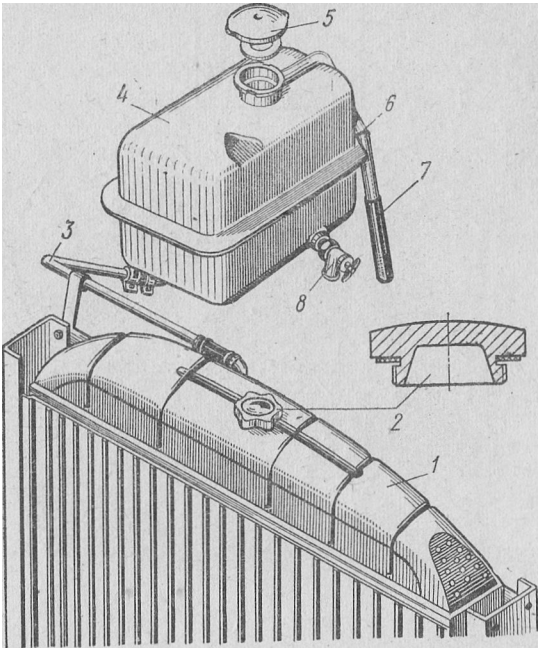


Рис. 31. Радиатор с расширительным бачком:

/ — радиатор; *2* — пробка радиатора (без клапанов): 3 — соединительная трубка; 4 — расширительный бачок: 5 — пробка бачка (с клапанами): *6* — пароотводящая трубка; 7 — резиновый шланг: 8 — сливной кран бачка

количество охлаждающей жидкости, проходящее через задние водяные каналы во впускной трубе, до "величины, обеспечивающей необходимый подогрев топливной смеси в каналах впускной трубы.

По особому требованию на автомобиль до сентября 1978 г. устанавливался расширительный бачок (рис. 31).

Водяной насос (рис. 32) центробежный, установлен на переднем торце блока цилиндров. Вал насоса вращается в двух шарикоподшипниках, 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 *13*. Сальник состоит из графитизированной текстолитовой уплотняющей шайбы, резинового уплотнителя, пружины и двух обойм пружины. Выступы шайбы входят в пазы ступицы крыльчатки *12*. Специальная обойма удерживает детали сальника в крыльчатке при монтаже

крыльчатки на вал водяного насоса. Полость между подшипниками заполняют смазкой, указанной в карте смазки.

На переднем конце вала установлены шкив вентилятора 3 на подшипниках и ступица *5* шкива водяного насоса.

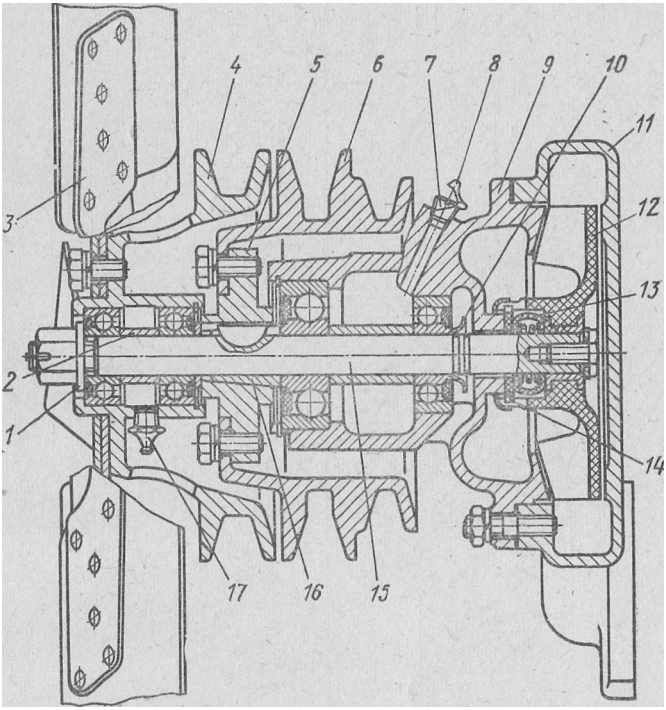


Рис. 32. Водяной насос с вентилятором:

1 — упорная шайба; 2 — распорная втулка; 3 — вентилятор; ***4*** — шкив вентилятора; 5 — ступица шкива водяного насоса; ***6*** — шкив водяного насоса; 7 — пробка; ***8*** — масленка; ***9*** — корпус подшипников: *10* — водосбрасыватель; 11 — корпус водяного насоса; *12* — крыльчатка насоса; ***13***—сальник; ***14*** — упорная шайба: ***15*** — валик водяного насоса: ***16*** — конусная втулка; /7 — масленка смазки подшипников вентилятора

Ступица шкива водяного насоса закреплена на валу при помощи разрезной конусной втулки *16,* шпонки и гайки со шплинтом. Такое крепление обеспечивает возможность подтягивания ступицы шкива в эксплуатации в случае ослабления посадки шкива.

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание», необходимо проверять крепление ступицы водяного насоса, так как ослабление крепления шкива водяного насоса может привести к повреждению вентилятора радиатора и водяного насоса. Для этого следует периодически проверять затяжку гайки крепления ступицы шкива. При ослаблении соединения надо немедленно подтянуть гайку, предварительно удалив шплинт. Усилие затяжки гайки должно быть в пределах 8,5—10 кгс-м. После подтяжки гайка должна быть тщательно зашплинтована.

Перед заправкой смазкой полости подшипников водяного насоса надо отвернуть пробку 7, закрывающую контрольное отверстие, Заправку проводить до появления свежей смазки из контрольного отверстия, затем пробку необходимо установить на место.

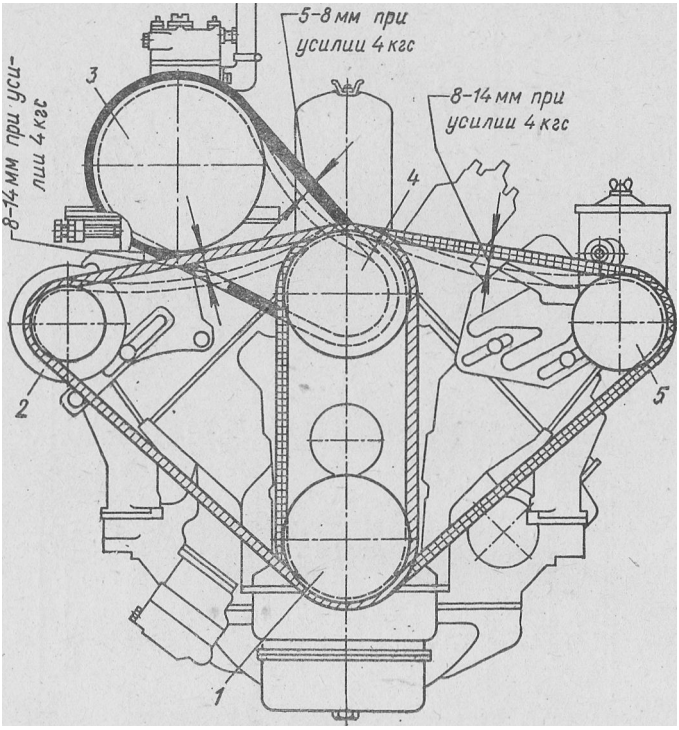


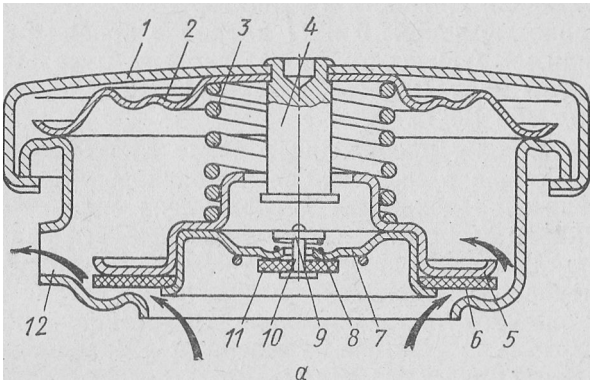
Рис. 33. Схема проверки натяжения приводных ремней;

1 — шкив коленчатого вала; *2* — шкив генератора; 3 — шкив компрессора; *4* — шкив водяного насоса и шкив вентилятора; *5* — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления

Водяной насос имеет привод ремнем от шкива коленчатого вала двигателя. Приводной ремень водяного 'Насоса приводит также насос гидроусилителя рулевого управления. Натяжение ремня регулируют перемещением насоса гидроусилителя. При нормальном натяжении прогиб ремня под действием усилия 4 кгс должен быть в пределах 8—14 мм (рис. 33).

Вентилятор щестилопастной, с отогнутыми концами лопастей. Вентилятор заключен в установленный на рамке радиатора кожух, способствующий увеличению' скорости потока воздуха, просасываемого через радиатор. Шкив вентилятора находится на переднем конце вала водяного насоса на подшипниках (см. рис. 32), что позволяет при преодолении глубоких бродов прекратить вращение вентилятора ослаблением приводного ремня, не останавливая вращение водяного насоса, компрессора и насоса гидроусилителя.

Вентилятор, а также генератор приводятся в движение одним и тем же ремнем от шкива коленчатого вала двигателя. Натяжение ремня регулируется поворотом генератора на кронштейне. Норма натяжения ремня такая же, как и для ремня водяного на-



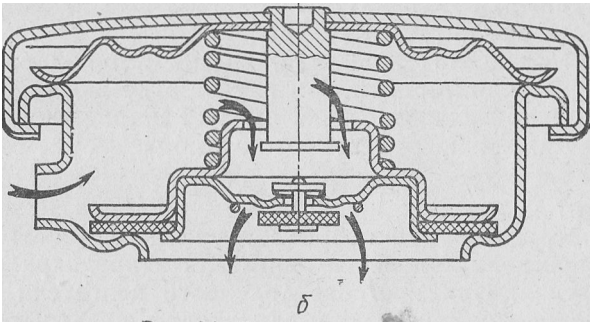


Рис. 34. Пробка радиатора:

а — открытие выпускного (парового) клапана; *б* — открытие впускного (воздушного) клапана: *1* — крышка пробки; *2* — упорная пружинная шайба крышки; *3* — пружина выпускного (парового) клапана; *4* — стержень выпускного клапана; *5* — тарелка выпускного клапана; *6* — уплотнительная шайба выпускного клапана; *7* — чашка впускного клапана (воздушного); *8* — пружина впускного клапана; *9* — шайба впускного клапана; *10* — стержень впускного клапана; *11* — уплотнительная шайба впускного клапана; *12* — пароотводное отверстие

соса. От шкива водяного насоса приводится в действие компрессор.

Радиатор трубчато-ленточный (змейковый), с трубками овального сечения, трехрядный. Пробка наливной горловины радиатора (рис. 34) герметичная с двумя клапанами: впускным (воздушным) и выпускным (паровым). Выпускной клапан, нагруженный пружиной, поддерживает в системе охлаждения давление

При наличии в системе охлаждения расширительного бачка эту пробку устанавливают на нем. На радиаторе в этом случае устанавливают резьбовую пробку без клапанов,

1 кгс/см². При таком давлении закипание охлаждающей жидкости наступает при температуре 119°С, следовательно, создается запас эффективности системы охлаждения, и автомобиль можно эксплуатировать в тяжелых условиях более длительное время при некипящей охлаждающей жидкости в радиаторе.

Если резиновые шайбы *6 я 11* клапанов пробки радиатора отсутствуют или разрушены, то работа системы охлаждения как закрытой системы прекращается, и закипание жидкости в этом случае наступает при 100°С.

Впускной клапан, нагруженный более слабой пружиной, препятствует созданию в системе большого разрежения при остывании двигателя и предохраняет детали радиатора от повреждения. Впускной клапан открывается и сообщает полость радиатора с атмосферой при снижении давления на 0,01—0,13 кгс/см².

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения контролируется указателем *5* (см. рис. 4), установленным на щитке приборов. Датчик указателя температуры находится в водяном канале впускной трубы двигателя.

При достижении температуры охлаждающей жидкости 115°Сна щитке приборов зажигается контрольная лампа *27* аварийного перегрева охлаждающей жидкости, датчик которой расположен в верхнем бачке радиатора. В этом случае открывать пробку радиатора или расширительного бачка следует осторожно, так как при резком открывании пробки возможно выбрасывание горячей воды из горловины.

Термостат с твердым наполнителем помещен между верхним и нижним патрубками рубашки охлаждения. Термостат служит для ускорения прогрева холодного двигателя и предохранения его от переохлаждения. При прогреве холодного двигателя канал, соединяющий рубашку двигателя с радиатором, перекрыт заслонкой 7 термостата (рис. 35).

Охлаждающая жидкость через перепускной шланг *4* (см. рис. 30), соединяющий нижний выпускной патрубок рубашки охлаждения с всасывающей полостью корпуса подшипников водяного насоса, интенсивно циркулирует, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. Эта циркуляция сохраняется и при полностью открытом термостате. При достижении охлаждающей жидкостью температуры 70—83°С церезин (нефтяной воск) *2* (рис. 35,6), заключенный в баллон 1 термостата, плавится и, увеличивая свой объем, вызывает перемещение штока 5 вверх и открывает заслонку 7, после чего охлаждающая жидкость начинает циркулировать через радиатор. При снижении температуры церезин уменьшает свой объем и заслонка под действием пружины закрывается (рис. 35,а).

Жалюзи радиатора служат для регулирования потока воздуха, проходящего через радиатор; управление жалюзи осуществляется из кабины водителя. Ручка управления расположена под щитом с л^вой стороны кабины. Чтобы закрыть жалюзи, надо потянуть

ручку на себя. Закрывать жалюзи следует при прогреве двигателя, а также при движении в случае понижения температуры охлаждающей жидкости.

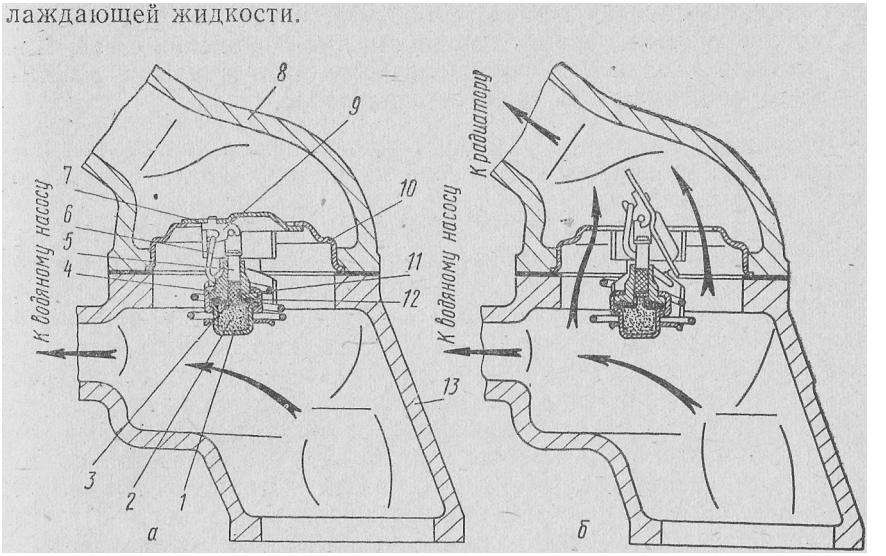


Рис. 35. Схема работы термостата:

а — термостат в закрытом положении; б — термостат в открытом положении: 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 заслонкн; *10*— корпус термостата; *11*— буфер; *12*— рант: *13* — нижний патрубок

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

В радиатор рекомендуется заливать охлаждающую жидкость до нижнего торца трубы горловины радиатора. При наличии расширительного бачка радиатор надо заполнять полностью, а бачок— до горловины.

Пустить двигатель с малой частотой вращения коленчатого вала (холостой ход), после этого проверить уровень жидкости в радиаторе и, если надо, долить ее.

Нельзя заливать холодную жидкость в горячий двигатель. В сильные морозы необходимо утеплять радиатор, используя для этого утеплительные чехлы на облицовку радиатора и на капот двигателя, и внимательно следить за указателем температуры охлаждающей жидкости.

Работа непрогретого двигателя ведет к интенсивному износу поршневых колец, цилиндров и выплавлению подшипников коленчатого вала.

Для повышения надежности работы системы охлаждения и предохранения ее от замерзания во время сильных морозов рекомендуется применять специальную жидкость, не замерзающую при низкой температуре (антифриз).

Наиболее распространенной является охлаждающая жидкость марки 4.0 (ГОСТ 159—52), замерзающая при температуре —40°С.

Охлаждающая жидкость ядовита, и поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с ней. Попадание даже небольшого количества этой жидкости в организм может вызвать тяжелое отравление.

Применение антифриза упрощает процесс пуска двигателя с подогревателем, уменьшает отложение на стенках котла продуктов коррозии и накипи.

Охлаждающую жидкЪсть из системы охлаждения надо сливать через три крана: кран патрубка радиатора и два крана пускового подогревателя (см. раздел «Пусковой подогреватель двигателя»).

При наличии расширительного бачка добавляется четвертый кран, установленный на его днище. Необходимо помнить, что при сливе жидкости из системы охлаждения надо открывать все краны, а также пробку радиатора или расширительного бачка.

В зимнее время после слива воды из системы необходимо закрывать кран отопителя кабины и открывать его снова только после пуска и прогрева двигателя (см. раздел «Отопитель кабины»).

Краны снабжены дистанционным управлением (рис. 36), что облегчает доступ к ним. Проходные сечения кранов, установленных в блоке цилиндров, по сравнению с кранами прежнего выпуска увеличены, что обеспечивает лучший слив охлаждающей жидкости из двигателя.

Рукоятки управления кранами выведены через первую поперечину рамы в переднюю часть автомобиля, под буфер.

Кран котла подогревателя и кран расширительного бачка не имеют дистанционного управления.

При необходимости слива жидкости из системы охлаждения рукоятку привода крана вывертывают на несколько оборотов.

При сливе охлаждающей жидкости в какую-либо посуду на сливные краны необходимо надевать резиновые шланги, концы которых следует пропускать в специальные отверстия подмоторных брызговиков. После полного слива жидкости перед стоянкой автомобиля следует оставить краны открытыми. Если краны замерзнут в открытом положении, закрывать их надо по'сле заливки жидкости при прогреве двигателя, когда из кранов потечет жидкость.

При пуске холодного двигателя в зимнее время необходимо внимательно следить за тепловым режимом работы двигателя. Если двигатель холодный, то клапан термостата будет препятствовать поступлению охлаждающей жидкости в радиатор, пока она не прогреется в рубашке блока цилиндров; в этот период возникает опасность замерзания жидкости в радиаторе. Тем не менее в период сильных морозов удалять термостат из системы охлаждения двигателя не разрешается.

Следует проверять состояние клапанов пробки радиатора. Необходимо следить за состоянием всех уплотнений, не допускать течи жидкости из системы охлаждения.

Категорически запрещается пуск и кратковременная работа двигателя без охлаждающей жидкости в системе охлаждения, а также прогрев двигателя после слива ох-

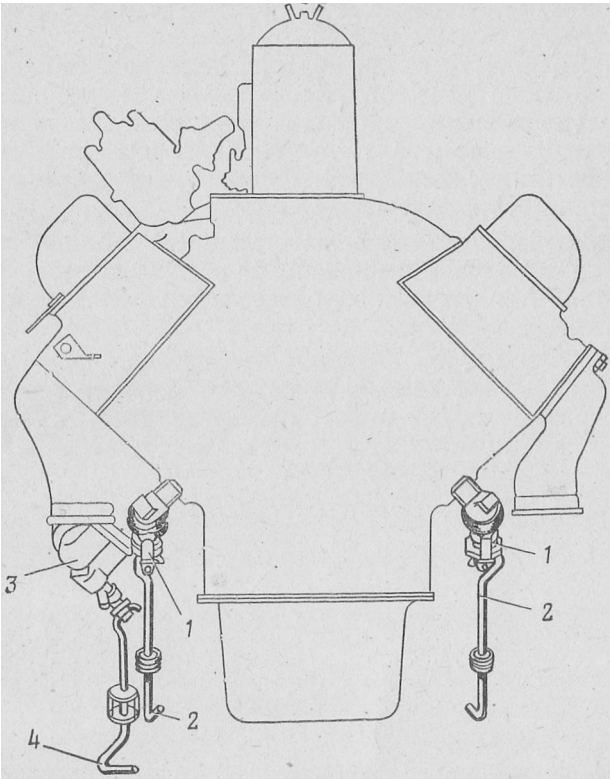


Рис. 36. Дистанционное управление сливными кранами (для автомобилей без подогревателей):

1 — сливные краны рубашки блока цилиндров; *2* — рукоятка привода сливных кранов рубашки блока цилиндров; *3* — сливной кран патрубка радиатора; *4* — рукоятки привода сливного крана патрубка радиатора

лаждающей жидкости для удаления остатка охлаждающей жидкости из системы, так как это может привести к разрушению уплотнительных резиновых колец гильз цилиндров, выпаданию седел клапанов, прогоранию прокладки головки блока и короблению алюминиевой головки.

В тех случаях, когда система охлаждения загрязнена, ее надо промывать.

СМЯГЧЕНИЕ ВОДЫ И ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Качество воды, применяемой для охлаждения **двигателя,** влияет на его работоспособность и долговечность.

Если для охлаждения двигателя применяют чистую мягкую воду, то система охлаждения работает безотказно до капитального ремонта двигателя и при этом не требуется удаления накипи. В случае применения жесткой воды в системе охлаждения образуется накипь.

Накипь обладает очень низкой теплопроводностью, поэтому при наличии даже незначительного слоя накипи на внутренних поверхностях системы охлаждения отвод тепла резко ухудшается. Накипь опасна еще и тем, что, отслаиваясь, она может забить проходные сечения сливных кранов и мешать сливу воды. Зимой это может привести к разрушению блока.

Жесткая, вода содержит в растворенном состоянии минеральные соли (кальция,, магния и Др.), которые образуют главную часть накипи. Чем меньше в воде солей кальция и магния, тем мягче вода.

Жесткость воды по внешним признакам определить нельзя. Общая жесткость воды характеризуется показателем жесткости, имеющим размерность милиграмм-эквивалент на литр воды (мг-экв/л), и может быть определена только лабораторным путем.

По показателям жесткости (мг-экв/л) воду делят на следующие группы:

Мягкая	До 2,0
Умеренно жесткая	2,0—4,0
Средней жесткости	4,0—6,0
Жесткая	6,0—8,0
Повышенной жесткости	8,0—10,0
Очень жесткая	Выше 10,0

Не зная жесткости применяемой воды, нельзя гарантировать безотказную работу системы охлаждения.

Частая смена воды в системе охлаждения усиливает образование накипи, так как каждый раз со свежей водой в систему попадает новая порция минеральных солей.

Если в источнике водоснабжения жесткая вода (показатель жесткости выше 4 мг-экв/л), то воду перед применением в системе охлаждения двигателя необходимо смягчить (удалить соли кальция и магния) одним из следующих способов.

Первый способ — путем кипячения воды в течение 30—40 мин. Котлы для воды могут быть самой различной конструкции. Часть солей оседает на стенках котла, а часть должна быть собрана в шламоотстойнике, установленном на пути движения горячей воды.

Второй способ — путем прибавления к воде технического трилона Б (2 г на 1 л воды), изготовляемого по ТУМХП4182—64. Трилон — порошок белого цвета, не ядовит, легко растворяется в воде, не вызывает вспенивания воды при ее нагреве и кипячении,

Излишнее количество трилона не вредит деталям системы охлаждения.

Третий способ — химический. При этом способе смягчения воды требуются специальные очистительные установки. Смягчают воду при помощи натрийкатионитных фильтров. Такие фильтры различных размеров и производительности выпускает отечественная промышленность.

Промывать систему охлаждения водой необходимо после обкатки автомобиля (1000 км пробега) и два раза в год — весной и осенью (при переходе на зимнюю эксплуатацию).

Двигатель и радиатор надо промывать раздельно. Сначала промывают двигатель, а затем радиатор в направлении, обратном циркуляции воды в двигателе. С блока цилиндров надо снять патрубок вместе с термостатом, вывернуть из блока сливные краны и угольники (по одному с каждой стороны блока) и открыть сливной кран патрубка радиатора. Затем воду под сильным напором из шланга направляют в отверстие патрубка термостата.

Промывать надо до тех пор, пока из отверстий для сливных кранов не потечет совершенно чистая вода.

Сливные краны следует прочистить и промыть отдельно каждый, проверить их исправность и установить на место.

Для промывки радиатора (после обкатки автомобиля радиатор можно не промывать) воду под напором направляют в его нижний патрубок с тем, чтобы она выливалась через верхний патрубок (предварительно на патрубок надо надеть шланг), при этом пробка радиатора должна быть закрыта. После того как сливаемая вода станет совершенно чистой, следует установить шланги, соединяющие блок цилиндров двигателя с радиатором.

При вынужденном использовании для охлаждения двигателя жесткой воды в его системе охлаждения образуется накипь. В случае отложения накипи, а также при обнаружении в воде значительного количества продуктов 'коррозии систему охлаждения двигателя надо промыть следующим образом.

В систему охлаждения заливают' воду, в 1 л которой предварительно растворено 20 г технического трилона. После одного дня работы автомобиля (не менее 6—7 ч) отработанный раствор сливают и заливают свежий. Промывка продолжается в течение четырех-пяти дней.

После окончания промывки систему охлаждения заливают водой, содержащей в 1 л 2 г трилона.

В летнее время года необходимо систематически следить за состоянием воздушных каналов сердцевины радиатора системы охлаждения и обязательно прочищать их при значительной засоренности. Чистить можно струей сжатого воздуха, направляемой в воздушные каналы сердцевины радиатора со стороны кожуха вентилятора.

ПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ

УСТРОЙСТВО ПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Пусковой подогреватель двигателя предназначен для прогрева двигателя перед его пуском при низкой температуре окружающего воздуха. Подогреватель работает на топливе, применяемом для двигателя.

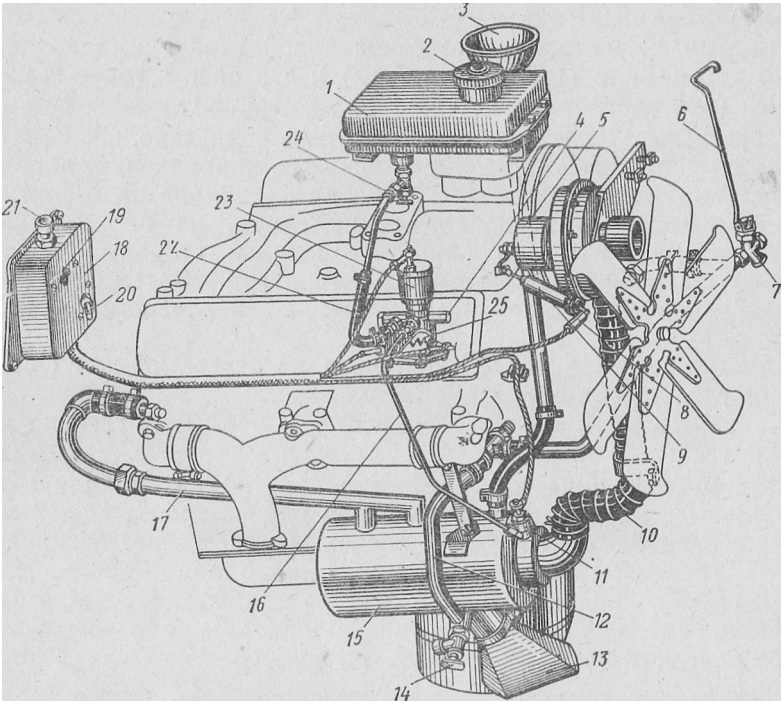


Рис. 37. Подогреватель:

/ — топливный бачок; *2* — пробка бачка; 3 — наливная воронка; *4* — регулировочная игла; 5 — электродвигатель вентилятора; *6* — ручка управления краном; 7 — сливной кран трубопровода; *8* — соединитель проводов; *9* — конденсатор; *10* — шланг подвода воздуха; // — свеча накаливания; *12* — отводящая трубка от двигателя к котлу; *13* — лоток; *14* — сливной кран котЛа; *15* — котел подогревателя (из нержавеющей стали); *16* — трубка от электромагнитного клапана: 17 — подводящая трубка от котла к двигателю; *18* — пульт управления; *19* — контрольная спираль; *20* — выключатель свечи; *21* — переключатель;' 22 — трубка топливного бачка; *23* — электромагнитный клапан; *24* — кран; 25 — спираль подогрева электромагнитного клапана

Подогреватель может прогревать двигатель, система охлаждения которого заполнена водой или антифризом. Он установлен на двигателе с правой стороны и представляет собой неразборный котел *15* (рис. 37), состоящий из камеры сгорания, жаровой

На автомобили, предназначенные для эксплуатации в районах с жарким климатом, пусковой подогреватель не устанавливают.

трубы, газохода и двух соединенных между собой жидкостных рубашек (теплообменника). Котел постоянно включен в систему охлаждения двигателя.

В камеру сгорания котла топливо подается из бачка 1 самотеком. Для управления подачей топлива установлен электромагнитный клапан *23* с регулировочной иглой *4* и топливным фильтром.

Клапан работает следующим образом: когда переключатель *21* 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 в камеру сгорания подается вентилятором, установленным под капотом двигателя,-

• Первоначально воспламеняет смесь свеча накаливания 11. После того как в камере установится устойчивое горение, свеча выключается, и дальнейшее горение топлива происходит от пламени ранее зажженного топлива.

В цепь свечи последовательно включено дополнительное контрольное сопротивление, установленное на пульте управления подогревателем. По накалу спирали сопротивления судят о работе свечи.

После воспламенения топлива от свечи подогревателя образующиеся горячие газы закрученным потоком проходят по жаровой трубе и отдают тепло подогреваемой жидкости, залитой в котел.

Газы, проходящие через выпускной патрубок, лотком *13* направляются под картер двигателя, где используются для обогрева масла в картере.

Жидкостная полость котла подогревателя трубками *12* и *17* соединена с системой охлаждения двигателя. На щите двигателя установлен в отдельном кожухе пульт *18* управления подогревателем, на котором установлены выключатель *20* свечи, контрольная спираль *19* и переключатель *21.*

Переключатель имеет три положения:

положение 0 — все выключено (ручка переключателя нажата до отказа);

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

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

Для подогрева электромагнитного клапана в процессе пуска подогревателя в корпусе клапана установлена спираль *25,* включенная последовательно со свечой накаливания и сопротивлением, предназначенным для контроля работы свечи. Включается спираль подогрева электромагнитного клапана одновременно со свечой одним и тем же выключателем.

Электрическая схема пульта управления подогревателем показана на рис. 38.

Воду из системы охлаждения необходимо сливать через край радиатора, кран *14* (см. рис. 37) котла и кран 7 трубопровода, повернув ручку ***6*** управления краном; при этом необходимо открывать пробку радиатора или расширительного бачка. При на-

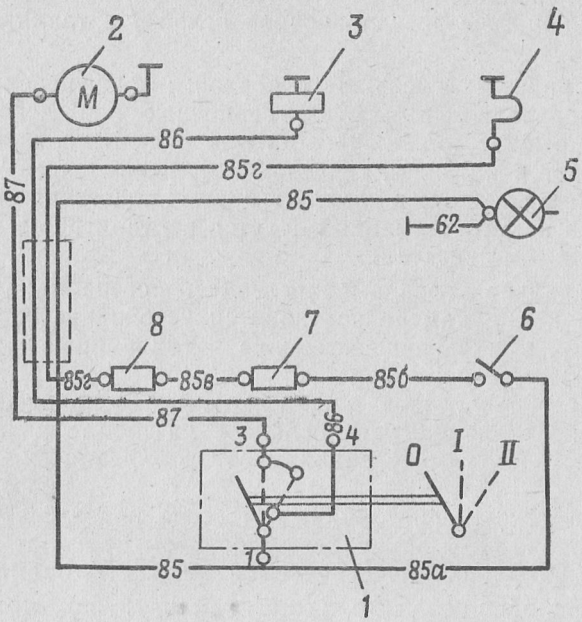


Рис. 38. Схема пульта управления подогревателем (дополнение к схемам электрооборудования):

1 — переключатель; *2* — электродвигатель вентилятора; *3* — катушка электромагнитного клапана; *4* — свеча накаливания; *5* — подкапотная лампа; *6* — выключатель свечи; *7* — контрольная лампа клапана; *8* — спираль подогрева электромагнитного клапана; цифры с *85* по *87* и цифры с буквенными обозначениями указывают номера электрических проводов

личии расширительного бачка надо сливать воду также через кран, расположенный в днище расширительного бачка.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ с ПОМОЩЬЮ ПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Порядок пуска двигателя с помощью подогревателя при использовании воды в качестве охлаждающей жидкости. Подогрев и пуск двигателя надо проводить в следующем порядке:

1. Подготовить воду для заполнения всей системы охлаждения.

2. Закрыть жалюзи радиатора, открыть капот двигателя. При сильном ветре установить капот на предохранительный крючок.

Отключить масляный радиатор и надеть утеплительный чехол на облицовку радиатора.

3. Открыть пробки радиатора и заливной воронки подогревателя, закрыть кран *14* (см. рис. 37) котла и кран 7 трубопровода подогревателя.

Если краны замерзли, то следует закрыть их при прогреве двигателя, после того как из кранов пойдет вода.

Сливной кран радиатора оставить открытым.

4. Если топливо в бачке отсутствует или его недостаточно, то наполнить бачок. При наполнении бачка следить, чтобы он не был переполнен и чтобы не проливалось топливо. Вместимость бачка 2 л.

5. Включить электродвигатель 5 вентилятора, поставив ручку переключателя *21* в положение /; убедившись в том, что вентилятор работает, выключить его.

6. 'Залить 1,5 л воды в котел подогревателя через воронку 3.

7. Открыть кран *24*.

8. Переместить ручку *21* переключателя в положение *II* на 45 с; при этом включается электродвигатель вентилятора, открывается электромагнитный клапан и асбестовая футеровка камеры сгорания смачивается бензином. При очень низкой температуре это время надо увеличить до 100 с.

Поставить переключатель в положение 0 и включить выключатель *20* свечи, оставляя его нажатым. При этом одновременно со свечой *11* включается спираль *25* подогрева электромагнитного клапана, установленная в его корпусе. Как только контрольная спираль накалится до светло-красного цвета, происходит воспламенение бензина в камере сгорания, при этом будет слышен хлопок. После хлопка пустить подогреватель, переместив ручку *21* переключателя в положение *II*.

При достижении устойчивой работы подогревателя выключить свечу, отпустив выключатель ***20.***

9. Если подогреватель по каким-либо причинам не начал работать, повторить его пуск.

В случае замерзания воды в трубках *12* и *17* (проверяется на ощупь) ее необходимо оттаить периодическим включением подогревателя на 1—2 мин с интервалами 2—4 мин и подачей вентилятором воздуха в котел подогревателя между включениями. Нельзя допускать продолжительную работу подогревателя при замерзших трубках (более 2 мин).

10. По истечении 1—2 мин после пуска подогревателя надо дополнительно залить через воронку котла 6—8 л воды в двигатель, закрыть пробку воронки и продолжать прогрев двигателя. На время прогрева двигателя капот следует закрыть. Если подогреватель при закрытом капоте глохнет, то капот надо оставить приоткрытым, подложив под него какой-либо предмет. Воду необходимо заливать аккуратно, не проливая ее на агрегаты электрооборудования.

И. Когда вода в двигателе нагреется и появится пар из наливной горловины радиатора, провернуть несколько раз коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой.

Вал готового к пуску двигателя легко проворачивается, причем на пусковой рукоятке отчетливо ощущается сопротивление компрессии.

12. Выключить подогреватель, переведя ручку 21 переключателя в положение / (на продувку котла), и закрыть кран *24*. Примерно через 50—60 с после прекращения гудения пламени в котле подогревателя выключить вентилятор, переместив ручку переключателя в положение *0*. **Из-за несоблюдения указанного порядка выключения подогревателя могут произойти выброс пламени и подгорание воздухоподводящего шланга *10*.**

13. Пустить двигатель, как указано в разделе «Пуск и остановка двигателя», и закрыть сливной кран патрубка радиатора. Если он замерз, закрыть его после оттаивания при заливке воды.

14. Прогревая двигатель при средней частоте вращения коленчатого вала, налить дополнительно воду в двигатель через наливную воронку до- полного ее заполнения и закрыть пробку воронки. Затем налитб воду в радиатор до заполнения объема системы охлаждения и закрыть пробку радиатора. При наличии расширительного бачка налить в него 2 л воды.

15. После прогрева воды в системе охлаждения двигателя до температуры 60—70°С (по указателю температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов) можно начинать движение автомобиля.

Порядок пуска двигателя с помощью подогревателя в случае использования антифриза. При использовании в качестве охлаждающей жидкости антифриза подготовку к пуску двигателя следует вести, как было указано выше, за исключением пп. 1, 3, 5, 9 и 13.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

"Необходимо следить за тем, чтобы не было подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов. Обнаруженные неисправности следует немедленно устранить.

Необходимо осматривать и подтягивать гайки и болты крепления подогревателя и топливного бачка, проверять затяжку крепления пульта, наконечников на зажимах и очищать все приборы от. грязи.

При сезонном техническом обслуживании (осенью) надо промывать котел подогревателя (не снимая его с автомобиля) чистой водой до тех пор, пока из сливного крана котла не потечет совершенно чистая вода.

При промывке надо обращать особое внимание на чистоту отверстий сливных кранов, так как накипь может перекрыть отверстие и вода не будет сливаться.

Кран котла рекомендуется вывертывать и тщательно прочищать. Необходимо также промыть в керосине или в бензине

топливный бачок, трубки, каналы корпуса электромагнитного клапана, регулировочную иглу и топливный фильтр, очистить от грязи сердечник клапана.

Проверить состояние проводов и крепление пульта управления подогревателем, очистить от нагара свечу накаливания.

Продуть сжатым воздухом котел, камеру сгорания- и выпускной патрубок, отсоединив шланг подачи воздуха, снять и очистить лоток котла от грязи.

При промывке системы охлаждения двигателя следует промыть также котел и отводящие трубки подогревателя.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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 настоящие указания.

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

4. Запрещается прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом.

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 *24* (см. рис. 37) питания подогревателя открывают только на время работы подогревателя. В остальное время его следует держать плотно закрытым.

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

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Подогреватель не начинает работать, отсутствует подача топлива	
1. Засорение бачка и трубок подвода топлива	1. Снять и промыть бачок, трубки продуть сжатым воздухом

Причина и признак неисправности	Способ устранения
2. Не открывается электромагнитный клапан (не слышен щелчок)	2. Проверить затяжку наконечников на зажимах, а также проверить и, если надо, зарядить аккумуляторную батарею
3. Засорение фильтра или топливных каналов электромагнитного клапана	3. Отвернуть пробку фильтра, промыть его и продуть сжатым воздухом каналы клапана
Отсутствует подача воздуха	
Не работает электродвигатель вентилятора	Проверить затяжку наконечников на зажимах электродвигателя, заменить или отремонтировать электродвигатель
Не работает свеча накаливания	
1. Отсутствует контакт между наконечником провода и свечой	1. Проверить затяжку наконечника на зажиме свечи
2. Перегорела контрольная спираль на пульте управления	2. Заменить спираль
3. Перегорела спираль накаливания свечи	3. Заменить свечу
4. Недостаточный накал спирали накаливания свечи	4. Проверить затяжку наконечника на зажиме свечи. Проверить и, если надо, зарядить аккумуляторную батарею
5. Перегорела спираль подогрева клапана	5. Заменить спираль подогрева

ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

* Перед пуском двигателя следует проверить наличие охлаждающей жидкости в системе охлаждения и уровень масла в картере двигателя. , -

Пуск прогретого двигателя. Прогретый исправный двигатель легко пускается стартером. Для пуска прогретого двигателя необходимо:

— включить выключатель аккумуляторной батареи (массу); включить зажигание поворотом ключа по ходу часовой стрелки;

дальнейшим поворотом ключа зажигания до упора включить стартер;

— если двигатель не стал работать с первой или второй попытки, вытянуть ручку управления воздушной заслонкой карбюратора примерно на 'Д хода и вновь включить стартер;

•— как только двигатель начнет работать, немедленно нажать на ручку воздушной заслонки карбюратора до отказа, одновременно нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой (примерно на '/г ее хода).

При устойчивой работе двигателя в режиме холостого хода и температуре охлаждающей жидкости не ниже 60°С можно увеличивать нагрузку на двигатель.

Пуск' холодного двигателя при температуре от 0°С **и выше.** Для пуска холодного двигателя необходимо:

— подкачать бензин ручным рычагом топливного насоса **в** карбюратор для возмещения возможных потерь бензина вследствие испарения или подтекания;

•— вытянуть до отказа ручку управления воздушной заслонкой;

— включить зажигание;

— включить стартер; держать стартер включенным следует не более 10 с; если при помощи стартера коленчатый вал двигателя проворачивается тяжело (вследствие недостаточной зарядки аккумуляторной батареи), то следует пользоваться не стартером, а пусковой рукояткой; после трех-четырех неудавшихся попыток пустить двигатель необходимо проверить систему питания и зажигания и устранить неисправность;

— как только двигатель начнет работать, немедленно утопить ручку управления воздушной заслонкой карбюратора на 'Д—'/г ее хода (до положения, обеспечивающего устойчивую работу двигателя), нажать одновременно на педаль управления дроссельной заслонкой и, не давая двигателю работать с большой частотой вращения вала, прогреть его, постепенно утапливая до отказа ручку управления воздушной заслонкой;

— прогреть двигатель, не превышая средней частоты вращения вала, до температуры жидкости не ниже 60°С;

— после прогрева двигателя при устойчивой его работе **в** режиме холостого хода остановить двигатель, выключив зажигание; проверить, нет ли подтеканий масла, воды и топлива, а также проверить, нет ли пропуска воздуха в соединениях трубопроводов и соединительных шлангов;

— пустить вновь двигатель, как указано в разделе «Пуск прогретого двигателя»; при исправной работе двигателя можно увеличивать нагрузку на двигатель.

Категорически запрещается работа с большой частотой вращения коленчатого вала для ускорения прогрева холодного двигателя.

Пуск холодного двигателя при температуре не ниже —10°С. Отключить масляный радиатор и повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал на 3—5 оборотов.

В дальнейшем порядок пуска и прогрева двигателя должен соответствовать рекомендациям по пуску двигателя, указанным для случая пуска двигателя при температуре от 0°С и выше. После полного прогрева двигателя снова включить масляный радиатор.

Пуск холодного двигателя при температуре ниже —10°С. Для обеспечения пуска двигателя в зимнее время при низких температурах, а также для уменьшения большого износа деталей, возникающего при пуске холодного двигателя, надо применять пусковой подогреватель. После прогрева подогревателем двигатель пускается так же, как указано в подразделе «Пуск холодного двигателя при температуре не ниже —10°С»; однако масляный радиатор после пуска двигателя при этом включать не следует.

Остановка двигателя. Наблюдающееся иногда после, выключения зажигания явление самовоспламенения смеси (двигатель продолжает работать без электрического зажигания, обычно после большой нагрузки) не является признаком какого-либо дефекта и вызывается большей частью наличием в камере раскаленных частиц нагара. Не следует пытаться устранить самовоспламенение смеси установкой более холодных свечей.

Для постепенного и равномерного охлаждения двигателя необходимо, перед тем как остановить двигатель, дать ему поработать 1—2 мин с малой частотой вращения коленчатого вала, после чего надо выключить зажигание.

АГРЕГАТЫ ШАССИ

СЦЕПЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВО СЦЕПЛЕНИЯ

Сцепление (рис. 39) однодисковое, сухое, установлено в литом чугунном картере *8*. Кожух *9* сцепления закреплен на маховике *2* коленчатого вала 1 восемью центрирующими (специальными) болтами *23*. Нажимное усилие сцепления создается шестнадцатью пружинами 7, установленными между кожухом *9* сцепления и нажимным диском 3. Под пружины со стороны нажимного диска подложены теплоизоляционные шайбы *10*.

Передача крутящего момента от кожуха *9* сцепления на ведомый диск осуществлена через нажимной диск 3 четырьмя парами пружинных пластин *4*. Пластины создают жесткую связь нажимного диска с кожухом сцепления в окружном и радиальном направлениях, обеспечивая в то же время возможность перемещения нажимного диска относительно кожуха в осевом направлении за счет своей гибкости, что необходимо для выключения и включения сцепления. Пластины одной стороной крепят к кожуху, а другой специальными втулками *5* и болтами *6* — к нажимному диску.

Выключающее устройство состоит из четырех рычагов *16*, которые пальцами *20* соединены с нажимным диском и вилкой *18*. Между пальцами *20* и рычагом *16* поставлены игольчатые ролики *22*. Точками опоры рычагов на кожухе служат регулировочные гайки *17*, навинченные на резьбовые концы вилок. Гайки прижаты к кожуху сцепления упругими пластинами *19*, каждая из которых закреплена на кожухе двумя болтами.

Упругость пластин *19* и сферическая опорная поверхность гаек, соприкасающаяся с кожухом, позволяют вилкам *18* совершать небольшие качательные движения при выключении и включении сцепления. Положение рычагов *16* выключения сцепления регулируют гайками *17*, которые после регулировки раскернивают. В процессе эксплуатации автомобиля положение этих рычагов не регулируют.

Ведомый диск сцепления стальной, с фрикционными накладками, имеет гаситель крутильных колебаний (демпфер) фрикционного типа (с сухим трением стали по стали). Упругой муфтой гасителя являются восемь равномерно расположенных по окруж-

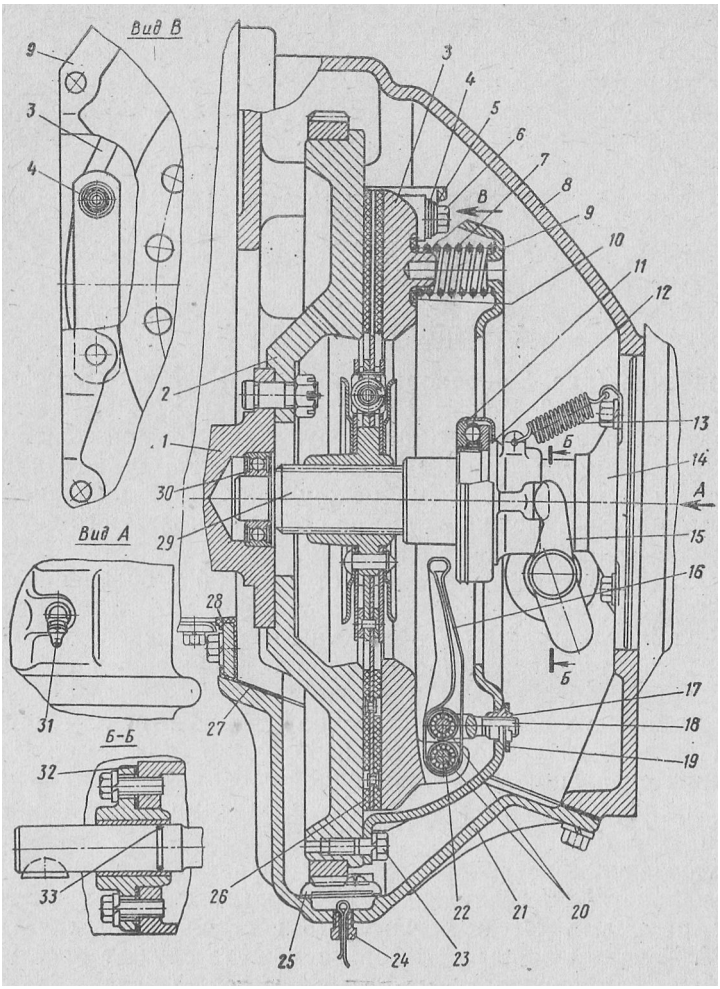


Рис. 39. Сцепление;

1 — коленчатый вал; *2* — маховик; *3* — нажимной диск; *4* — пружинная пластина; 5 — втулка пружинных пластин; *6* — болт крепления пластин; 7 — нажимная пружина; *8* — картер сцепления; *9* — кожух; *10* — теплоизоляционная шайба нажимной пружины; *11* — подшипник выключения сцепления; *12* — муфта подшипника; *13* — оттяжная пружина муфты; *14* — направляющая муфты; *15* — вилка выключения сцепления; *16* — рычаг выключения сцепления; *П* — регулировочная гайка вилки; *18* — вилка; *19* — опорная пластина регулировочной гайки; *20* — пальцы; *21* — крышка картера сцепления; *22* — игольчатые ролики; *23* — болт крепления кожуха сцепления к маховику; *24* — пробка со шплинтом; *25* — щиток маслосборника; *26* — ведомый диск сцепления; *27* — прокладка; *28* — щиток: *29* — первичный вал коробки передач; *30* — передний подшипник первичного вала коробки передач; *31* — масленка для смазки вилки выключения сцепления; *32* — прокладка фланца; *33* — уплотнительное кольцо

Ш

ности пружин *2* (рис. 40). Каждая пружина вместе с двумя опорными пластинами 3 помещается в отверстиях, пробитых в ведомом диске 1 и дисках *5* гасителя. Опорная пластина *3* имеет четыре боковых выступа, удерживающих ее в отверстиях ведомого диска, и отверстие с отбортовкой, на которой центрируется пружина. Ступица *6* ведомого диска вместе с прикрепленными к ней с двух сторон дисками гасителя и маслоотражателями *4* может поворачиваться относительно ведомого диска в обе стороны на определенный угол; при этом происходит сжатие пружин. Максимальный угол закручивания определяется полным сжатием пружин до соприкосновения витков. Ведомый диск 1 центрируется по наружному диаметру фланца ступицы *6.*

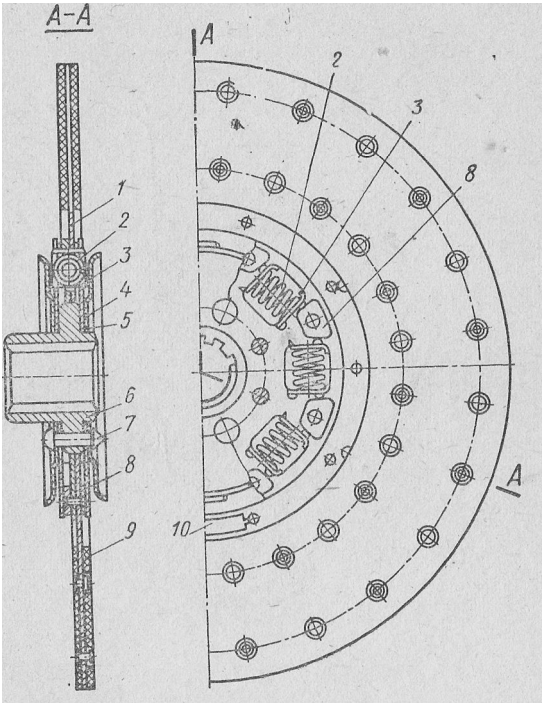


Рис. 40. Ведомый диск сцепления:

/ — ведомый диск сцепления; *2* — пружина гасителя крутильных колебаний (демпфера): 3 — опорная пластина; *4* — маслоотражатель; 5 — диск гасителя; *6* — ступица ведомого диска: / — заклепка; 8 — фрикционная накладка гасителя: *9* — фрикционная накладка ведомого диска; *10* — балансировочная пластина (грузик)

Ведомый диск сбалансирован. Балансировку осуществляют установкой на ведомом диске балансировочных пластин *10.* Допустимый дисбаланс 25 г • см.

Для выключения сцепления служит педаль *8* (рис. 41), установленная на кронштейне, закрепленном на левом лонжероне рамы автомобиля. Нижний конец педали связан регулируемой тягой *5* с рычагом 3 вилки выключения сцепления. Ход педали ограничен упором в пол кабины. Вилка выключения сцепления *15* (см. рис. 39) перемещает муфту 12, на которой установлен подшипник 11. Подшипник, нажимая на концы рычагов *16,* выключает сцепление. Подшипник *11* выключения сцепления имеет постоянный запас смазки, закладываемой на заводе-изготовителе подшипников, и при эксплуатации и ремонте его не смазывают. При необходимости этот подшипник заменяют новым.

В нижней части крышки *21* картера сцепления имеются щиток *25* маслосборника и пробка *24* со шплинтом для слива масла, попадающего в картер сцепления из коробки передач.

Сцепление приспособлено для преодоления автомобилем глубоких бродов. Для герметизации сцепления перед преодолением брода пробку *24* заменяют глухой пробкой, которая при обычной

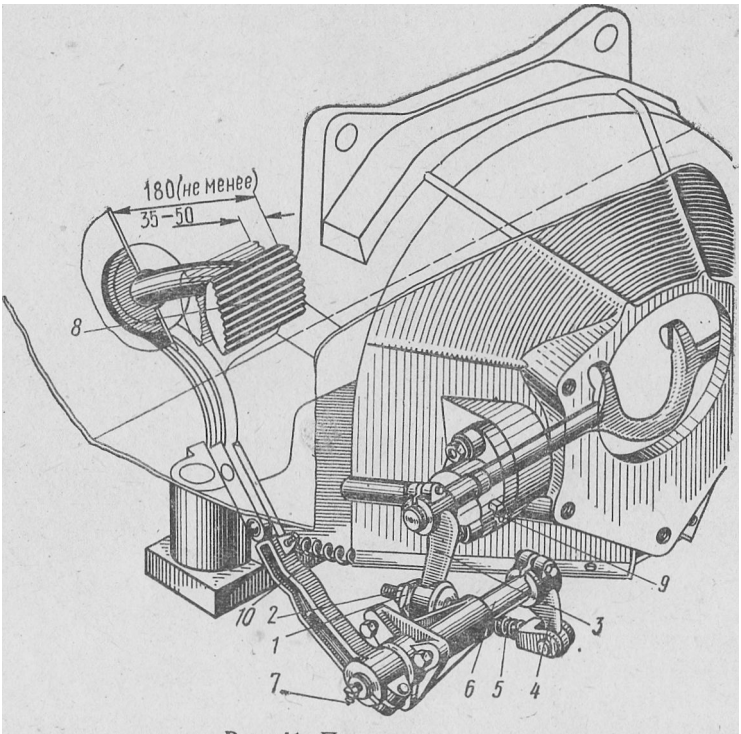


Рис. 41. Привод сцепления:

/ — сферическая гайка; 2 — контргайка; 3 — рычаг вилки выключения сцепления; *4* — рычаг вала педали сцепления; 5 — тяга выключения сцепления; *6* — вал педали сцепления; 7 — масленка втулок вала педали сцепления; 8 — педаль сцепления; *9* — масленка для смазки втулок вилки выключения сцепления; *10* — оттяжная пружина

эксплуатации ввернута в, крышку подшипника ведущей цилиндрической шестерни редуктора переднего моста (см. раздел «Задний, промежуточный и передний мосты»).

Между картером сцепления *8* и крышкой *21* картера сцепления установлена уплотнительная прокладка 27; уплотнительная прокладка установлена также под фланец вилки *15* выключения сцепления; обе прокладки устанавливают на уплотняющей пасте. Этой же пастой при сборке силового агрегата уплотнены передний и задний торцы картера сцепления. Для уплотнения вилки *15* выключения сцепления на ее шейках с двух сторон установлены резиновые кольца *33.*

В нижней части переднего торца картера сцепления находится специальный обрезиненный щиток *28,* закрывающий проем в картере сцепления. Щиток крепится к картеру сцепления двумя бол-

тами и поджимается в нижней плоскости блока цилиндров выступом на передней части крышки картера сцепления. При сборке необходимо сначала завернуть болты крепления щитка до соприкосновения головки болта с пружинной шайбой, не затягивая их окончательно, затем затянуть болты крепления крышки *21* картера сцепления и только после этого окончательно затянуть болты крепления» щитка. При всех работах, связанных с разборкой сцепления, необходимо при установке агрегатов на место применять в указанных выше местах уплотняющую пасту.

РЕГУЛИРОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

Правильно отрегулированное сцепление не должно пробуксовывать во включенном положении, а при нажатии на педаль должно выключаться полностью (не должно «вести»). Свободный ход педали должен быть в пределах 35—50 мм, а полный ход— • не менее 180 мм.

По мере износа фрикционных накладок уменьшается свободный ход педали сцепления, в результате чего сцепление может пробуксовывать. Это приводит к быстрому износу ведомого диска и подшипника муфты выключения сцепления.

В случае чрезмерного свободного хода (свыше 50 мм) при нажатии на педаль до отказа не происходит полного выключения сцепления. Это ведет к быстрому износу ведомого диска и затрудняет переключение передач.

Свободный ход педали надо регулировать в следующем порядке:

1. Отвернуть контргайку *2* (рис. 41).

2. Отрегулировать свободный ход педали сцепления, вращая сферическую регулировочную гайку *1*\ для уменьшения свободного хода педали сферическую гайку следует навертывать на тягу *5,* а для увеличения свободного хода — свертывать с тяги.

3. Затянуть контргайку.

4. После регулировки пустить двигатель и проверить правильность работы сцепления.

При правильно отрегулированном приводе сцепления зазор между концами рычагов *16* (см. рис. 39) и подшипником выключения сцепления должен быть равен 3—4 мм.

Техническое обслуживание заключается в регулировке привода сцепления, очистке от грязи, своевременной подтяжке всех болтовых соединений, смазке вилки выключения сцепления и вала педали сцепления в соответствии с картой смазки.

.Передний подшипник *30* первичного вала коробки передач имеет постоянный запас смазки, закладываемой на заводе-изготовителе подшипников, и при эксплуатации не смазывается. При ремонтных работах этот подшипник при необходимости заменяют новым.

Необходимо тщательно следить За затяжкой болтов крепления картера к блоку цилиндров. Момент затяжки болтов должен быть равен 8—10 кгс-м. Болты необходимо затягивать равномерно, последовательно, крест-накрест.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

УСТРОЙСТВО КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (рис. 42) механическая, трехходовая, имеет пять передач для движения вперед и одну — для движения назад; пятая передача прямая. Коробка передач снабжена двумя синхронизаторами инерционного типа для включения второй и третьей, четвертой и пятой передач с измененными фиксаторами и кольцами. Фиксаторы состоят из двух полуцилиндров, между которыми помещены по две цилиндрические пружины, прижимающие полуцилиндры фиксаторов к внутренней поверхности отверстия каретки. Синхронизаторы старой и новой конструкции в сборе взаимозаменяемы.

Коробка прикреплена к картеру сцепления на четырех шпильках, ввернутых в тело картера. Центрирование коробки осуществляется но фланцу крышки *4* заднего подшипника первичного вала.

Первичный вал 1 размещен на двух шарикоподшипниках. Передний подшипник *53* установлен в расточке фланца коленчатого вала, задний 2 — в передней стенке картера коробки передач. Задний подшипник имеет защитную шайбу, от осевых перемещений закреплен стопорными кольцами, установленными в канавках на шейке первичного вала и наружного кольца подшипника *2*.

Для устранения попадания масла в сцепление в измененной крышке *4* подшипника первичного вала имеется резиновый сальник *52*.

Измененную (новую) крышку *4* подшипника первичного вала с сальником *52* можно установить на старый первичный вал 1. Старую крышку первичного вала можно монтировать на новый первичный вал, если на внутренней поверхности крышки со стороны фланца снять фаску на конус под углом 15°, обеспечив при этом соосность.

Для проверки зазора между, коническими поверхностями крышки и вала можно использовать в качестве калибра новый первичный вал. Вставленный в отверстие крышки вал должен входить в нее, образуя между опорными торцами первичного вала 1 и торцом фланца крышки *4* зазор, равный 15,2—15,7 мм.

Передний конец вторичного вала *34* опирается на роликовый подшипник *51,* задний конец — на шарикоподшипник *22,* закрепленный стопорным кольцом *29* в стенке картера.

Завод начал устанавливать новый усиленный передний роликоподшипник *46* промежуточного вала *44* коробки передач

(с сепаратором), который запрессовывается в увеличенное отверстие картера *33* коробки. Диаметр шейки промежуточного вала *44* под подшипник несколько уменьшен. Измененный узел в сборе невзаимозаменяем с узлом, устанавливаемым прежде.

Стопорное кольцо *48* ограничивает возможность перемещения наружного кольца подшипника. Отверстие под подшипник в картере закрывается заглушкой *47,* которую устанавливают на краске; при установке коробки на картер сцепления это отверстие дополнительно уплотняется резиновым кольцом *49.* Задний подшипник *31* шариковый, с защитной шайбой и с полным заполнением шариками для увеличения срока его службы; подшипник закреплен стопорным кольцом *32.*

Блок 57 шестерен заднего хода вращается на двух роликоподшипниках *54,* установленных на неподвижной оси *56.*

Подшипники коробки передач регулировки не требуют.

Шестерня первичного вала *1* и шестерня *45* привода промежуточного вала, шестерни четвертой 7 и *41,* третьей *8* и *39* и второй *18* и *35* передач имеют косые зубья и находятся в постоянном зацеплении между собой, остальные шестерни имеют прямые зубья.

Шестерни четвертой 7, третьей *8* и второй *18* передач вторичного вала свободно вращаются на соответствующих шейках вторичного вала. При этом соприкасающиеся поверхности шестерен второй и третьей передач и вала, а также шестерни четвертой передачи и втулки *6* работают сталь по стали. Втулка *6* стопорится от проворачивания на валу штифтом. '

Для предотвращения заедания и обеспечения надежной смазки при работе деталей сталь по стали шейки вала и внешняя поверхность втулки имеют специальную форму в виде чередующихся выступов и впадин; поверхность этих деталей фосфатирована, а фосфатный слой пропитан специальным составом, предотвращающим заедание в период приработки.

При такой установке шестерен на вторичном валу необходимо строго соблюдать соответствие применяемого масла требованиям карты смазки. Применение других масел или загрязненного масла может вызвать заедание шестерен на шейках вторичного вала и втулке.

Шестерни на шейках вала закреплены в осевом направлении замочными кольцами *37* и *43.* Опорные шайбы *36* и *42* шестерен четвертой и второй передач имеют шлицевые соединения с валом. Для безударного включения второй и третьей, четвертой и пятой передач в коробке передач установлены два синхронизатора инерционного типа; шестерни имеют конусы для работы с синхронизаторами. Наличие синхронизаторов облегчает переключение передач и увеличивает срок службы коробки передач.

В правой стенке картера имеется резьбовая пробка *59* кон< трольно-наливного отверстия, через которое заправляют коробку передач маслом при отсутствии коробки отбора мощности. При наличии коробки отбора мощности масло заливают через пробку

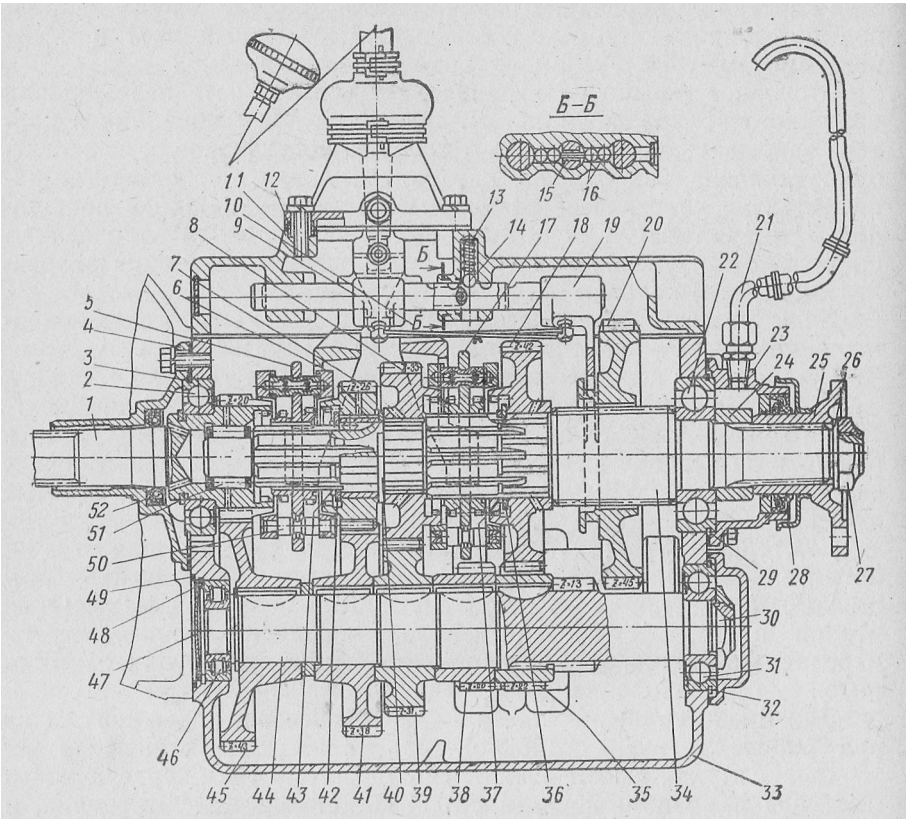
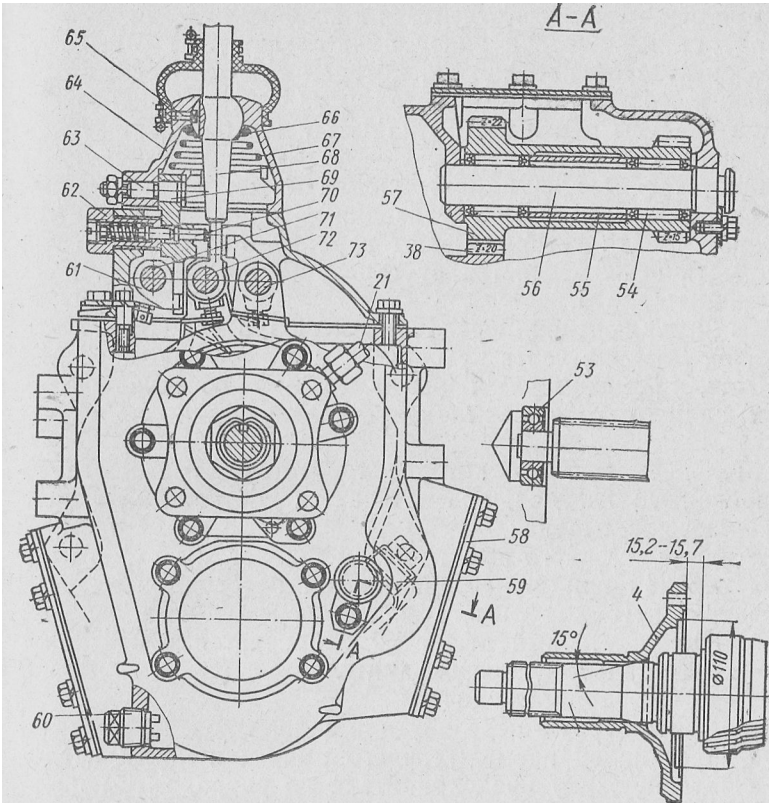


Рис. 42. Коробка

1 — первичный вал; *2, 22, 31, 46* и *54* — подшипники; *3, 29, 32* и *48* — стопорные кольца-той передач; *6* — втулка шестерни четвертой передачи; 7 и *41* — шестерни четвертой пе той передач; *10* — вилка переключения второй и третьей передач; —крышка коробки *15* — штифт замка; *16* — шарики замка; *17* — синхронизатор второй и третьей передач; него хода; *20* — шестерня.первой передачи и заднего хода; *21* — вентиляционная трубка; жателем; *26* — шайба; *21* — гайка фланца вторичного вала; *28* и *52* — сальники; *30* — и *42* — опорные шайбы; 37 и *43* — замочные кольца; *38* — шестерня заднего хода проме *47* — заглушка; « — резиновое кольцо; *50* — блокирующий палец: *51* — роликовый под блока шестерен; *57* — блок шестерен заднего хода; *58* — крышка люка для коробки от сливного отверстия; *61* — головка стержня переключения первой передачи и заднего хо жуточного рычага; *64* — крышка коробки передач; *65* — фиксатор рычага; *66* — опора *70* — упор; *71* — стержень переключения первой передачи и заднего хода; *72* — стержень

третьей



передач:

4 — крышка заднего подшипника первичного вала; *5* — синхронизатор четвертой и пя< редачи; *8* и *39* — шестерни третьей передачи; *9* — вилка переключения четвертой и пя* передач; *12* — установочная втулка; *13* — пружина фиксаторов; *14* — шарик фиксатора; *18* и *35* — шестерни второй передачи; *19* — вилка переключения первой передачи и зад- *23* — крышка подшипника вторичного вала; *24* — расйорная втулка; *25.*— фланец с отра- гайка промежуточного вала; *33* — картер коробки передач; *34* — вторичный вал; *36, 40* жуточного вала; *44* — промежуточный вал; *45* — шестерня привода промежуточного вала; шипник; *53* — передний подшипник первичного вала; 55 — распорная втулка; *56* — ось бора мощности; *59*— пробка контрольно-наливного отверстия; *60* — пробка с магнитом да; *62* — предохранитель выключения первой передачи и заднего хода; *63* — ось проме- рычага; 67 — пружина; *68* — рычаг переключения передач; *69* — промежуточный рычаг; переключения четвертой и пятой передач; *73* — стержень переключения второй и передач

в коробке отбора мощности. В обоих случаях масло заливают до уровня контрольно-наливного отверстия в коробке передач.

В левой стенке картера внизу имеется спускное отверстие,. закрываемое резьбовой пробкой *60,* которая снабжена магнитом, притягивающим мелкие частицы металла из масла. В картере с обеих сторон сделаны два люка с фланцами для крепления коробок отбора мощности.

По особому требованию на автомобиле может быть установлена тяговая лебедка. В этом случае для ее привода на правом люке коробки передач устанавливают коробку отбора мощности. Отбор мощности осуществляется от переднего венца блока шестерен 57 заднего хода.

Механизм переключения передач размещен в крышке *11* коробки передач. Верхняя часть крышки *64* с рычагом *68* переключения передач, промежуточным рычагом *69* включения первой передачи и заднего хода съемная, устанавливается по втулкам *12.*

Дополнительное усилие, которое требуется для включения синхронизированных передач, обеспечивается соотношением плеч рычага переключения передач.

Наличие промежуточного рычага *69* уменьшает ход рычага переключения передач при включении первой передачи и заднего хода, вследствие чего ход рычага для включения всех передач одинаковый. Промежуточный рычаг *69* блокируется в нейтральном положении пальцем предохранителя *62,* размещенною в стенке крышки *64* коробки передач.

Чтобы включить первую передачу или задний ход, необходимо рычагом *68* через палец промежуточного рычага и палец предохранителя сжать пружину предохранителя до упора, затем перевести рычаг *68* в положение, соответствующее положению рычага при включении первой передачи или заднего хода. Чтобы снять верхнюю часть крышки *64* коробки передач, необходимо сначала вывернуть корпус предохранителя *62* на 8—9 оборотов.

Стержни *71, 72* и *73* переключения передач удерживаются **в** требуемом положении фиксаторами, состоящими из шарика *14* и пружины *13*\ на стержнях сделаны канавки под шарик.

Для предохранения от случайного включения одновременно двух передач имеется замочное устройство, состоящее, из штифта *15* и двух пар шариков *16;* при перемещении какого-либо стержня два других запираются шариками, которые входят в соответствующие канавки на стержнях.

Работа синхронизаторов. При включении синхронизированной передачи происходит следующее: каретка *2* синхронизатора (рис. 43) вместе с вилками *9 и 10* (см. рис. 42) перемещаются в сторону включаемой передачи до упора в конус шестерни. При этом движение каретки через три фиксатора (см. верхнюю часть рис. 43) передается конусным кольцам 3 синхронизатора, которые жестко связаны между собой при помощи трех блокирующих пальцев 1,

Из-за различия окружных скоростей переключаемых элементов (шестерня и каретка синхронизатора) и под действием осевого давления, передаваемого при помощи фиксаторов, которые удерживают каретку от свободного осевого перемещения, на конической поверхности возникает момент трения. Под действием момента трения каретка смещается относительно блока конусных колец до упора в блокирующую поверхность пальцев 1. Пальцы препятствуют осевому перемещению каретки относительно блока колец до момента выравнивания окружных скоростей переключаемых элементов (происходит синхронизация). После выравнивания окружных скоростей переключаемых элементов блокирующие поверхности пальцев 1 не препятствуют осевому перемещению каретки относительно блока колец и передача включается без шума и удара.

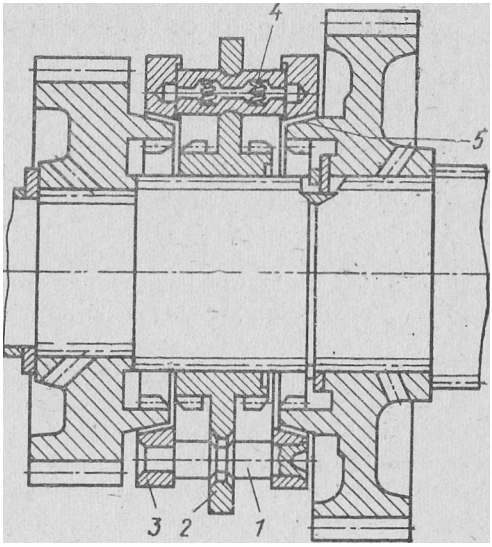


Рис. 43. Устройство синхронизаторов:
/ — блокирующий палец: *2*— каретка; 3 — конусное кольцо; *4* — пружина; 5 — конус шестерни

Для нормальной работы синхронизаторов и предупреждения преждевременного износа колец необходимо правильно и своевременно регулировать свободный ход педали сцепления. Если сцепление «ведет», то переключение передач становится затруднительным. В случае включения синхронизированных"передач с шумом следует немедленно выяснить причину неисправности и устранить ее.

Для предотвращения вытекания масла из коробки передач место выхода вторичного вала уплотнено самоподжимным резиновым сальником *28* (см. рис. 42), дополнительно защищенным отражателем, а на первичном валу имеется сальник *52*. Для того чтобы вода не попадала в коробку передач при преодолении бродов, место входа в коробку рычага переключения уплотнено резиновым чехлом со стяжными хомутами, поверхность стыка картера коробки передач с картером сцепления, а также крышка коробки, крышки люков и крышки подшипников уплотнены специальной уплотняющей пастой. При всех работах, связанных со вскрытием и разборкой коробки передач, последующую сборку необходимо выполнять с применением указанной пасты. Для предотвращения повышения давления в коробке передач или появле--

ния в ней разрежения при колебаниях температуры внутренняя полость коробки сообщается с атмосферой через вентиляционную трубку *21,* установленную на задней стенке кабины.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Необходимо проверять крепление коробки к картеру сцепления, а также крепление коробки отбора мощности (при ее наличии), поддерживать нормальный уровень масла в коробке передач и своевременно менять его согласно карте смазки.

Масло применять только того сорта, который указан в карте смазки.

При смене масла необходимо очищать магнит Сливной пробки и промывать вентиляционную трубку, засорение которой может вызвать повышение давления в картере коробки передач, что приводит к течи масла.

При разборке коробки надо проверять надежность стопорения и затяжку гаек *27, 30;* момент затяжки должен быть не менее 25 кгс-м. Стопорение указанных гаек осуществляют вдавливанием тонкого края гайки в паз вала.

Вдавливать край гайки в паз вала следует оправкой, которая может быть изготовлена из зубила затуплением его острого конца радиусом около 3 мм, для предотвращения разрыва края гайки.

Отвертывать гайки надо ключом с большим плечом без предварительного выправления вдавленного края гайки.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

УСТРОЙСТВО РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Раздаточная коробка (рис. 44) механическая, имеет две передачи. Передаточное число первой передачи 2,08, второй передачи 1,0.

Раздаточная коробка на резиновых подушках прикреплена четырьмя болтами к продольным балкам рамы, которые, в свою очередь, на резиновых подушках прикреплены к кронштейнам поперечин рамы.

Переключают передачи раздаточной коробки рычагом 1 (рис. 45), имеющим три положения. При заднем положении рычага включена вторая (прямая) передача, при переднем положении рычага включена первая (понижающая) передача, среднее положение — нейтральное. Для предотвращения одновременного включения двух передач служит механизм блокировки (см. *35* рис. 44) шарикового типа.

Для облегчения управления автомобилем в сложных условиях движения по бездорожью, а также для предотвращения от пере-

грузок трансмиссии автомобиль имеет электропневматическое управление включением переднего моста при включении первой передачи в раздаточной коробке.

При включении первой передачи раздаточной коробки выключатель *37.* переднего моста, установленный на стержне *36* вилки первой (понижающей) передачи, замыкает электрическую цепь электромагнита *1* (рис. 46), который, выталкивая сердечник *17,* давит на стержень *10* включения воздушного клапана и. открывает его. Воздух от тормозного крана через впускной клапан *6* поступает в диафрагменную камеру *9* (см. рис. 44), которая воздействует непосредственно на стержень *41* камеры включения скользящей каретки *21.* Таким образом, автоматически включается привод переднего моста. При выключении первой (понижающей) передачи размыкается цепь электромагнита, закрывается воздушный клапан и возвратная пружина *40* автоматически выключает передний мост.

При движении автомобиля (например, на скользкой 'дороге) может потребоваться включение переднего моста на второй (прямой) передаче раздаточной коробки. В этом случае цепь электромагнита, управляющего включением переднего моста, может быть замкнута принудительно при помощи переключателя *11* (см. рис. 4), установленного на переднем щите кабины (крайний справа).

Левое положение ручки переключателя соответствует включенному положению переднего моста, правое положение — выключенному. На стержне камеры включения переднего моста установлен выключатель *32* (см. рис. 44), при замыкании которого в кабине на щитке приборов загорается контрольная лампа 6" (см. рис. 4). Лампа загорается при автоматическом и при принудительном включении переднего моста.

В верхней части картера раздаточной коробки имеется люк с фланцем для крепления коробки отбора мощности. Отбор мощности осуществлен от шестерни *13* (см. рис. 44) первичного вала раздаточной коробки.

В крышке люка размещен сапун *33* с маслоотражателем, предотвращающий появление в раздаточной коробке избыточного давления в результате температурных колебаний.

На вторичном валу *18* посажен червяк *19* привода спидометра. В крышке картера имеется. шестерня *26* привода спидометра.

Привод спидометра состоит из пятизарядного червяка, имеющего пять зубьев, и шестерни, имеющей 17 зубьев. Передаточное число пары привода спидометра 3,4.

Заливают масло в раздаточную коробку через контрольно-заливное отверстие 7, открыв пробку до уровня этого отверстия. Сливают масло через сливное отверстие, в пробке *24* которого помещен магнит, притягивающий частицы металла, попавшие **в** масло.

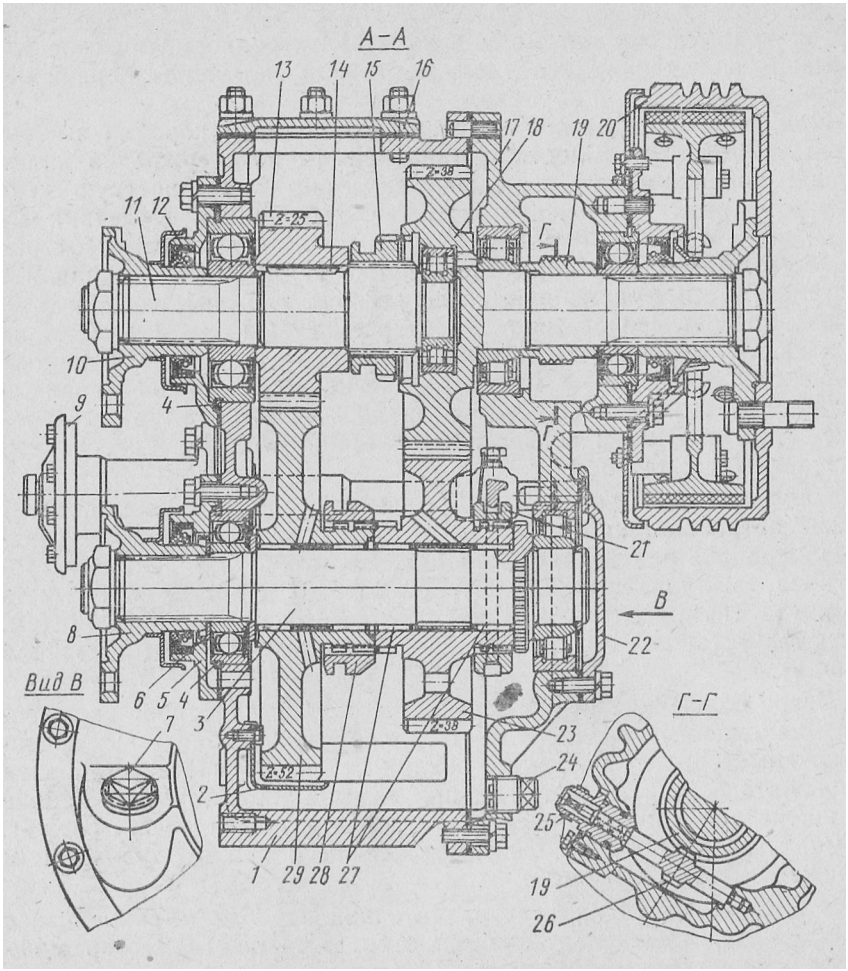
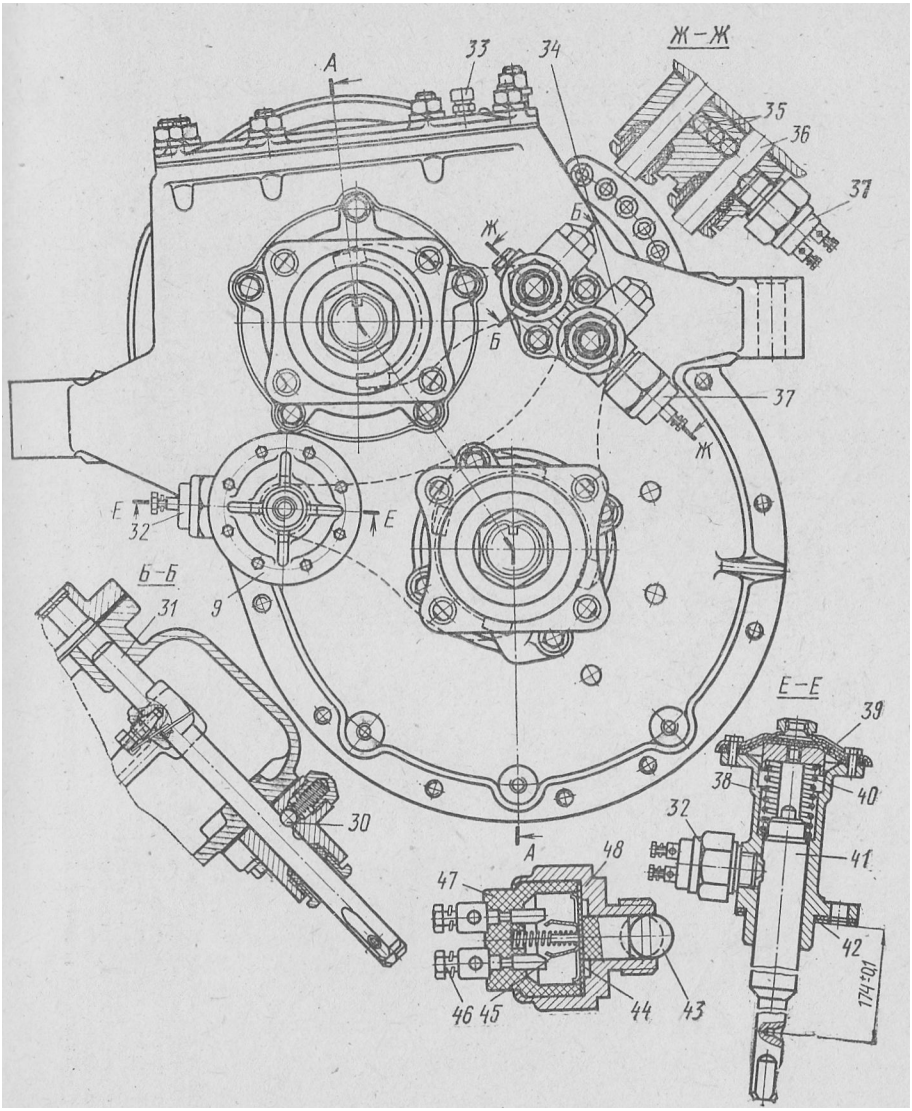


Рис. 44. Раздаточная коробка

/ — картер раздаточной коробки; 2 — маслоиаправляющий лоток; 3 — вал привода переднего заливного отверстия; 8 — фланец привода переднего моста; 9 — пневматическая диафрагменная вал; 12 — сальник; 13 — ведущая шестерня первичного вала; 14 — шпонка; 15 — каретка ричный вал с шестерней; 19 — червяк привода спидометра; 20 — барабан стояночного тор- 24 — сливная пробка с магнитом; 25 — штуцер для подсоединения троса спидометра; 26 — шестерня первой передачи; 30 — шарик фиксатора; 31 — стержень вилки включения второй фиксатора; 35 — шарики стопора; зб — стержень вилки включения первой передачи; 37 — вы« моста; 39 диафрагма камеры; 40 — возвратная пружина; 41 — стержень камеры включения

рагма; 45 — подвижной контакт; 46 — зажимы;



с ручным тормозом!

моста; *4* — стопорное кольцо; 5 и *22* — крышки; *6* — маслоотгонная шайба; *7* — пробка камера включения привода переднего моста; Ю — фланец первичного вала; *11* — первичный включения второй передачи; *16* — крышка верхнего люка; 17 — крышка картера; *18*— втомоза; *21* — каретка включения привода переднего моста; *23* — шестерня второй передачи; шестерня спидометра; *27* — ролики-иголки; *28* — каретка включения первой передачи; *29* — передачи; *32* — выключатель контрольной лампы переднего моста; *33* — сапун; *34* — корпус ключатель включения переднего моста; *38* — корпус камеры включения привода переднего переднего моста; «—регулировочные прокладки; *43* — шарик выключателя; *44* — диаф- *47* — изолятор; *48* — корпус выключателя

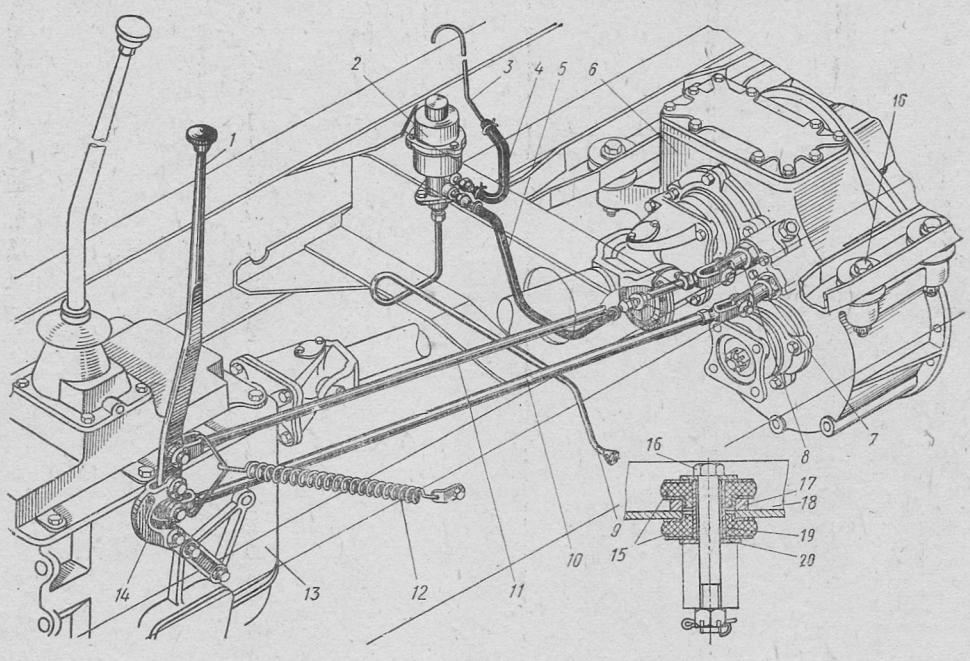


Рис. 45. Схема управления раздаточной коробкой:

1 — рычаг раздаточной коробки; *2* — электровоздушный клапан включения привода переднего моста; *3* — трубка выпуска воздуха (сапун); *4* — соединительный шланг сапуна; *5* — соединительный шланг включения привода переднего моста; *6* — раздаточная коробка; *7* — стержень вилки включения первой передачи; *8* — стержень вилки включения второй передачи; *9* — трубка, идущая от гормозного крана; *10* — тяга включения первой передачи раздаточной коробки; *11* — тяга включения второй передачи раздаточной коробки; *12* — стяжная пружина; *13* — коробка передач; *14* — серьга рычага раздаточной коробки; *15* — подушка подвески; *16* — болт крепления к продольной балке; *17* и *20* — шайбы; *18* —продольная балка подвески; *19* — распорная втулка

Для предотвращения вытекания масла из раздаточной коробки места выхода всех валов уплотнены самоподжимными резиновыми сальниками *12*. Сальник вала привода переднего моста, на-

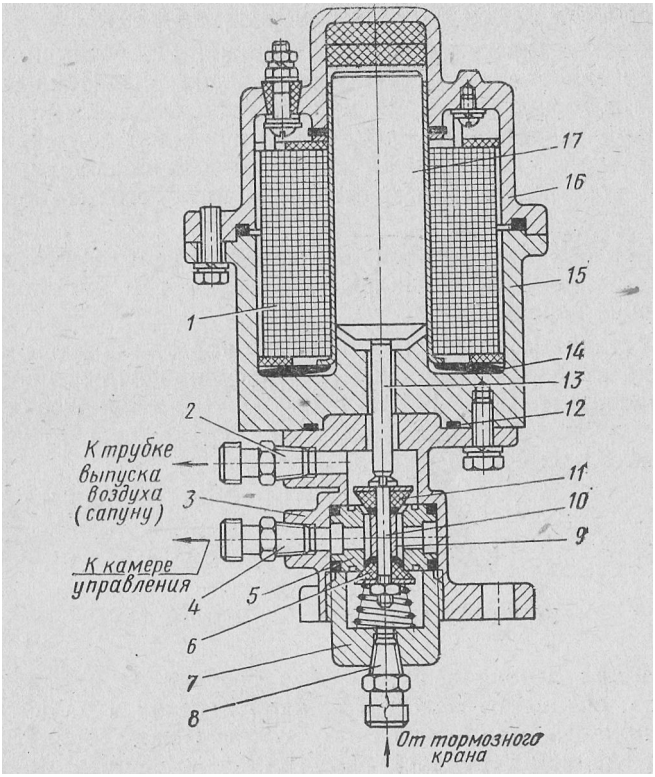


Рис. 46. Электромагнитный пневматический клапан:

1 — электромагнит; *2* — штуцер выпуска воздуха: 3 — корпус клапана управления раздаточной коробкой; *4* и в — штуцера: 5 — седло клапана; *6* — впускной клапан; *7* — пробка клапана; *9* — распорная втулка; *10* — стержень клапана; *11* — выпускной клапан; *12* — уплотнительное кольцо; *13* — шток; *14* — дисковая пружина; *15* — корпус; *16* — крышка; *17* — сердечник

ходящийся ниже уровня масляной ванны, дополнительно защищен масл'оотгонной шайбой *6*.

Все стыки картера раздаточной коробки, крышки подшипников и верхнего люка уплотнены специальной пастой.

При всех работах, связанных с разборкой раздаточной коробки, все детали картера следует ставить на место с применением упомянутой пасты.

Завод приступил к производству новой подвески раздаточной коробки на дополнительных резиновых подушках *15* (см. рис. 45) и на новой продольной балке *18*. Новое крепление взаимозаменяемо со старым.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

При эксплуатации необходимо проверять надежность крепления раздаточной коробки на продольных балках рамы и надежность крепления самих балок к поперечинам рамы.

Необходимо также промывать и прочищать воздушные каналы сапуна, установленного на крышке люка раздаточной коробки, засорение которого может вызвать повышение давления в картере раздаточной коробки и послужить причиной подтекания масла через сальник. Необходимо поддерживать нормальный уровень масла в коробке и своевременно менять его согласно карте смазки.

При разборке раздаточной коробки необходимо помнить о том, что концевые гайки валов законтрены тем же способом, что и на коробке передач.

При установке воздушной камеры каретки включения переднего моста необходимо при помощи регулировочных прокладок *42* отрегулировать размер 174±0,1 мм от торца корпуса камеры *38* до отверстия под стопорный болт на стержне переключения в соответствии с рис. 44.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

УСТРОЙСТВО КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Карданная передача автомобиля состоит из четырех карданных валов: основного между коробкой передач и раздаточной коробкой, привода промежуточного моста между раздаточной коробкой и главной передачей промежуточного моста, привода заднего моста между главными передачами промежуточного и заднего мостов и привода переднего моста между раздаточной коробкой и главной передачей переднего моста (рис. 47).

Конструкция всех карданных валов одинакова (рис. 48); карданный вал привода промежуточного моста имеет большие размеры, чем все остальные.

Каждый карданный вал состоит из тонкостенной трубы, к одному концу которой приварена неподвижная вилка шарнира, а к другому — шлицевая втулка 7, соединенная со скользящей вилкой шарнира.

Все восемь шарниров карданной передачи одинаковы по устройству и состоят каждый из неподвижной или скользящей вилки, фланца-вилки *16* и крестовины *2,* установленной в ушках вилок на игольчатых подшипниках *14.*

Шарниры карданной передачи не требуют пополнения смазки в процессе эксплуатации. Шарниры при сборке заполняют на заводе консистентной смазкой 158 (ТУ 38 101320—77).

Для удержания смазки и предохранения от загрязнения подшипники снабжены уплотнением, состоящим из сальника радиального уплотнения, вмонтированного в обойму подшипника, и из торцового уплотнения 1, напрессованного на шипы крестовин.

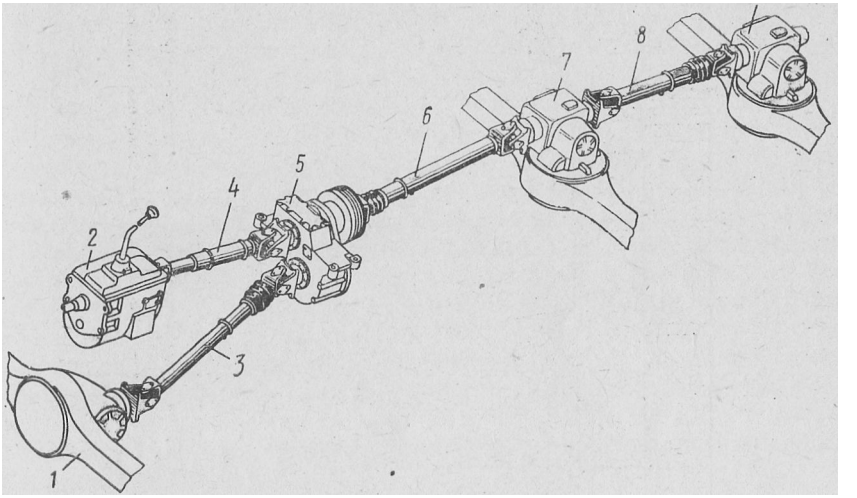


Рис. 47. Схема расположения карданных валов:'

1 — передний мост; *2* — коробка передач; *3* — карданный вал переднего моста; *4* — основной карданный вал; 5 — раздаточная коробка; *6* — карданный вал среднего моста; *7* — промежуточный мост; *8*— карданный вал заднего моста; *9* — задний мост

В связи с применением торцовых уплотнений крестовина карданного вала не имеет сквозных отверстий для подвода смазки, но в сборе с подшипниками крестовина полностью взаимозаменяема с крестовиной старой конструкции.

Карданные валы имеют герметичное шлицевое соединение. Смазка во внутренней полости втулки удерживается от вытекания заглушкой *6*, завальцованной в шлицевой втулке 7, а также резиновым *9* и войлочным *11* кольцами. Оба кольца предотвращают загрязнение шлицевого соединения.

Карданные валы динамически сбалансированы. Балансировка всех карданных валов, кроме основного, и вала заднего моста осуществлена приваркой балансировочных пластин *5* на обоих концах трубы. Балансировка карданного вала заднего моста иГ основного карданного вала со стороны глухой вилки достигается приваркой балансировочных пластин на трубе, а со стороны скользящей вилки — привертыванием балансировочных пластин к торцам ушков вилки,

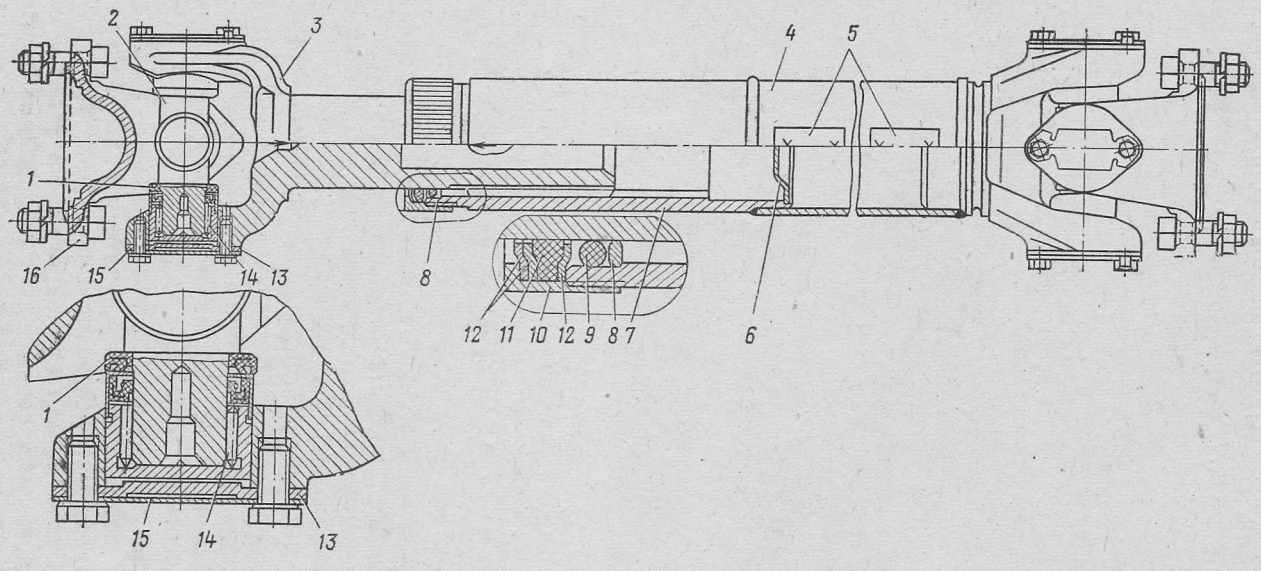


Рис. 48. Карданный вал заднего моста:

1 — торцовое уплотнение; *2* — крестовина; *3* — скользящая вилка; *4* — карданный вал; *5* — балансировочная пластина; *6* — заглушка; *7* — шлицевая втулка; *8* — разрезная шайба; *9* — резиновое кольцо; *10* — гайка сальника; *11* — войлочное кольцо; *12* — разрезные шайбы войлочного кольца; *13* — опорная пластина; *14* — подшипник; *15* — замочная пластина; *16* — фланец-вилка

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для нормальной работы валов необходимо:

1. Проверять крепления стланцев карданных валов. Все болты крепления должны быть затянуты полностью.

2. При ослаблении болтов, крепящих опорные пластины подшипников крестовины, подтянуть их (момент затяжки должен быть равен 1,4—1,7 кгс-м).

3. Проверять зазор шлицевого соединения. При большом зазоре вследствие износа шлицев надо заменить вал.

4. При разборке шарнира карданного вала заднего моста и основного карданного вала следует пометить балансировочные пластины, привернутые к торцам ушек вилки, чтобы при сборке поставить их на прежнее место. -

После сборки карданного вала необходимо, чтобы стрелки, выбитые на трубчатом валу и скользящей вилке, были расположены одна против другой. Болты крепления опорных пластин игольчатых подшипников- должны быть затянуты и законтрены загибанием одного ушка замочной пластины к грани головки каждого болта. После замены отдельных деталей карданный вал должен быть динамически сбалансирован приваркой пластин *5* или установкой съемных пластин под головки болтов крепления опорных пластин подшипников крестовины. Для всех валов, кроме вала промежуточного моста, допустимый дисбаланс не более 70 гс-см, а для вала промежуточного моста 100 гс-см.

Общая толщина съемных балансировочных пластин должна быть не более 3 мм.

5. Строго соблюдать сроки смазки шлицев карданной передачи согласно карте смазки.

Для смазки шлицевые соединения необходимо разобрать, промыть шлицы скользящей вилки и внутреннюю полость шлицевой втулки, заложить в эту полость свежую смазку и снова собрать вал.

При смазывании шлицевого соединения необходимо использовать определенное количество смазки, указанное в карте смазки.

При сборке шлицевого соединения необходимо следить за тем, чтобы разрезные шайбы *12* войлочного кольца *11* были установлены разрезом в разные стороны.

В случае возникновения затруднений при смазке карданных валов без пробки в шлицевом соединении необходимо сделать следующее:

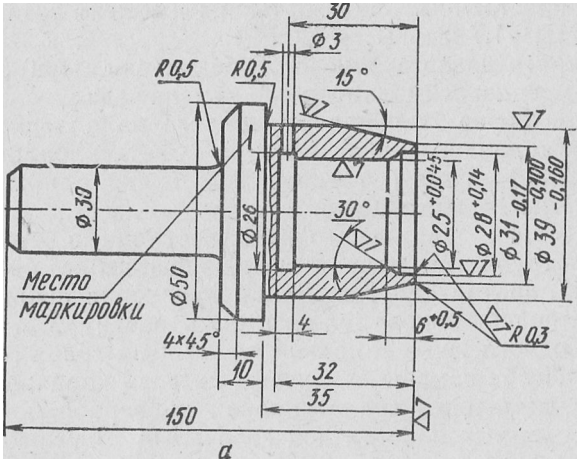
— отвернуть гайку *10* сальника;

— удалить лишний воздух из шлицевого соединения, для чего три-четыре раза переместить скользящую вилку в шлицевой втулке и затем затянуть гайку *10.*

При снятии карданного вала с автомобиля или при установке его на автомобиль нельзя вставлять в шарнир монтажную лопатку или другие предметы для провертывания карданного вала, так

как при этом повреждаются уплотнения, что может привести к преждевременному выходу из строя карданных шарниров.

В эксплуатации разбирать шарнир приходится редко. Разборку рекомендуется проводить только в случае выхода из строя деталей шарнира.



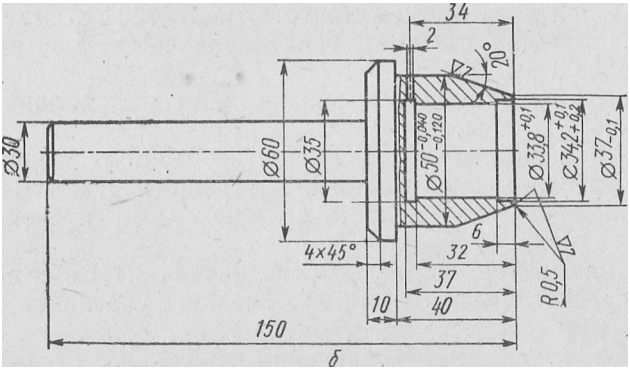


Рис. 49. Оправки для напрессовки торцового уплотнения на шипы крестовин валов привода мостов:
а — переднего (основного) и заднего: б — промежуточного

При использовании молотка для разборки шарнира нарушается соосность отверстий в вилках шарниров под подшипники, после чего резко снижается долговечность шарнира. Для разборки шарнира следует пользоваться специальным съемником.

Во время разборки надо следить за тем, чтобы не были повреждены торцовые уплотнения. Установка поврежденных торцовых уплотнений в шарнир недопустима, так как при этом нельзя обеспечить требуемого натяга торцового уплотнения на посадоч-

ном пояске шипа. Сборку шарнира с радиальными, торцовыми резиновыми уплотнениями подшипников можно выполнять одним из следующих способов.

1. Торцовое уплотнение предварительно запрессовывают на два смежных шипа крестовины, после этого крестовину вставляют в вилку (фланец). Остальные торцовые уплотнения устанавливают на шипы через отверстия под подшипники в вилках (фланцах) и напрессовывают на посадочные пояски шипа.

2. Крестовину без торцовых уплотнений вставляют в вилку (фланец), затем на шипы крестовины через отверстия под подшипники в вилках (фланцах) напрессовывают торцовые уплотнения.

Для напрессовки торцового уплотнения на посадочный поясок шипа необходимо пользоваться специальным приспособлением — оправкой (рис. 49). Если в комплекте запасных частей торцовых уплотнений не имеется, то допускается устанавливать подшипники без торцового уплотнения, однако при этом долговечность шарнира значительно снижается.

Перед напрессовкой на шипы крестовин торцовых уплотнений закладывается смазка № 158 (табл. 1).

Таблица 1

Количество закладываемой смазки, г

Шарниры	Место закладка смазки		
	Глухие отверстия шипов	Игольчатый подшипник	Полость между рабочими кромками торцового уплотнения
Карданных валов:			
переднего, заднего и основного	Ы — 1,3	4,0—4,2	
Привода промежуточного моста . . .	3,5-4,0	4,0-4,5	1,7—2,0

ЗАДНИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ И ПЕРЕДНИЙ МОСТЫ

УСТРОЙСТВО МОСТОВ

Задний и промежуточный мосты автомобиля — ведущие. Передний мост управляемый и ведущий. Устройство заднего и промежуточного мостов показано на рис. 50.

Устройство главных передач заднего, промежуточного и переднего мостов показано на рис. 51 и 52. Устройство поворотного кулака и привода колес переднего моста представлено на рис. 53.

Главные передачи мостов — двойные, состоящие из пары конических шестерен со спиральными зубьями и пары цилиндрических шестерен с косыми зубьями. Передаточное число конической пары 1,727, передаточное число цилиндрической пары 4,25 и общее передаточное число главной передачи 7,339.

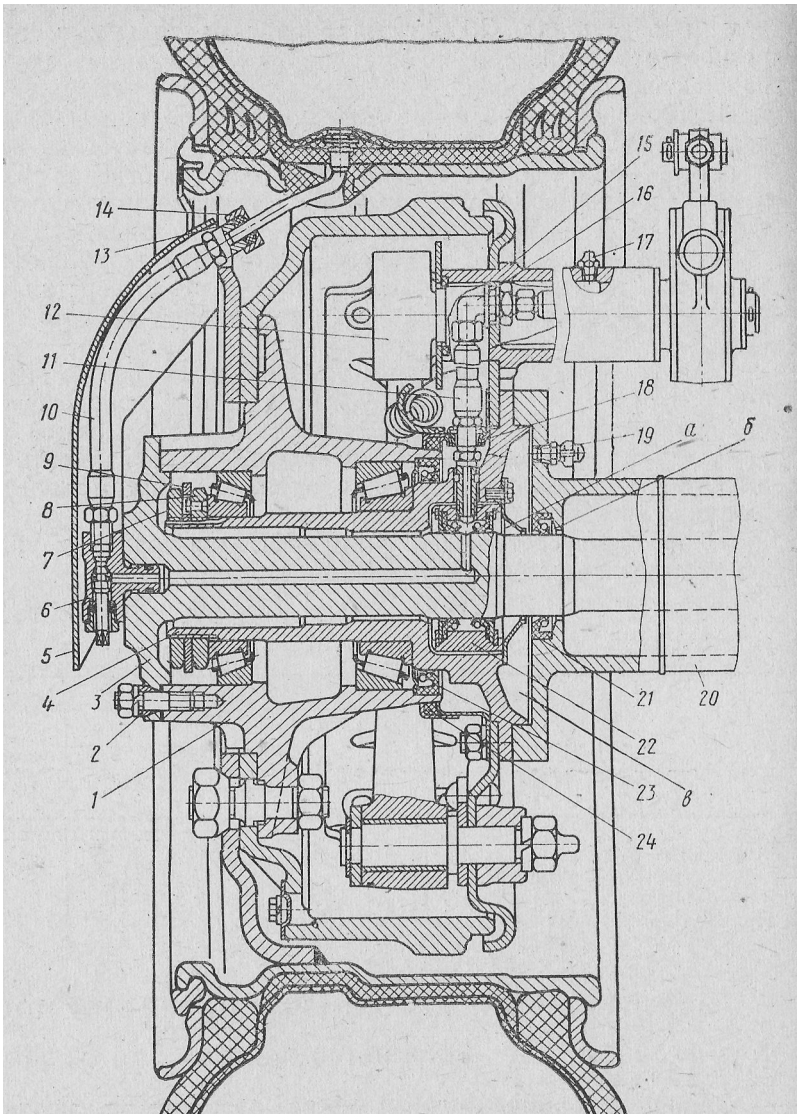
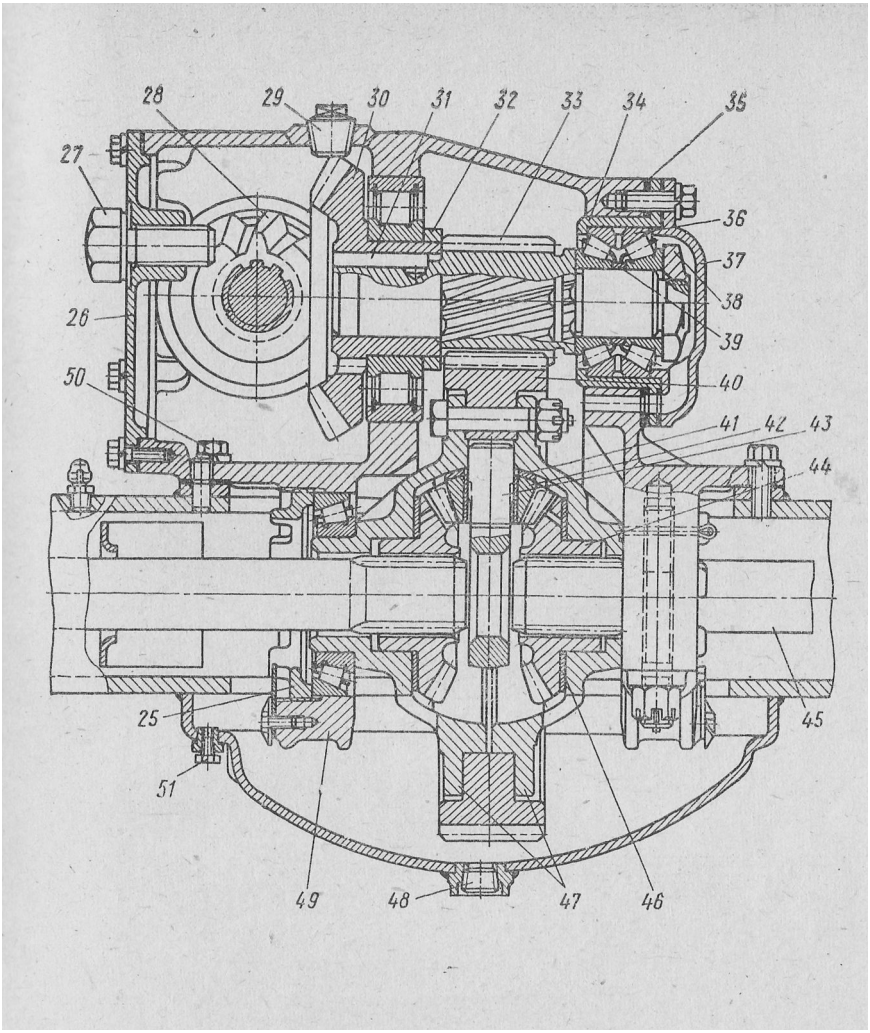


Рис. 50. Промежуточный и задний мосты

/ — ступица; 2 — разжимная втулка; *3* — правая полуось; *4* — цапфа; *5* — защит гайка подшипников; *8* — внутренняя гайка подшипников; *9* — замочная шай подвода воздуха; *12* — разжимной кулак; *13* — сальник; *14*— гайка; *15* — тормоз шланга; *19* — сапун; 20 — картер; *21* — сальник полуоси; *22* — головка подвода *25* — гайка подшипника дифференциала; *26* — крышка; *27* — болт-съемник; *28* — коническая шестерня; *31* — шпонка; *32* — распорное кольцо; *33* — ведущая цилин *36* — двухрядный подшипник; *37* — крышка подшипника; *38* — гайка подшипника линдрическая шестерня; *41* — опорная шайба сателлита; *42* — сателлит; *43* — кре ная шайба шестерни полуоси; *47* — чашки дифференциала; *48* — пробка сливного передачи; *51* — пробка



со ступицами и тормозами (вид спереди):

ный кожух трубки подвода воздуха к шине коЛес; *6* — шинный кран; 7 — контрба; *10* — шланг подвода воздуха к шине; // — шланг подвода воздуха к головке ной кронштейн; /6 — угольник; /7 —масленка; *18* — уплотнитель наконечника воздуха; *23* — внутренний сальник ступицы; — наружный сальник ступицы; ведущая коническая шестерня; *29* — пробка наливного отверстия; *30* — ведомая дрическая шестерня; ,*34* — гнездо подшипника; *35* — регулировочные прокладки; ведущей цилиндрической шестерни; *39* — регулировочное кольцо; *40* — ведомая цистовина дифференциала; *44* — шестерня полуоси; *45* — левая полуось; *46* — опоротверстия; *49* — картер главной передачи; *50* — болт крепления картера главной контрольного отверстия

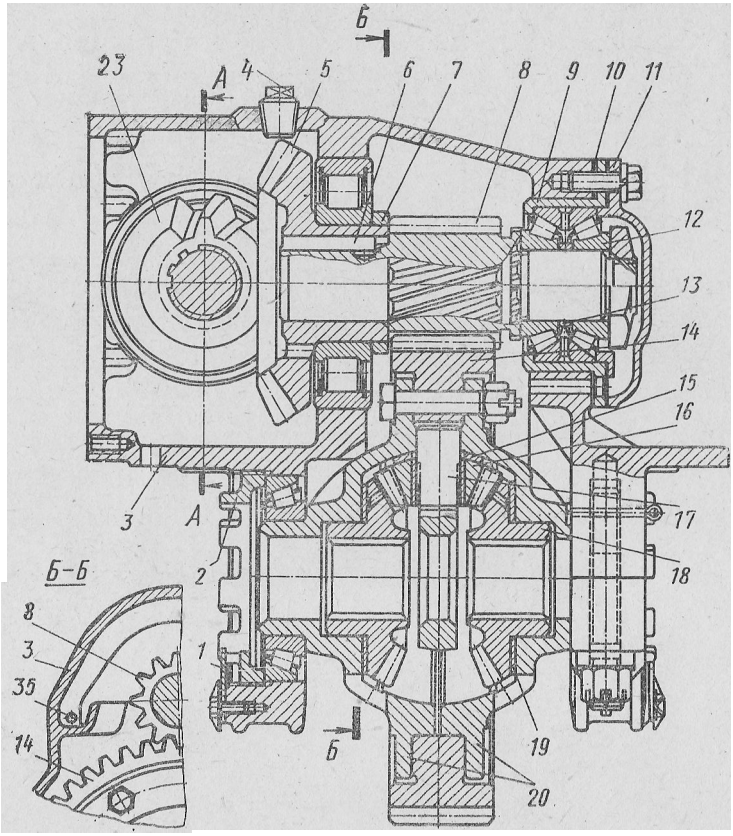
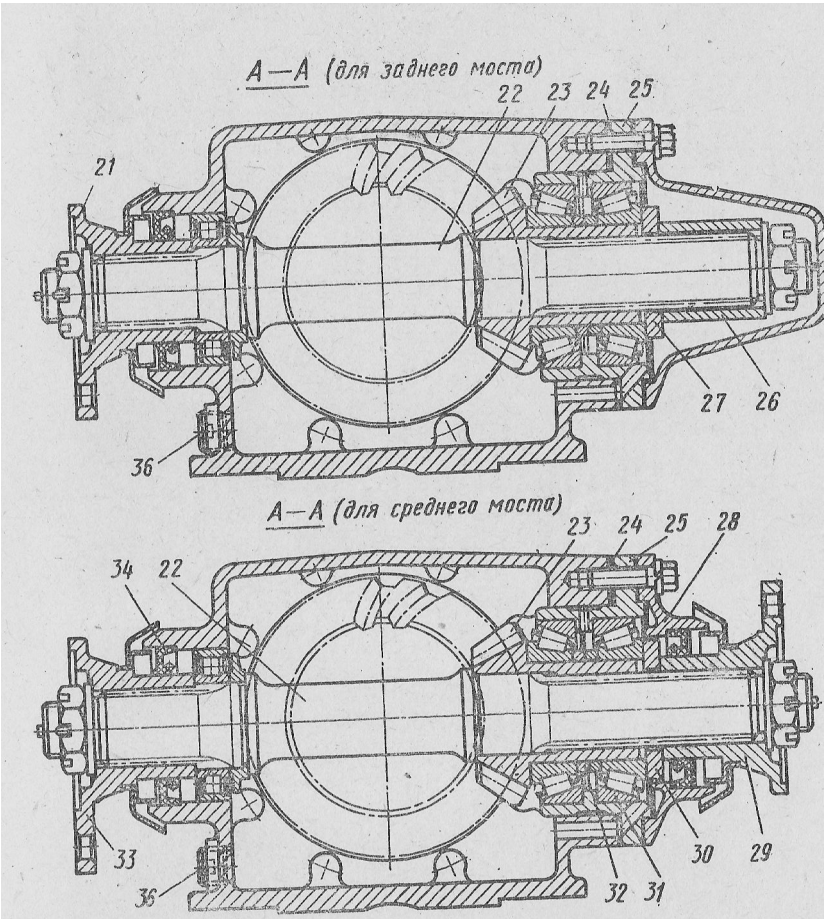


Рис. 51. Главная передача промежуточного и

/ — стопор гайки: *2* — гайка подшипника дифференциала; 3 — картер главной пере ка; 7 — распорное кольцо; Я • — ведущая цилиндрическая Шестерня; *9* — гнездо под рядный роликовый подшипник; *13* — регулировочное кольцо;'' *14* — ведомая цилинд дифференциала; *18* ~ шестерня полуоси; — опорная шайба шестерни полуоси; проходной вал; *23* — ведущая коническая шестерня; *25* — стакан подшипников; *26* — ба; *31* — конический роликоподшипник; *32* — регулировочные шайбы; *34* — сальник;

-по



заднего мостов с дифференциалом:

дачи; *4* — пробка наливного отверстия; *5* — ведомая коническая шестерня; *6* — шпон-
шипника; *10* и *24* — регулировочные прокладки; *11* — крышка подшипника; *12* — двух-
рическая шестерня; *15* — опорная шайба сателлита; *16* — сателлит; *17* — крестовина
20 — чашка дифференциала; *21*, *29* и *33* — фланцы крепления карданных валов; *22* —
распорная втулка; *27* — шайба; *28* — крышка подшипника; *30* — маслоотгонная шай-
35 — масляный канал для смазки подшипника; *36* — пробка сливного отверстия

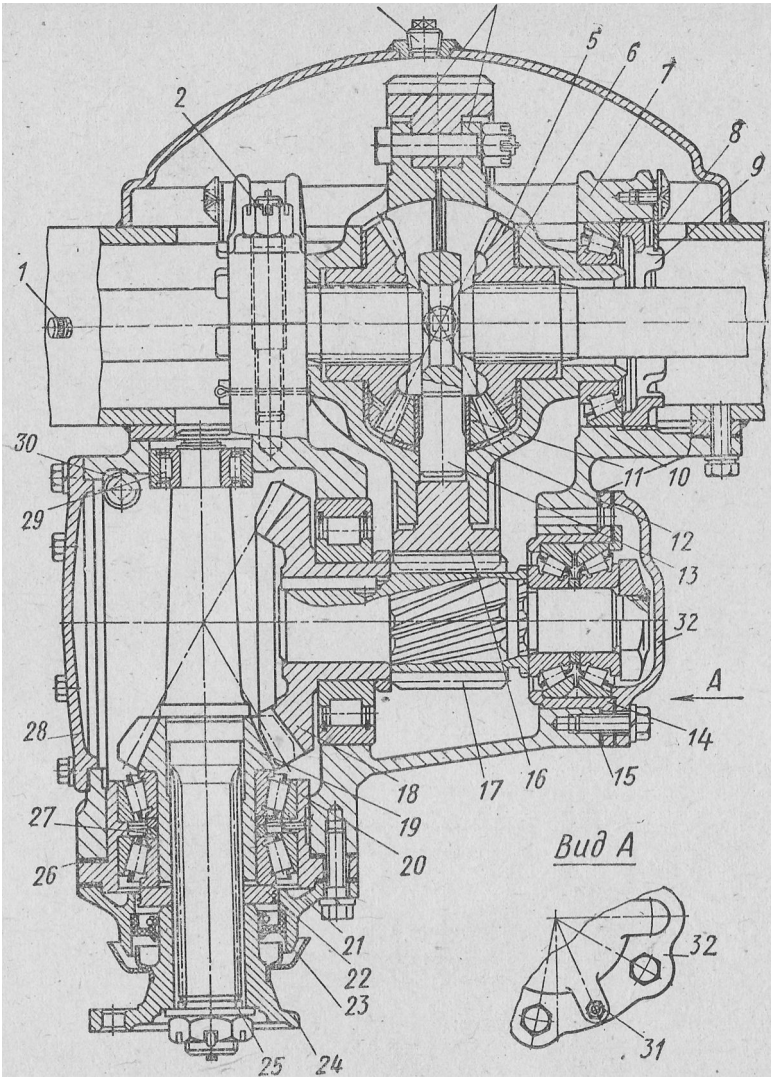


Рис. 52. Главная передача переднего моста с дифференциалом:

/ — сапун; *2* — болт крепления подшипника дифференциала; 3 — пробка контрольного отверстия; *4* — чашка дифференциала; *5*— шестерня полуоси; *6* — опорная шайба; 7 —- крышка подшипника; *8* — стопор гайки; *9* — регулировочная гайка; *10* — картер главной передачи; *11* — сателлит; *12* — опорная . шайба сателлита; *13* — крестовина дифференциала; *14* — гнездо подшипников; *15* и *26* — регулировочные прокладки; *16* — ведомая цилиндрическая шестерня; *17*— ведущая цилиндрическая шестерня; *18* — ведомая коническая шестерня; *19* — ведущая коническая шестерня; — стакан подшипников; *21* — крышка подшиников; 22— упорная шайба; *23* — сальник; *24* — фланец; *25* — ведущий вал конической шестерни; 27 — регулировочные шайбы; *28* — крышка; *29* — цилиндрический роликовый подшипник; *30* — пробка сливного отверстия; *31* — глухая пробка; *32* — крышка

Главные передачи (см. рис. 51) заднего и промежуточного мостов установлены сверху картера моста и прикреплены к нему горизонтальным фланцем.

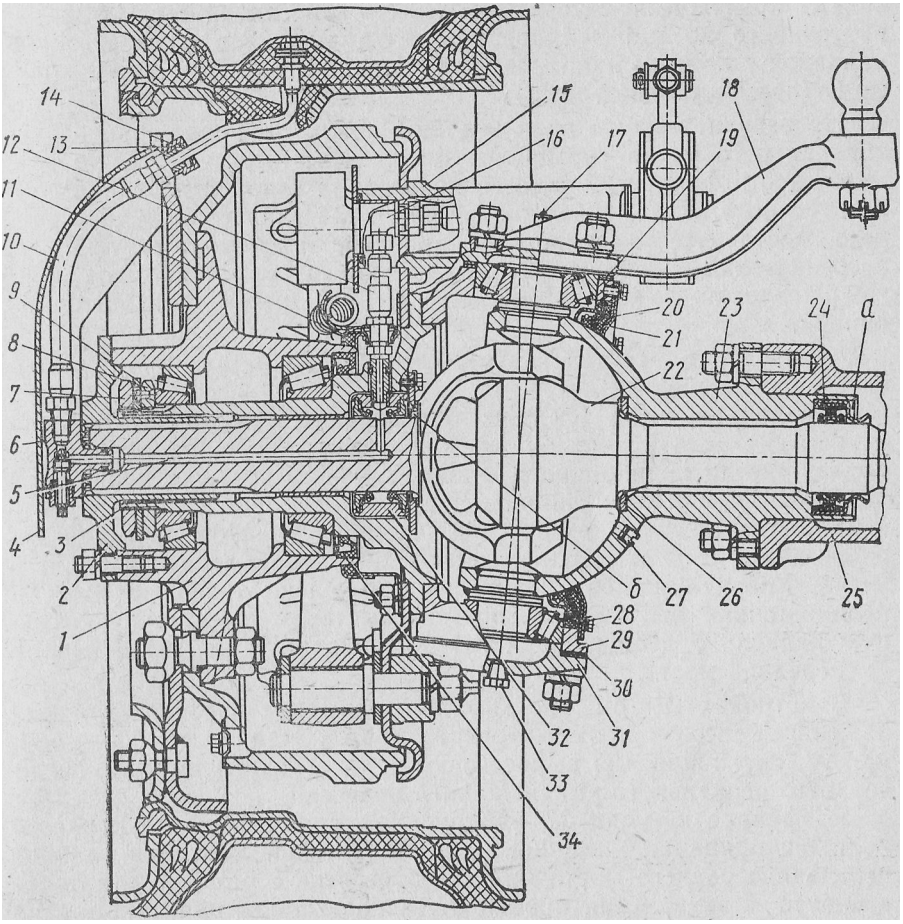


Рис. 53. Привод к ведущим колесам переднего моста?

/ — ступица; *2* — фланец; *3*~ цапфа; *4* — защитный кожух трубки подвода воздуха: 5 — канал для подвода воздуха; *6* — шинный кран; 7 — внешняя гайка; *8* — внутренняя гайка; *9* — замочная шайба; *10* — шланг для подвода воздуха к шине; // — наружный сальник; *12* — шланг к головке подвода воздуха; *13* и *21* •— сальники; *14* — гайка: /5 — тормозной кронштейн; *16* — угольник; *17* — масленка: *18'* — поворотный рьи чаг; *19* — регулировочные прокладки; *20* — сальник корпуса поворотного кулака; *22* — полуось в сборе с кулаком; *23* — шаровая опора; *24* — сальник полуоси; *25* — картер; *26* — опорная шайба шаровой опоры; 27 — пробка контрольного отверстия; *28* — заглушка; *29* — корпус поворотного кулака; *30* нижние регулировочные прокладки; *31* — нижняя накладка поворотного кулака; *32* — головка подвода воздуха; *33* — пробка; *34* — внутренний сальник ступицы

Главные передачи заднего и промежуточного мостов отличаются следующим.

На обоих концах вала ведущей конической шестерни главной передачи промежуточного моста установлены фланцы *29* и *33*

для крепления карданных валов. Фланец *33* большего размера установлен на переднем конце вала, а фланец *29* меньшего размера — на заднем конце вала. Конический роликоподшипник *31* закрыт крышкой *28* с установленным в ней сальником. Шайба *30* внутреннего кольца роликоподшипника снабжена маслоотгонной канавкой с правым направлением спирали и имеет на торце клеймо С (промежуточный мост).

На переднем конце вала ведущей конической- шестерни редуктора заднего моста установлен фланец *21,* имеющий те же размеры, что и фланец *29* заднего конца вала главной передачи промежуточного моста. На заднем конце вала главной передачи заднего моста вместо фланца установлена распорная втулка *26,* а конический роликоподшипник и конец вала закрыты глухой крышкой. Упорная шайба *27* не имеет маслоотгонной канавки.

В остальном детали главных передач заднего и промежуточного мостов одинаковы.

Главная передача (см. рис. 52) переднего -моста прикреплена к картеру моста вертикальным фланцем. Шестерни, дифференциалы, гнезда подшипников, фланец *24* вала ведущей конической шестерни и все подшипники, кроме подшипника *29* переднего конца вала ведущей конической шестерни главной передачи переднего моста, одинаковы с деталями главной передачи заднего моста. Упорная шайба *22* внутреннего кольца конического роликоподшипника ведущей конической шестерни имеет маслоотгонную канавку с левым направлением спирали и на торце клеймо П (передний мост).

В крышках *26* (см. рис. 50) правых люков картеров главных передач заднего и промежуточного мостов установлен болт-съемник 27, служащий для выпрессовки пальца реактивной штанги из верхнего реактивного рычага задней подвески.

Во фланце крышки *32* (см. рис. 52) конического двухрядного роликоподшипника ведущей цилиндрической шестерни главной передачи переднего моста имеется отверстие с резьбой, в которое ввернута для хранения пробка *31,* используемая для закрывания отверстия в картере сцепления при преодолении брода.

Передний ведущий мост снабжен поворотными кулаками и рулевой трапецией. У основания рычагов рулевой трапеции в корпусы поворотных кулаков ввернуты и заварены упорные болты, ограничивающие углы поворота колес.

Полуоси *22* (рис. 53) переднего ведущего моста снабжены шариковыми шарнирами равных угловых скоростей.

На шейках полуосей заднего и среднего мостов, а также на шейках шарниров полуосей переднего ведущего моста установлены головки *32* (см. рис. 53) и *22* (см. рис. 50) подвода воздуха к шинам колес. На наружных торцах фланцев полуосей установлены шинные краны *6* (см. рис. 50 и 53). В верхних стенках картеров главных передач всех мостов имеются наливные отверстия,

закрытые пробками. Через эти отверстия можно проверить состояние зубьев конических шестерен и правильность пятна **контакта,**

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ И ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Конические роликоподшипники вала ведущей конической шестерни главной передачи регулируются с небольшим предварительным натягом; осевой зазор не допускается (см. рис. 51). Крутящий момент, необходимый для поворачивания вала в подшипниках, должен быть в пределах 0,08—0,16 кгс-м, что соответствует усилию 1,3—2,7 кгс, приложенному к отверстию фланца *21* (для редуктора промежуточного моста — к отверстию меньшего фланца *29).* Момент можно проверить при помощи динамометра.

Замерять крутящий момент необходимо при плавном поворачивании фланца в одну сторону и не менее чем после пяти полных оборотов вала. Подшипники при этом должны быть смазаны.

При .проверке момента вращения ведущей шестерни переднего и среднего мостов крышка *28* подшипника должна быть сдвинута, чтобы центрирующий выступ стакана *25* подшипников вышел из гнезда крышки и сальник не оказывал сопротивления вращению шестерни, а гайка крепления фланца ведущей шестерни должна быть затянута. Момент затяжки гайки должен быть равен 20—25 кгс-м. При затяжке гайки необходимо проворачивать вал ведущей шестерни, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между коническими поверхностями колец.

Регулировать подшипники ведущей шестерни следует подбором регулировочных шайб *32* необходимой толщины, устанавливаемых в количестве 2 шт. между торцами внутренних колец подшипников.

Заводы выпускают регулировочные шайбы следующих толщин: 7,25; 7,30; 7,40; 7,50; 7,60; 7,70; 7,80 и 7,85 мм.

После окончательной регулировки подшипников гайка крепления фланца ведущей шестерни должна быть затянута и зашплинтована.

Двухрядный конический роликоподшипник *12* вала ведущей цилиндрической шестерни *8* заводы-изготовители поставляют с подобранным регулировочным кольцом *13.* Этот подшипник дополнительной регулировки не требует. Детали подшипника невзаимозаменяемы, поэтому перестановка деталей с одного подшипника на другой и перестановка внутренних колец подшипника одного на место другого недопустимы. Внутреннее кольцо подшипника *12,* имеющее на торце клеймо — букву *V,* должно быть установлено со стороны заклейменного торца наружного кольца.

После затяжки гайки крепления подшипника *12* она должна быть застопорена. Для этого ее тонкий край осторожно (без разрыва) вдавливают в один из пазов резьбового конца вала при помощи оправки, которую можно изготовить из зубила, затупив его острый конец радиусом около 3 мм.

Момент затяжки должен быть равен 35—40 кгс-м. Если необходимо отвернуть гайку при ремонте, то ее следует предварительно расстопорить, отогнув тонкий край гайки, обжатый в паз.

Ведущую *23* и ведомую 5 конические шестерни главной передачи подбирают на заводе в комплекты по пятну контакта и боковому зазору в зацеплении, притирают и клеймят, указывая порядковый номер комплекта. Кроме того, в процессе работы автомобиля шестерни прирабатываются одна к другой, поэтому при необходимости замены шестерен следует заменить обе шестерни одновременно. Вновь устанавливаемые конические шестерни должны иметь один порядковый номер комплекта.

При установке новых конических шестерен главной передачи они должны быть отрегулированы по пятну контакта, «на краску», и по боковому зазору в зацеплении (табл. 2).

Таблица 2

Регулировка зацепления конических шестерен главной передачи

Положение контактного пятна на ведомой шестерне	Способы достижения правильного зацепления шестерен	Направление перемещения шестерен
Передний ход *Задний ход*	—	—
	Правильный контакт	—
	Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, то отодвинуть ведущую шестерню	
	Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, придвинуть ведущую шестерню	

Окончание

Положение контактного пятна на ведомой шестерне	Способы достижения правильного зацепления шестерен	Направление перемещения шестерен
	Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор будет слишком мал, то отодвинуть ведомую шестерню	
	Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если боковой зазор будет слишком велик, то придвинуть ведомую шестерню	

Пятно контакта на обеих сторонах зуба ведомой конической шестерни должно иметь длину, равную приблизительно $^1/_2$ длины зуба, и не должно доходить до торца узкого конца зуба на 2—4 мм, а также не должно выходить на верхнюю кромку зуба. На ведущей шестерне пятно контакта может доходить до верхней кромки зуба.

Пятно контакта получают путем вращения ведущей шестерни в обе стороны при одновременном подтормаживании рукой ведомой шестерни.

Боковой зазор должен быть в пределах 0,15—0,45 мм у широкой части зуба, что соответствует повороту фланца *21* вала ведущей конической шестерни на 0,18—0,54 мм при замере на радиусе расположения отверстий для болтов и при неподвижной ведомой шестерне. Для главной передачи среднего моста замер проводят на меньшем фланце *29*. Боковой зазор необходимо проверять не менее чем для четырех зубьев ведомой шестерни, расположенных приблизительно на равных расстояниях по окружности.

При установке новых шестерен в главную передачу надо установить регулировочные прокладки *24* общей толщиной 2 мм под фланец стакана *25* подшипников ведущей шестерни; после этого отрегулировать боковой зазор, перемещая ведомую коническую шестерню изменением количества прокладок *10* под фланец гнезда *9* подшипников ведомой конической шестерни, и проверить пятно контакта. Если при этом правильного пятна контакта не получилось, то необходимо передвинуть конические шестерни, как указано в табл. 2, изменяя количество прокладок под фланцами стакана подшипников ведущей шестерни и гнезда подшипников ведомой шестерни.

После окончательно?! регулировки в каждом наборе прокладок должно быть установлено не менее двух прокладок толщиной 0,05 мм и не менее двух прокладок толщиной 0,1 мм.

Тонкие прокладки должны быть расположены по обеим сторонам набора прокладок для получения плотного непротекающего соединения. Болты крепления стакана, гнезда и крышек подшипников после окончательной регулировки должны быть затянуты; момент затяжки равен 6—8 кгс-м.

Пойле установки в картер главной передачи переднего ведущего моста вала *25* (см. рис. 52) в сборе со стаканом подшипников необходимо легким ударом через оправку по торцу наружного кольца цилиндрического роликоподшипника *29* с внутренней стороны освободить ролики подшипника от прижатия торцами к кольцам подшипника. Крышка *28* картера главной передачи при этом должна быть снята.

Если шестерни имеют увеличенный окружной -зазор в зацеплении вследствие износа зубьев, то регулировать их не следует, так как это нарушает правильность зацепления.

Конические шестерни должны работать до полного износа без дополнительной регулировки. Если увеличение окружного зазора появилось в результате износа конических роликоподшипников, т. е. если одновременно с увеличением бокового зазора имеется Заметный осевой зазор в подшипниках, то можно уменьшить боковой зазор, вынув соответствующее количество прокладок для компенсации этого износа. При этом сначала необходимо восстановить предварительный натяг подшипников ведущей конической шестерни. После регулировки следует обязательно проверить правильность пятна контакта.

Устанавливать собранный дифференциал в картер главной передачи следует после установки и регулировки конических шестерен и окончательной затяжки болтов крепления крышек подшипников.

После установки дифференциала в сборе с подшипниками в гнезде картера главной передачи надо завернуть от руки регулировочные гайки *2* (см. рис. 51) подшипников так, чтобы они плотно прилегали к кольцам подшипников дифференциала. Если крышки не садятся на место, то это значит, что регулировочные гайки перекошены и их надо заверить еще раз. Принудительная постановка крышек может привести к повреждению картера, крышек и гаек. После установки крышек подшипников надо завернуть до отказа болты крепления крышек и после этого отпустить их настолько, чтобы можно было провернуть регулировочные гайки *2*. При завертывании и вывертывании регулировочных гаек необходимо сместить дифференциал так, чтобы ведомая цилиндрическая шестерня *14* заняла положение, симметричное по отношению к ведущей цилиндрической шестерне *8*.

Конические роликоподшипники дифференциала должны быть отрегулированы с небольшим предварительным натягом. Для этого сначала регулировочные гайки надо отрегулировать так,

чтобы дифференциал имел осевое перемещение, превышающее 0,1 мм. Проверять величину осевого перемещения необходимо индикатором, установленным против венца ведомой цилиндрической шестерни и закрепленным на крышке подшипника. После этого каждую из регулировочных гаек надо завернуть на один паз, застопорить в этом положении стопором /, завернуть болты крепления крышек подшипников и зафиксировать их стопорной пластиной (момент затяжки должен быть равен 17—21 кгс-м).

При регулировке подшипников необходимо несколько раз повернуть дифференциал, чтобы ролики подшипников приняли правильное положение между коническими поверхностями колец.

При сборке дифференциала необходимо следить, чтобы метки на чашках *20* были установлены одна против другой. Момент затяжки гаек болтов дифференциала должен быть 12—14 кгс-м.

Регулировка подшипников и шестерен редуктора переднего ведущего моста аналогична регулировке редукторов заднего и промежуточного мостов.

Необходимо помнить, что при движении автомобиля вперед рабочей стороной зуба ведомой конической шестерни является для заднего и промежуточного мостов выпуклая сторона, а Для переднего моста — вогнутая сторона зуба.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ШКВОРНЕЙ

Подшипники шкворней поворотного кулака переднего ведущего моста регулируют с предварительным натягом.

Крутящий момент, необходимый для плавного поворота кулака, должен быть равен 0,5—0,8 кгс-м, что соответствует усилию 2—2,4 кгс, приложенному к отверстию рычага рулевой трапеции.

При этом подшипники должны быть смазаны смазкой, указанной в карте смазки, полуось *22* (см. рис. 53) вытянута, сальник *20* корпуса поворотного кулака снят, а гайки крепления накладок корпуса пОворотного кулака затянуты моментом 16—18 кгс-м. Осевое перемещение подшипников не допускается.

Отсутствие осевого перемещения может быть проверено без снятия переднего ведущего моста с автомобиля. Для этого надо поднять передний мост на козлы, вывернуть пробку *33* в нижней накладке *31* корпуса поворотного кулака, установить на накладке индикатор, уперев его ножку в торец шкворня, и, пользуясь домкратом или рычагом, попытаться сместить кверху корпус поворотного кулака. Движение стрелки индикатора укажет на наличие осевого перемещения в подшипниках и необходимость их регулировки.

Для того чтобы устранить осевое перемещение, возникающее в результате износа подшипников, надо удалить необходимое количество регулировочных прокладок *30* из-под нижней накладки, так как нижний подшипник обычно бывает сильнее изношен. Если при разборке узлов выяснилось, что износ подшипников приблизительно одинаковый, необходимо удалить одинаковое количе-

ство прокладок из-под верхней и нижней накладок. При сильном износе нижнего подшипника шкворня рекомендуется поменять подшипники местами; в этом случае прокладки должны быть удалены из-под верхней накладки. При установке новых подшипников повышенной точности, имеющих номер 27308У (клеймо на торце кольца подшипника), после окончательной регулировки предварительного натяга под верхнюю и нижнюю накладки необходимо установить наборы регулировочных прокладок, которые должны иметь одинаковую толщину. Допускается разница в толщине наборов прокладок под верхней и нижней накладками не более 0,05 мм.

При установке подшипников обычной точности, имеющих номер 27308, необходимо сначала замерить их монтажную высоту (размер от опорного торца наружного кольца до опорного торца внутреннего кольца). Толщина набора прокладок, установленных со стороны подшипника, имеющего большую монтажную высоту, должна быть соответственно меньше на величину разности в монтажных высотах подшипников. Несоблюдение приведенных правил установки регулировочных прокладок приводит к потере соосности корпуса поворотного кулака и шаровой опоры.

После окончательной регулировки новых подшипников в каждый из наборов прокладок должно быть включено не менее десяти прокладок толщиной 0,05 мм и не менее двух прокладок толщиной 0,1 мм.

Две прокладки толщиной 0,05 мм и одна прокладка толщиной 0,1 мм должны быть установлены в наборе прокладок со стороны корпуса *29* поворотного кулака, а остальные тонкие прокладки — со стороны накладки *31* (или поворотного рычага *18)* для получения плотного, не протекающего соединения.

В процессе регулировки необходимо несколько раз повернуть корпус поворотного кулака, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между кольцами подшипников.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦ КОЛЕС

При правильно отрегулированных конических роликовых подшипниках ступицы 1 (см. рис. 50) колеса должны вращаться от руки свободно, но не иметь заметной качки. Проверку регулировки подшипников проводят:

— для заднего и промежуточного мостов — при вынутой полуоси *3*\

— для переднего ведущего моста — при снятом фланце *2* (см. рис. 53) кулака шарнира полуоси.

Для того чтобы отрегулировать подшипники ступицы колеса, надо затянуть гайку *8* (см. рис. 50) крепления подшипника до начала торможения ступицы и затем отпустить приблизительно на '/ оборота до совпадения стопорного штифта гайки с ближайшим отверстием в замочной шайбе. Момент затяжки контргайки 7 после окончания регулировки должен быть равен 12—15 кгс>м.

Необходимо добавлять смазку в мосты и заменять ее, как указано в карте смазки.

Заливать масло в картеры всех мостов автомобиля необходимо через заливное (смотровое) отверстие, расположенное в верхней

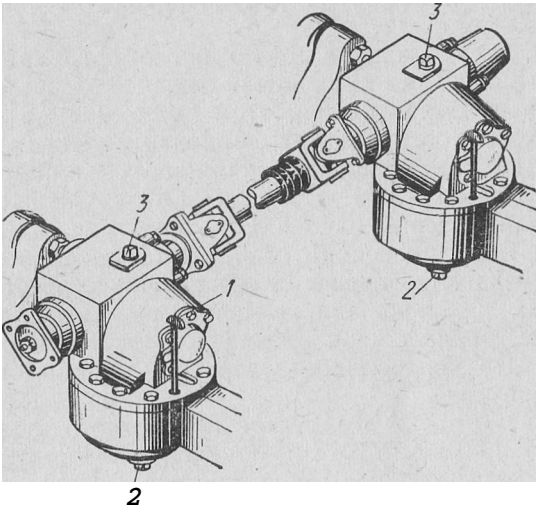


Рис. 54. Проверка уровня масла в промежуточном и заднем мостах:
/ — специальный указатель для проверки уровня масла в среднем и заднем мостах; 2 — сливная пробка в нижней части крышки картера: 3 — заливная пробка

стенке картера главной передачи, закрываемое пробкой *29* (см. рис. 50), до уровня контрольного отверстия.

Доливать масло в картер переднего моста можно, кроме заливного отверстия, через контрольное отверстие, расположенное в крышке картера моста.

Уровень масла в заднем и промежуточном мостах можно проверять не только через контрольное отверстие, но и при помощи специального указателя уровня 1 (рис. 54), имеющегося в наборе инструмента.

Для проверки уровня масла в заднем и среднем мостах необходимо отвернуть болт крепления редуктора к картеру моста и вставить указатель уровня масла в отверстие для болта до упора во фланец картера редуктора.

Правильный уровень масла отмечен риской на стержне указателя уровня масла. При снижении уровня масла ниже риски необходимо долить масло в картер до уровня контрольной пробки.

Для выпуска отработанного масла из картеров заднего и среднего мостов имеется сливное отверстие, закрытое пробкой *48* (см. рис, 50).

Сливные отверстия картеров заднего и промежуточного мостов расположены в нижней части крышек картеров. Кроме того, имеются дополнительные сливные отверстия для удаления остатков масла из картеров редукторов: отверстие с пробкой *30* (см. рис. 52), расположенное в нижней стенке картера редуктора переднего моста, и отверстия с пробками *36* (см. рис. 51), сделанные в передних стенках картеров редукторов заднего и промежуточного мостов автомобиля.

Сливают отработанное масло после предварительного прогрева агрегата через все имеющиеся сливные отверстия.

Контрольные отверстия при этом должны быть открыты.

При необходимости следует добавить- смазку в корпус поворотного кулака для подшипников шкворней и шарнира полуоси переднего ведущего моста. Набивать смазку необходимо в подогретом состоянии через масленки *17* (см. рис. 53), расположенные в верхней накладке корпуса правого поворотного кулака и в поворотном рычаге, установленном на корпусе левого поворотного кулака до тех пор, пока она не начнет выходить через контрольное отверстие, расположенное снизу шаровой опоры. Пробка 27, которой закрыто контрольное отверстие, должна быть предварительно вывернута.

При смене смазки все детали поворотного кулака и шарнир полуоси надо промыть. Свежую смазку закладывают непосредственно внутрь шаровой опоры, в подшипники шкворней и в шарнир полуоси. Ступицу колеса при смене также необходимо промыть. При закладывании свежей смазки надо тщательно промазать подшипники.

Следует промывать от грязи сапуны мостов. Сапуны для сообщения внутренней полости картера моста, с атмосферой расположены в верхних стенках балок мостов: на переднем мосту — слева (по ходу) от главной передачи, на заднем и среднем мостах — справа (по ходу) от главной передачи. Кроме того, имеются дополнительные сапуны *19* (см. рис. 50) для выхода воздуха в случае неисправности сальников головок *22* подвода воздуха к шинам колес. Эти сапуны расположены: на переднем мосту — в корпусах поворотных кулаков над рычагами рулевой трапеции, на заднем и промежуточном мостах — в концевых фл,анцах картеров мостов.

Появление смазки из отверстий этих сапунов указывает на утечку воздуха из системы регулирования давления воздуха в шинах. Причину утечки надо найти и устранить.

Следует проверять отсутствие течи масла через сальники и фланцевые соединения. Неисправные сальники и уплотнительные прокладки надо заменять, а болты и гайки фланцевых соединений своевременно подтягивать. Необходимо следить за затяжкой болтовых соединений, особенно за болтами крепления главн'ой передачи, гайками крепления полуосей к ступицам колес, гайками крепления шаровой опоры к фланцу кожуха полуоси и гайками крепления рычага поворотного кулака.

Два из двенадцати болтов крепления главной передачи расположены внутри ее картера. Для того чтобы их подтянуть, следует сначала снять крышку *26* главной передачи.

При каждом снятии тормозных барабанов следует подтягивать гайки крепления цапф.

Крутящие моменты затяжки болтовых соединений, кгс • м

Гайки болтов крепления чашек дифференциала и ведомой цилиндрической шестерни	12—14
Болты шпилек крепления крышек подшипников дифференциала	17—21
Болты крепления крышек роликоподшипников редуктора	6—8
Болты крепления редуктора к картеру моста	9—11
Гайки шпилек крепления полуосей заднего и промежуточного мостов и фланцев полуосей переднего ведущего моста к ступицам колес	7—9
Гайки шпилек крепления рычага поворотного кулака к корпусу и шпилек крепления шаровой опоры к картеру переднего моста	16—18
Гайки шпилек крепления цапф переднего, заднего и промежуточного мостов	5,5—6
Гайки крепления фланцев вала ведущей конической шестерни	20—25
Гайки крепления подшипника вала ведущей цилиндрической шестерни	35—40
Контргайка крепления подшипников ступицы колеса	12—15
Гайка крепления шарового пальца поперечной рулевой тяги	23—27

При сборке мостов необходимо выполнять следующие требования для обеспечения герметичности при преодолении автомобилем бродов:

1) все фланцевые соединения, как имеющие уплотнительные прокладки, так и не имеющие прокладок, должны быть смазаны при сборке уплотняющей пастой;

2) остальные регулировочные прокладки перед установкой на место должны быть промыты и смазаны жидким маслом;

3) тонкие регулировочные, прокладки должны устанавливаться по обе стороны набора прокладок;

4) контрольную пробку *27* (см. рис. 53) шаровой опоры перед установкой на место необходимо покрывать защитной смазкой.

Вынимать и вставлять полуоси надо очень осторожно, чтобы не повредить уплотнительных сальников и резиновых уплотнителей головки подвода воздуха к колесу, расположенных внутри цапф.

Перед установкой на место полуосей заднего и промежуточного мостов шейки полуосей под сальники и под головки подвода воздуха должны быть смазаны смазкой, указанной в карте смазки для подшипников ступиц колес. Толщина слоя смазки 1—1,5 мм.

У полуосей переднего ведущего моста должны быть смазаны шейки под сальники.

Перед установкой на место цапфы поворотного кулака переднего ведущего моста и цапф картеров заднего и промежуточного

мостов тонким слоем той же смазки должны быть смазаны рабочие поверхности манжет и поверхности центрирующих отверстий головок подвода воздуха. Внутренняя полость головки подвода воздуха должна быть заполнена смазкой; при этом отверстие под штуцер должно быть свободно от смазки.

Для переднего ведущего моста, кроме того, должны быть смазаны шейки под головку подвода воздуха, под бронзовую втулку и кулаков шарниров полуосей.

Внутренняя полость *а* (см. рис. 53) обоймы сальников полуоси и пространство а между головкой подвода воздуха и опорным кольцом также должны быть заполнены смазкой.

Для заднего и промежуточного мостов должны быть заполнены указанной смазкой пространство *а* (см. рис. 50) между головкой подвода воздуха и защитной втулкой сальника, пространство б между сальником полуоси и опорным бортом картера, а также полость *в* между фланцами цапфы и картера моста.

При установке цапф на место необходимо следить за правильным положением отверстий для подвода воздуха, имеющихся в шейках цапф.

Отверстие должно быть направлено:

— для переднего и промежуточного мостов — вверх и назад;

— для заднего моста — вверх и вперед.

Сборку и разборку шарниров полуосей переднего ведущего моста проводят с некоторым усилием при установке и вынимании ведущего шарика, что требует специального навыка. Поэтому разбирать шарнир следует только при особой необходимости, **и** делать это надо в мастерской.

При разборке надо отметить мелом или краской взаимное положение ведущей и ведомой вилок и ведущих шариков, а при сборке установить все детали в такое взаимное положение, которое они имели до разборки.

Для облегчения выемки полуосей заднего и промежуточного мостов и снятия фланца кулака шарнира полуоси переднего ведущего моста служат болты-съемники, завернутые во фланцы полуосей и законтренные контргайками. Для этой же цели служат отверстия с резьбой М12 (шаг 1,75 мм), выполненные во фланцах следующих деталей: цапфы поворотного кулака; шаровой опоры поворотного кулака; цапфы балки заднего и промежуточного мостов; стакана подшипников ведущей конической шестерни редуктора; гнезда подшипника ведомой конической шестерни редуктора.

В качестве съемника для указанных деталей можно применять любой крепежный болт с резьбой М12 (шаг 1,75 мм), применяемый для крепления деталей мостов.

Демонтаж верхней крышки подшипников шкворня, установленной на корпусе поворотного кулака, облегчается при обстукивании ее молотком сбоку, по необработанной поверхности.

РАМА, ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Рама автомобиля клепаная, лонжероны швеллерного сечения, соединены штампованными поперечинами. В передней части рамы установлены брызговики, защищающие подкапотное пространство

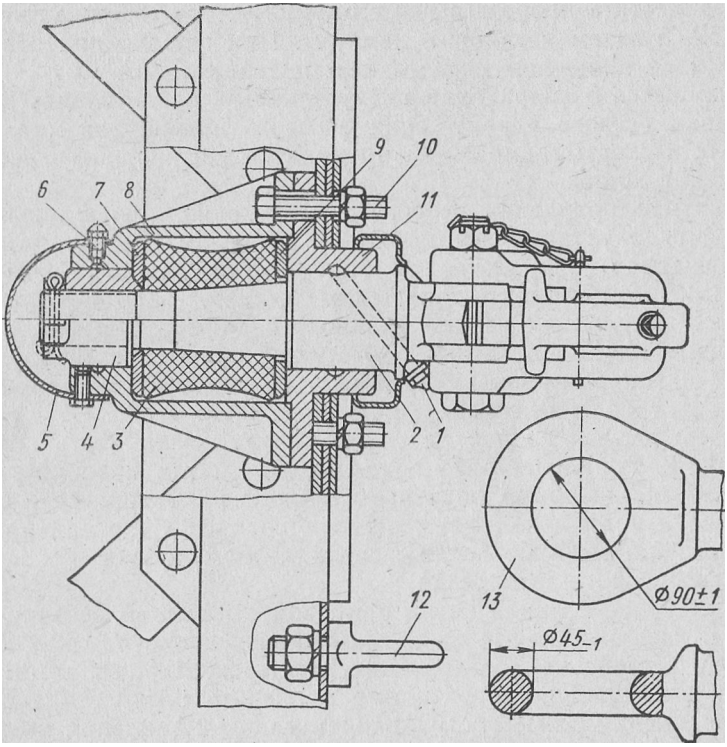


Рис. 55. Тягово-сцепное устройство:

/ — масленка для смазки стебля крюка; 2 — тяговый крюк; 3 — резиновый буфер; *4* — гайка тягового крюка; *5* — колпак; *6* — масленка для смазки гайки крюка; 7 и *9* — фланцы резинового буфера; *8* — корпус устройства: *10* — болт; *11* — крышка корпуса; *12* — рым цепи прицепа; *13* — сцепная петля прицепа

от попадания дорожной грязи. На передних концах лонжеронов установлены жесткие буксирные крюки.

Рама снабжена жестким буфером спереди и двумя упругими буферами сзади. Передний буфер снабжен откидной подножкой для облегчения обслуживания подкапотного пространства. Задние буфера при буксировке прицепов необходимо снимать.

В задней поперечине рамы для соединения с буксирной петлей дышла прицепа установлено тягово-сцепное устройство (рис. 55) с двусторонней амортизацией, снабженное резиновым упругим элементом, заключенным в закрытый корпус. На задней поперечине рамы установлены также рамы для крепления аварийных цепей прицепа. Для обеспечения длительного срока службы крюка

тягово-сцепного устройства сцепная петля *13* прицепа должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 2349—75 для тягового усилия до 16 тс. При сборке тягово-сцепного устройства гайка *4* должна быть завернута до упора во фланец 7 без приложения дополнительного крутящего момента. После этого повертыванием гайки *4* надо совместить прорези в ней с отверстием в хвостовике тягового крюка *2,* а затем установить шплинт. При совмещении отверстий допускается появление осевого перемещения до 0,5 мм.

В процессе эксплуатации гайку *4* нельзя использовать для регулировки осевого перемещения тягового крюка, так как навертывание и свертывание гайки приводят к увеличению осевого перемещения крюка.

В случае появления осевого перемещения крюка после длительной эксплуатации автомобиля с прицепом следует разобрать тягово-сцепное устройство и при необходимости выправить фланцы»7 и *9* и заменить изношенные детали.

При появлении усадки резинового буфера 3 рекомендуется установить дополнительные кольцевые прокладки между фланцами 7 и *9* и резиновым буфером *3,* после чего завернуть гайку, зашплинтовать ее и поставить на место колпак *5.*

Поверхность сцепной петли прицепа должна быть ровной и гладкой. В случае ремонта износившейся петли наваркой металла петля должна быть тщательно зачищена для придания ей геометрически правильной формы. Несоблюдение этого правила приведет к заклиниванию петли в зеве тягового крюка и к поломке зева при повороте автопоезда.

Применение сцепной петли прицепов с меньшим сечением приводит к увеличению износа и сокращению срока службы тягово-сцепного устройства, **а** также задней поперечины рамы автомобиля.

При **эксплуатации** необходимо проверять плотность заклепочных **соединений** рамы обстукиванием головок заклепок молотком, **а также** следить **за** отсутствием трещин в полках лонжеронов и **поперечин.** Ослабленные или срезанные заклепки заменить болтами **с** пружинными шайбами.

Необходимо смазывать тягово-сцепное устройство в соответствии с картой смазки.

На седельном тягаче ЗИЛ-1Э1В вместо тягово-сцепного устройства в задней поперечине рамы установлена жесткая буксирная петля. Эта петля пригодна только для буксирования неисправного автомобиля задним ходом на короткое расстояние. Пользоваться ею для буксировки других автомобилей нельзя.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

УСТРОЙСТВО ПОДВЕСКИ

Передняя подвеска (рис. 56) с листовыми полуэллиптическими рессорами и гидравлическими амортизаторами.

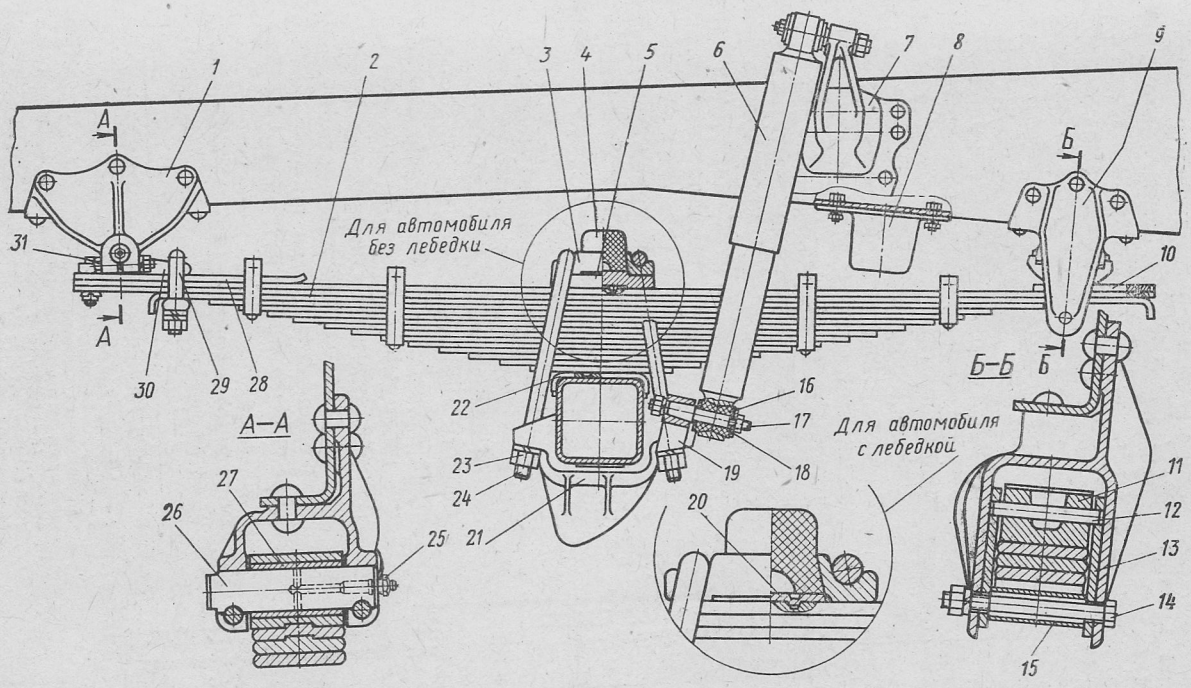
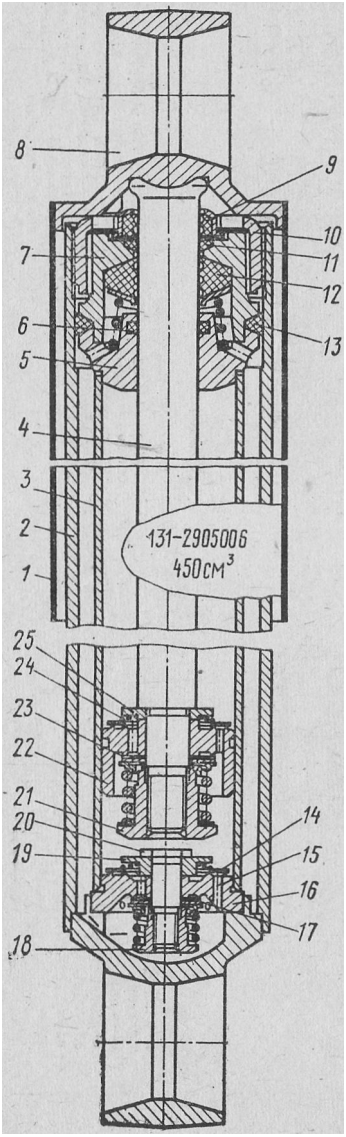


Рис. 56. Передняя подвеска:

1 — передний кронштейн рессоры; *2* — рессора; *3* — накладка рессоры; *4* — буфер рессоры; *5* — проставка накладки; *6* — амортизатор; *7* — верхний кронштейн амортизатора; *8* — дополнительный буфер; *9* — задний кронштейн рессоры; *10* — накладка коренного листа рессоры; *11* — сухарь заднего кронштейна; *12* — палец сухаря; *13* — вкладыш заднего кронштейна; *14* — стяжной болт; *15* — распорная втулка; *16* — резиновая втулка; *17* — палец амортизатора; *18* — шайба; *19* — нижний кронштейн амортизатора; *20* — фиксатор накладки; *21* — подкладка стремянок; *22* — подкладка рессоры; *23* — гайка стремянки; *24* — стремянка; *25* — масленка; *26* — палец рессоры; *27* — втулка ушка; *28* — подкладка ушка; *29* — стремянка ушка; *30* — ушко; *31* — стяжной болт кронштейна рессоры

Рессоры *2* автомобилей, оборудованных лебедкой, имеют 17 листов, а рессоры автомобилей без лебедки — 15 листов. Передние концы рессор при помощи отъемных ушков *30* и пальцев *26* прикреплены на кронштейнах 1 рамы. Ушко прикреплено к рессоре через подкладку *28* двумя болтами и стремянкой 29; от смещений рессора удерживается специальными выступами на коренном листе и подкладке. В ушко запрессована втулка *27* из термообработанного ковкого чугуна.



Задние концы передних рессор опираются на сухари *11,* напрессованные на кронштейны *9.* На пальцы *12* сухарей установлены вкладыши *13,* предохраняющие стенки кронштейнов от износа. Вкладыши закрепляют стяжными болтами *14.* На стяжные болты установлены втулки *15.* На скользящем конце коренного листа приклепана накладка *10,* предохраняющая его от износов. Трущиеся детали термически обработаны для повышения срока их службы.

Каждая рессора средней частью прикреплена стремянками *24* к переднему мосту. Резиновые буфера *4* смягчают удары рессор о раму; буфера *8* уменьшают поворот моста вперед яри торможении.

Амортизаторы (рис. 57) телескопического типа, верхними проушинами *8* прикреплены к кронштейнам рамы, а нижними — к переднему мосту. Амортизаторы предназначены для гашения колебаний, возникающих при движении автомобиля по неровностям дороги. Это повышает плавность движения автомобиля и улучшает его управляемость, а также увеличивает срок службы рессор.

Рис. 57. Амортизатор передней подвески: -

/ — кожух; *2* — резервуар; 3 — рабочий цилиндр; *4* — шток; *5* — направляющая штока; *6* — сальник направляющей штока; 7 — обойма сальников; 8 — проушина; *9* — верхний сальник; *10* — гайка резервуара; // — войлочный сальник штока; *12* — резиновый сальник штока; *13* — сальник гайки резервуара; *14* — тарелка перепускного клапана: /5 — отверстие клапана сжатия; *16* — корпус клапана сжатия; 17 — диск клапана отдачи; *18* — гайка клапана отдачи: *19* — ограничительная тарелка впускного клапана; *20* — стержень клапана сжатия; *21* — гайка клапана отдачи; *22* — поршень; *23* — гайка клапана отдачи; *24* — пружина перепускного клапана; *25* — ограничив тельная тарелка перепускного клапана

Принцип действия гидравлических амортизаторов состоит в том, что в результате относительных перемещений подрессоренных и неподрессоренных частей автомобиля жидкость перетекает из одной полости амортизатора в другую через небольшие отверстия, вследствие чего амортизатор оказывает сопротивление, гасящее колебания рессор.

Наибольшее сопротивление, создаваемое амортизатором, происходит при его растяжении (отдаче), когда подрессоренная часть автомобиля удаляется от неподрессоренной его части (колес с мостом).

Задняя подвеска (рис. 58) балансирного типа, с двумя листовыми полуэллйптическими рессорами и шестью продольными реактивными штангами (по три у каждого моста). Толкающие усилия и реактивные моменты передаются на раму реактивными штангами, а боковые усилия — рессорами.

Каждая рессора средней частью прикреплена при помощи стремянок *4* к ступице *11* оси балансирного устройства. Концы рессор входят в отверстия опор *2,* приваренных к заднему и промежуточному мостам.

Для ограничения хода мостов вверх и смягчения их ударов о раму на лонжеронах установлены резиновые буфера ***16.***

Шарниры реактивных штанг неразборные, состоят из шаровых пальцев *29,* обоймы *21* и вкладыша *28,* изготовленного из тканой ленты, пропитанной специальным составом.

Шарниры уплотнены чехлами *3.0,* под которые заложена смазка. На автомобилях первых выпусков чехлы не устанавливали, а шарниры имели меньший диаметр.

Обоймы шарниров запрессованы в головки реактивных штанг.

Балансирное устройство состоит из оси *10,* запрессованной в кронштейны *12,* и ступиц *11.* Концы оси закалены, а в ступицы запрессованы втулки *25* из антифрикционного материала.

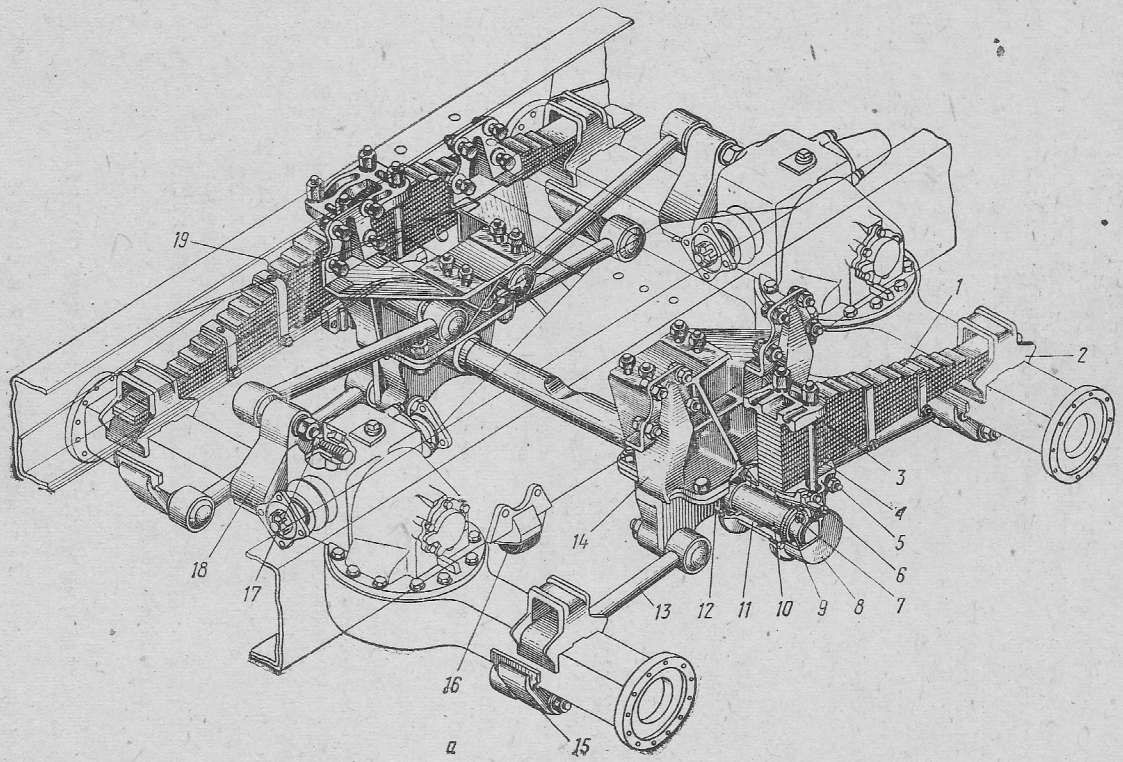
Для предотвращения вытекания смазки и защиты от грязи в ступицах установлены самоподжимные сальники 22 и уплотнительные кольца *20* и *21.*

Ступицы закреплены на оси разрезными гайками *9,* стянутыми болтами 7. Гайки стяжных болтов самоконтрящиеся. В крышке *8* ступицы имеется пробка *6* для заливки масла, а в ступице — пробка для его слива. Вся задняя подвеска крепится к раме при помощи кронштейнов *14.*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ

Процесс обслуживания заключается в смазке рессорных пальцев, рессор и смене смазки в ступицах задней подвески, в проверке крепления рессор, амортизаторов и реактивных штанг, в проверке и регулировке осевых зазоров ступиц задней подвески.

Смазка является необходимым условием надежной и длительной работы рессор. Коррозия листов может снизить срок службы


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
а

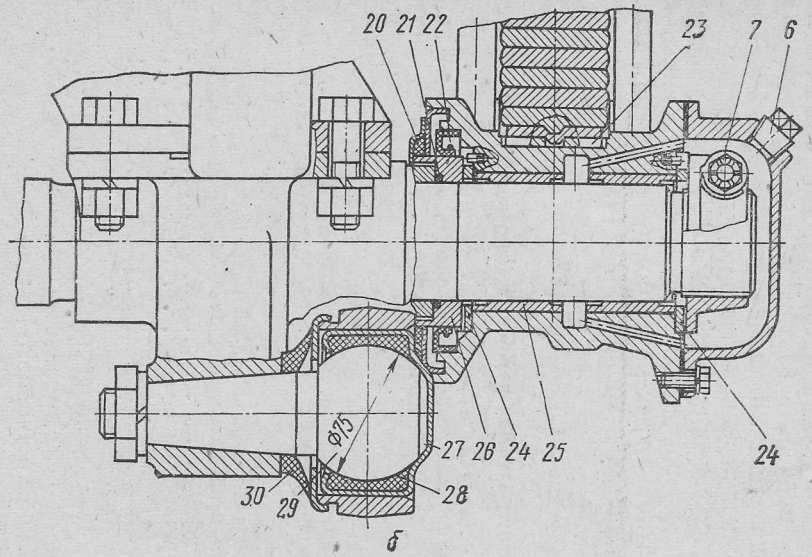


Рис. 58. Задняя подвеска:

1 — рессора; *2* — опора задней рессоры; *3* — накладка рессоры; *4* — стремянка; *5* — стяжная шпилька; *6* — пробка отверстия для заливки смазки; *7* — стяжной болт; *8* — крышка ступицы; *9* — разрезная гайка; *10* — ось задней подвески; *11* — ступица; *12* — кронштейн оси задней подвески; *13* — реактивная штанга; *14* — кронштейн крепления задней подвески к раме; *15* — нижний реактивный рычаг; *16* — резиновый буфер; *17* — болт для выпрессовки пальцев реактивных штанг; *18* — верхний реактивный рычаг; *19* — отбойный лист; *20* и *21* — уплотнительные кольца; *22* — самоподжимной сальник; *23* — накладка башмака; *24* — упорные шайбы; *25* — втулка ступицы (подшипник); *26* — упорное кольцо; *27* — обойма вкладыша; *28* — вкладыш шарового пальца; *29* — шаровой палец; *30* — защитный чехол шарового пальца

рессор. При ремонтных работах следует перебрать и смазать все рессоры автомобиля.

При переборке рессор необходимо удалить старую смазку и грязь, а также- следы коррозии, после чего смазать трущиеся поверхности рессор графитной смазкой (см. карту смазки). Одновременно следует промывать и смазывать ушки и пальцы передних рессор.

При износе концов коренных листов задних рессор на половину толщины рекомендуется первый и третий листы поменять местами.

В случае поломки первого листа по месту износа установка его на место третьего листа допустима при условии, если лист отломанными концами заходит в проушину и обеспечивается нормальное защемление в опорах первых трех листов при ходе моста вниз.

Пальцы передних рессор смазывают через масленки *25* (см. рис. 56) до появления свежей смазки в зазорах между ушками и кронштейнами. Для слива масла из ступицы задней подвески необходимо снять крышку *8* (рис. 58). Заливать масло в ступицы следует до уровня наливных отверстий, закрытых пробками *6*.

Периодичность Смазки. и сорта смазок указаны в карте смазки. Следует проверять затяжку следующих соединений: гаек стремянок, передних и задних рессор; стяжных болтов *31* (см. рис. 56) пальцев передних рессор; гаек стремянок *29* крепления ушков передних рессор; гаек пальцев *17* амортизаторов; стяжных шпилек *5* щек ступиц задних рессор; болтов крепления кронштейнов *14* задней подвески к раме; болтов крепления кронштейнов *12* оси задней подвески к кронштейнам *14*\ гаек пальцев реактивных штанг.

Моменты затяжки резьбовых соединений подвески, кгс·м

Гайки стремянок передних и задних рессор	25—30
Стяжные болты пальцев передних рессор	5,5—6
Гайки стремянок ушков передних рессор	До сжатия пружинных шайб, не более
Гайки пальцев амортизаторов со стороны конуса	12—14
Гайки пальцев амортизаторов со стороны амортизатора	5,5—6
Гайки стяжных шпилек щек ступиц задних рессор	До устранения зазоров между щеками и рессорой
Болты крепления кронштейнов задней подвески к раме	14—16
Болты крепления кронштейнов оси балансирной подвески к кронштейнам рамы	35—40
Гайки пальцев реактивных штанг	35—40
Стяжные болты разрезных гаек ступиц задней подвески	8—10

Надо снимать также ступицы задней подвески с оси, промывать их и концы оси, проверять состояние сальника *22*, уплотнительного кольца *20* и упорного кольца *26*.

Изношенные детали следует заменять. Эксплуатация автомобиля с изношенным уплотнением ступиц ведет к течи смазки и к преждевременному износу оси и втулок из-за попадания грязи внутрь ступицы.

При установке ступиц на ось необходимо затянуть стяжные болты 7 разрезных гаек *9.* После сборки ступицы должны свободно вращаться на оси и не иметь ощутимого осевого зазора.

Для снятия верхних реактивных штанг в боковых крышках редукторов мостов имеются специальные болты *17,* при вывинчивании которых пальцы выпрессовьгваются из своих гнезд. Изнашиваемые детали задних кронштейнов передних рессор (вкладыши *13* (см. рис. 56) и сухари //) сделаны сменными и при ремонтных работах при необходимости могут быть заменены новыщт.

Изношенные шейки и втулки оси задней подвески следует ремонтировать, заменяя втулки на ремонтные. Инструкция по ремонту оси и втулок приложена к комплекту ремонтных втулок.

Чехлы шарниров реактивных штанг в случае повреждения необходимо заменять. При снятии реактивных штанг рекомендуется их тщательно очищать от грязи и загрязненную смазку под чехлами заменять свежей.

Во время эксплуатации не требуется специальной регулировки амортизаторов. Периодически следует проверять надежность крепления амортизаторов на автомобиле и правильность их работы.

При появлении на амортизаторе следов подтекания масла следует подтянуть гайку *10* (см. рис. 57) резервуара, для чего необходимо снять амортизатор с автомобиля. В случае появления течи, которая не устраняется подтягиванием гайки резервуара, надо заменить сальники штока. При замене сальников штока следует иметь в виду, что на сальнике *12* имеется метка «Низ», указывающая правильное положение сальника при его установке. При этом положении обеспечивается правильная работа маслоотражательных канавок сальника. В амортизаторы надо заливать только амортизаторную жидкость в соответствии с картой смазки.

Жидкость меняют при снятом с автомобиля амортизаторе. Перед заливкой надо поставить амортизатор вертикально, закрепить нижнюю проушину, поднять шток в верхнее положение, отвернуть гайку резервуара и вынуть шток с поршнем; подготовить 0,45 л жидкости и заполнить рабочий цилиндр 3 доверху, оставшуюся жидкость ХУШТЬ в резервуар *2* амортизатора; затем следует собрать амортизатор и установить на автомобиль.

При заливке жидкости необходимо следить за тем, чтобы в амортизатор не попали грязь, песок и т. д., которые приводят к быстрому износу деталей и выходу из строя амортизаторов.

Разбирать и собирать амортизатор надо в мастерских, в условиях, полностью обеспечивающих чистоту; без крайней необходимости разбирать амортизатор не следует. Доливать в амортизатор жидкость не разрешается.

УСТРОЙСТВО. СБОРКА И РАЗБОРКА КОЛЕС

Колеса (рис. 59) — дисковые с неразъемным ободом, взаимозаменяемые, размер обода 228.Г — 508.

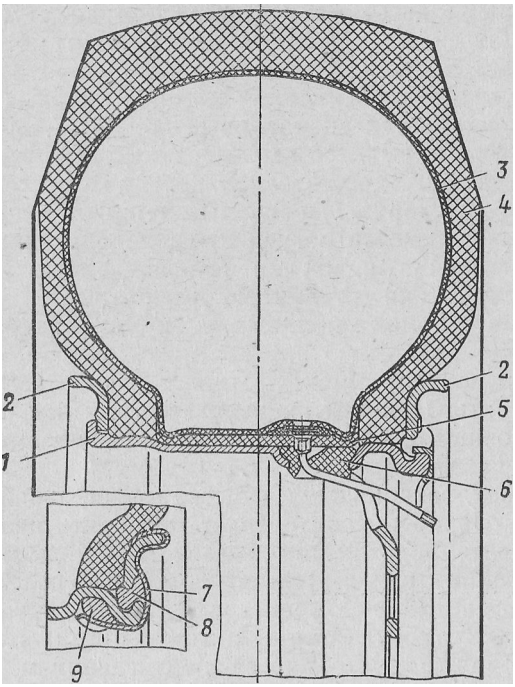


Рис. 59. Колесо в сборе с шиной:

1 — обод; 2 — бортовое кольцо; *3* — камера; *4* — покрышка; 5 — ободная лента; 6 — уплотнитель вентильного паза; 7 — пружина; *8* — замочное кольцо: *9* — балансировочный груз

Шины размером 12,00—20 приспособлены для работы при переменном давлении (табл. 3).

Таблица 3

Допускаемое давление в шинах[1], кгс/см²

Давление в шинах	Нагрузка, т	
	3,5	5,0
Нормальное	3,0	4,2
Минимальное	0,5	Снижать давление запрещается

[1] Нормы давления в шинах при движении по различным видам грунта и для разных скоростей, а также максимальная величина пробега, допустимая при каждом давлении, указаны в разделе «Правила вождения автомобиля».

Запасное колесо устанавливают на автомобиль с незначительным избыточным давлением в. шине и без золотника в вентиле. При сборке запасного колеса с шиной и камерой (после ремонта камеры) шина должна быть накачана до давления, обеспечивающего посадку бортов шины на посадочные полки обода, после чего из нее должен быть выпущен воздух. Не ожидая полного выхода воздуха из камеры запасного колеса, на вентиль должен быть навернут колпачок.

Колесо дисковое, состоит из неразъемного обода двух съемных взаимозаменяемых бортовых колец *2* и разрезного замочного кольца *8*.

Особенностью колеса 228Г — 508 является тороидальная форма поверхности посадочных полок обода и посадка бортов шины на полки обода с гарантированным натягом, что обеспечивает возможность снижения внутреннего давления воздуха в шине до 0,5 кгс/см и надежное закрепление шины на ободе без применения^ распорного кольца. Допустимое давление в шинах приведено в табл. 3.

К замочной части обода приварен специальный ограничитель, в нем фиксируется защитный кожух шланга подвода воздуха после установки колеса на ступицу автомобиля.

В конструкции колеса предусмотрена фиксация в определенном положении наружного бортового *2* и замочного *8* колец. Постоянное положение замочного кольца на ободе 1 обеспечивается ограничителем, приваренным к ободу в разрезе кольца. Бортовые кольца *2* имеют по два паза, в один из которых вставляется длинная монтажная лопатка во время разборки колеса, а в другой входит местная выштамповка замочного кольца при сборке колеса.

На одном из концов замочного кольца сделан паз для захвата кольца при вытаскивании его из замочной канавки обода.

Для предотвращения попадания грязи внутрь шины и установки вентиля в определенное положение на вентиль камеры надевают резиновый уплотнитель *6* вентильного паза. Для предохранения камеры от повреждений служит ободная лента 5.

Перед сборкой колес необходимо:

— проверить состояние шины, обода, бортовых и замочного колец;

— устранить глубокие царапины, вмятины, наплывы краски, ржавчину на ободе и особенно на посадочных полках;

— осмотреть покрышку и удалить из нее посторонние предметы (грязь, песок и др.) и тщательно протереть влажной тряпкой ее внутреннюю поверхность и особенно посадочные места;

— припудрить тальком все поверхности покрышки, камеры, ободной ленты и обода, которыми эти детали соприкасаются одна с другой.

Для облегчения сборки и полной посадки шины на посадочные поверхности обода рекомендуется борта шины смазывать мыль* ньш раствором,

Запрещается в качестве смазки для посадочных поверхностей бортов шин использовать минеральные масла.

Сборку колеса с шиной надо вести в следующем порядке:

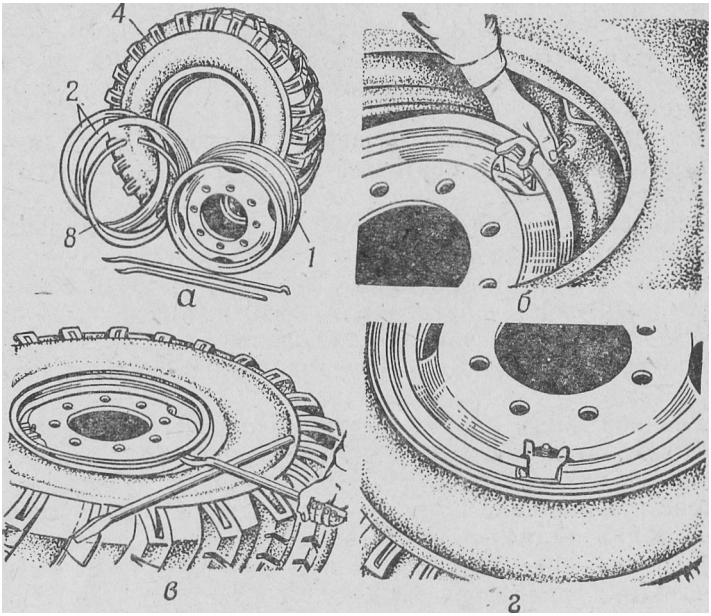


Рис. 60. Приемы сборки колеса с шиной (обозначения см. рис. 59)

1. На обод 1 (рис. 60, а), установленный замочной частью вверх, надеть одно бортовое кольцо 2 закраиной вниз; для удобства сборки можно вывесить обод, положив его на подставку.

2. В вентильный паз обода вставить уплотнитель *б*.

3. Вставить в покрышку камеру и слегка накачать ее, заправить ободную ленту и всю шину положить с перекосом на обод, расположив вентиль против вентильного паза (рис. 60,6). Ввести вентиль в отверстие уплотнителя. Приподнять шину со стороны вентильного паза и надвинуть ее на обод так, чтобы ее нижний борт попал в монтажный ручей обода. Надеть шину на обод полностью и нажать на наружный борт над вентилем так, чтобы вентиль вышел через отверстие в диске (см. рис. 59).

4. Вставить конец длинной монтажной лопатки в замочную канавку обода, а короткую лопатку положить на борт шины перпендикулярно к первой лопатке. Прилагая усилия к первой лопатке, осадить верхний борт шины вниз за посадочную полку обода (рис. 60, *в*).

5. Надеть бортовое, и замочное кольца, совместив разрез замочного кольца с ограничителем и специальную выштамповку на

кромке замочного кольца с одним из демонтажных пазов бортового кольца (рис. 60, *г).*

6. Накачать шину до давления, обеспечивающего посадку бортов шины на посадочные полки обода, а затем довести давление до 3 кгс/см².

Предупреждение. В отличие от колес с коническими полками, посадка бортов шины на тороидальные полки обОда колеса под действием нарастающего внутреннего давления в шине происходит не постепенно, а мгновенно. При накачивании шины в гараже собранное колесо должно быть помещено в защитное приспособление, а вне гаража при этой операции бортовое и замочное кольца должны быть направлены в сторону от водителя и находящихся вблизи людей, так как в случае самопроизвольного демонтажа замочного кольца люди могут быть травмированы.

Разборку колеса надо вести в следующем порядке:

1. Полностью выпустить воздух из шины и положить колесо с с шиной на помост или чистую горизонтальную площадку. Замочная часть обода должна находиться снизу.

2. Снять внутренний борт шины с посадочной полки обода, для этого:

изогнутый конец монтажной лопатки вставить между бортовым кольцом и фланцем обода в монтажный паз; отжать монтажной лопаткой бортовое кольцо вниз (рис. 61,а);

в образовавшийся зазор вставить плоский конец второй лопатки (рис. 61,6), освободить первую лопатку. Последовательно продвигаясь по окружности обода, вставляя концы обеих лопаток в образуемый зазор (рис. 61, в) и осаживая борт шины через бортовое кольцо, снять его с посадочной полки обода.

Примечание. Тороидальная форма посадочной поверхности не позволяет выполнить местное снятие борта шины, поэтому затраты труда и времени монтажных работ значительно сокращаются при постепенном осаживании борта шины приложением усилий по окружности колеса.'

Перевернуть колесо и снять борт шины со второй посадочной полки, повторяя указанные операции.

3. Снять замочное и бортовое кольца, для чего вставить плоский конец одной лопатки в паз на конце замочного кольца, а второй лоцаткой поднять снизу тот же конец замочного кольца, отжимая первой лопаткой конец кольца из замочной канавки, выжать, его вверх (рис. 61, г). Удерживая выжатый конец кольца второй лопаткой, освободить первую лопатку и завести ее плоский конец под кольцо. Выжимая кольцо монтажными лопатками по окружности колеса, снять (рис. 61, <Э) замочное кольцо.

Снять бортовое кольцо.

4. Демонтировать борт шины, для чего:

— встать на участок борта шины, противоположный вентильному отверстию; *

— в зоне вентильного отверстия завести плоские концы обеих лопаток между шиной и ободом (рис. 61, *е)* на расстоянии 150—250 мм одна от другой. Прикладывая усилия к монтажным лопаткам, вывести часть борта наружу (рис. 61,ас), при этом противо-

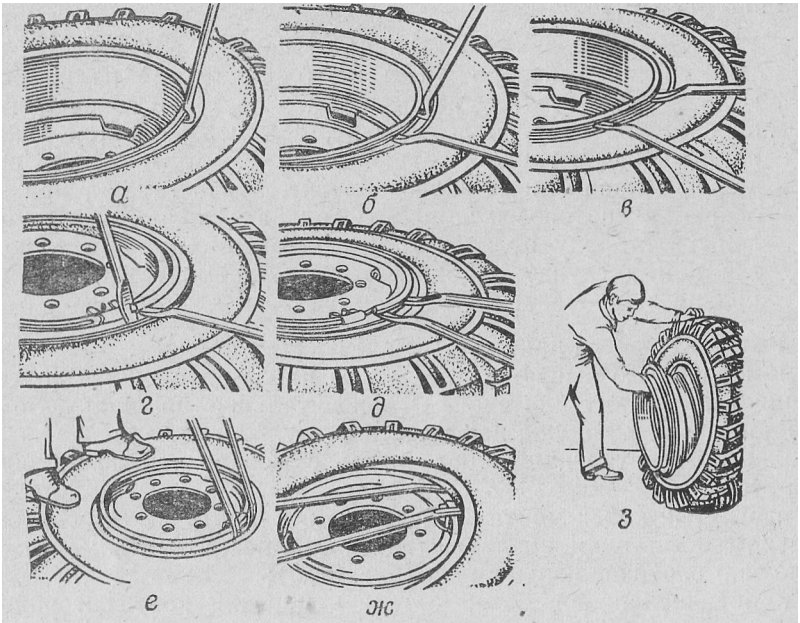


Рис. 61. Приемы разборки колеса с шиной

положная часть борта шины должна обязательно находиться в монтажном ручье;

— удерживая демонтированную часть борта шины одной лопаткой, освободить другую и завести ее плоский конец между ободом и шиной на расстоянии 70—100 мм от места перехода борта шины наружу; снова вывести часть борта наружу; повторяя данную операцию, демонтировать борт шины полностью.

5. Утопить вентиль в полость шины. Поставить колесо в вертикальное положение. При этом нижняя часть борта шины должна находиться в монтажном ручье обода. Извлечь обод из шины, как показано на рис. 61, *з.*

БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС С ШИНАМИ

Колесо в сборе с шинами на заводе подвергают балансировке. Допустимый дисбаланс 4 кгс-см. В эксплуатации по мере износа шин и по другим причинам (перемонтаж шин) нарушается первоначальная балансировка, и поэтому при движении автомобиля могут возникнуть колебания (вибрация), особенно передних колес. Вибрация, вызываемая дисбалансом, приводит к ускоренному износу протектора покрышки, деталей рулевого управления и подвески, а также затрудняет управление автомобилем,

• Для устранения колебаний -(вибрации) рекомендуется проводить статическую балансировку колеса в сборе с шиной. Перед балансировкой необходимо колесо и покрышку очистить от грязи и посторонних предметов. Балансировку колеса необходимо производить при накачанной до номинального давления шине.

Балансируемое колесо в сборе с шиной устанавливают на одно из двух приспособлений. Первое представляет собой ступицу колеса, свободно вращающуюся на шарикоподшипниках цапфы, укрепленной на станине, а второе приспособление — сбалансированный вал с приваренным посередине фланцем со шпильками под гайки крепления колеса, свободно перекатывающийся по горизонтальным направляющим, установленным на стойках станины по уровню.

Колесо, установленное на приспособлении, поворачивается и останавливается в положении, когда тяжелое место находится внизу. На диаметрально противоположной стороне (т. е. вверху) прикрепляют груз (пластилин, глину или другой аналогичный материал). Поворачивая колесо и изменяя количество груза, надо добиться безразличного равновесия колеса, т. е. такого состояния, когда колесо при его поворачивании останавливается в любом положении.

• Расстояние от оси вращения колеса до центра тяжести груза (плечо) определяют, в сантиметрах. Умножая массу груза на плечо, определяют величину фактического дисбаланса колеса в сборе с шиной.

Устранение дисбаланса осуществляют при помощи балансировочных грузов *9* (см. рис. 59), удерживаемых пластинчатыми пружинами 7. Пружину одним концом закрепляют за бортовое кольцо.

По табл. 4, согласно полученной величине дисбаланса, выбирают соответствующее количество балансировочных грузов и устанавливают их в зоне, где был прикреплен уравновешивающий груз. Допускается устанавливать на одно колесо не более четырех балансировочных грузов. Если дисбаланс велик и не удается его устранить этим количеством грузов, то надо размонтировать колесо и повернуть покрышку относительно обода до достижения наименьшего дисбаланса, после чего вновь провести балансировку.

Таблица 4

Количество устанавливаемых грузов для устранения дисбаланса

Дисбаланс колеса с шиной в сборе, кгс-см		Количество устанавливаемых грузов
свыше	ДО	
4,0	10,0	1
10,0	15,9	2
15,9	21,7	3
21,7	27,5	4

Примечание. При балансировке колеса в сборе с шиной на приспособлениях необходимо учитывать дисбаланс, создаваемый шлангом подвода воздуха к шине и защитным кожухом шланга (равный, примерно 6,4 кгс • **см). Этот дисбаланс можно компенсировать, установив около вентильного отверстия груз, равный 300 г.**

В случае разборки колеса с шиной для замены камеры, очистки колеса от коррозии и окраски его можно после сборки балансировку не проводить, если покрышку, балансировочные грузы и другие детали установить на те же места, которые они занимали до разборки.

Поскольку балансировка колес нарушается в процессе эксплуатации, то необходимо цроверять величину дисбаланса при втором или третьем ТО-2.

Запасное колесо должно быть всегда отбалансированным.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОЛЕС И ШИН

В сроки", указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», проверять затяжку гаек крепления колес к ступицам.

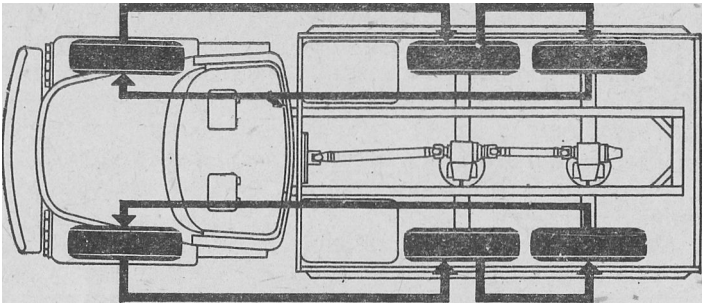


Рис. 62. Схема перестановки колес

Ослабление этих гаек может привести к разработке сферических гнезд в дисказГ колес и поломке шпилек.

Гайки крепления колес затягивают крест-накрест, что обеспечиваёт равномерность прилегания диска колеса к фланцу ступицы.

Надо предохранять шины от попадания на них бензина, керосина и масла. При попадании указанных жидкостей на шины их следует протереть досуха.

Нельзя устанавливать шины с разным рисунком протектора. Необходимо соблюдать нормы давления в шинах.

Во избежание повышенного износа покрышек'не следует резко тормозить автомобиль, допускать его перегрузку, рывки и буксование колес при трогании автомобиля с места и переходе с низших передач на высшие. Груз надо располагать равномерно по всей площади платформы. Тяжелый, но небольших размеров груз надо укладывать и закреплять в центре платформы, над задней подвеской.

Нельзя допускать стоянку автомобиля на колесах со спущенными шинами. При длительной стоянке или транспортировке по железной дороге необходимо закрыть центральный кран управления давлением и шинные краны на колесах.

Нельзя устанавливать колесо, смонтированное для установки на правую сторону автомобиля (по направлению рисунка протек-

тора), на левую сторону и наоборот, за исключением коротких пробегов с использованием запасного колеса.

В случае повреждения шины во время рейса и применения запасного колеса "поврежденная шина должна быть после рейса отремонтирована и колесо должно быть установлено на старое место.

Для равномерного износа шин следует переставлять их вместе с колесами с переднего моста на задний или промежуточный, как показано на схеме (рис. 62). Запасное колесо в этой перестановке не участвует. При эксплуатации шин надо руководствоваться Инструкцией по эксплуатации и хранению автомобильных пневматических шин в Вооруженных Силах СССР.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Автомобиль оборудован рулевым управлением с гидроусилителем, объединенным в одном агрегате с рулевым механизмом (рис. 63).

Гидроусилитель рулевого управления уменьшает усилие, которое необходимо приложить к рулевому колесу для поворота передних колес, смягчает удары, возникающие из-за неровностей дороги, и повышает безопасность движения, позволяя сохранить контроль за направлением движения автомобиля в случае разрыва шины переднего колеса.

Схема гидроусилителя рулевого управления дана на рис. 64.

Рулевой механизм (рис. 65) имеет винт с гайкой на циркулирующих шариках и рейку с зубчатым сектором. Передаточное отношение рулевого механизма равно 20: 1.

Рулевой механизм прикреплен к раме и соединен с валом колонки рулевого управления карданным валом с двумя шарнирами.

Картер *4* рулевого механизма одновременно является цилиндром гидроусилителя, в котором перемещается поршень-рейка 5. В поршне-рейке завальцована заглушка 3. Поршень-рейка зацепляется с зубчатым сектором вала *31* сошки рулевого управления.

Зубья рейки и вала сошки имеют переменную по длине толщину, что позволяет регулировать зазор в зацеплении при помощи осевого смещения вала сошки.

Вал сошки рулевого управления вращается в бронзовой втулке *33,* запрессованной в картер. Осевое положение вала сошки определяется регулировочным винтом *30,* головка которого входит в отверстие вала сошки и опирается на упорную шайбу ***26.*** Осевое перемещение при сборке, равное 0,02—0,08 мм, ограничивается регулировочной шайбой *27* и стопорным кольцом *28.*

В поршне-рейке расположена шариковая гайка *8,* укрепленная установочными винтами *42,* закерненными после сборки. Предва-

рительно гайка собрана с винтом ? таким образом, что в имеющиеся у них винтовые канавки и желоб вкладывается 31 шарик *10.*

В паз шариковой гайки, соединенный двумя отверстиями с ее винтовой канавкой, вставляют два штампованных желоба *9,* об-

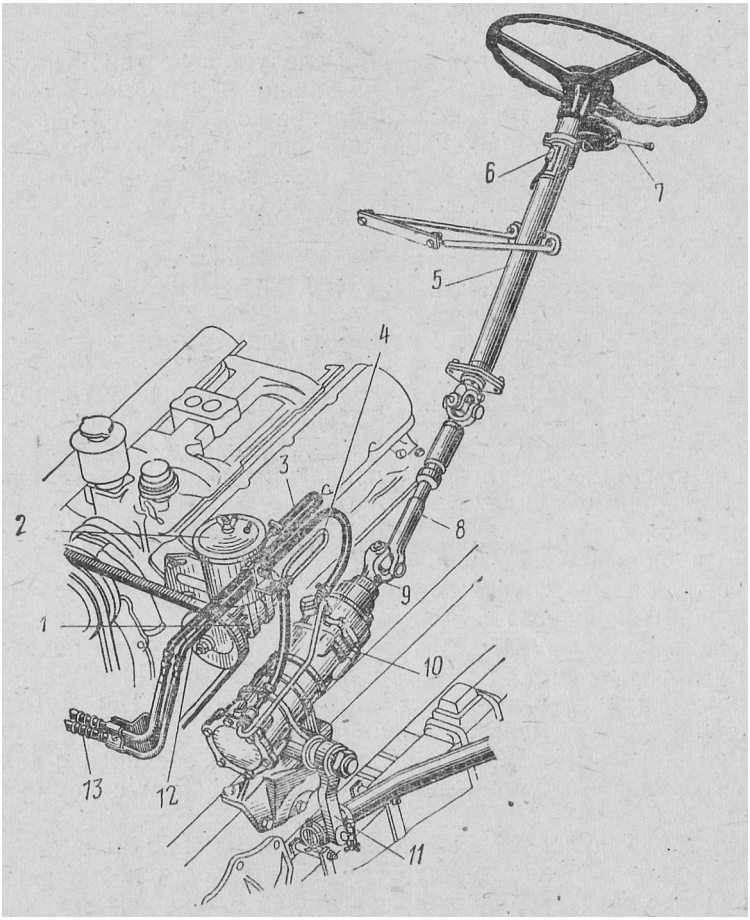


Рис. ()3. Рулевое управление:

1 — насос гидроусилителя; *2* — бачок насоса; 3 — шланг низкого давления насоса; *4* — шланг высокого давления насоса; *5* — колонка рулевого управления; *6* — контактное устройство сигнала; 7 — переключатель указателя поворота; *8* — карданный вал; 9 — клин крепления карданного вала; *10*—рулевой механизм; *11*—сошка рулевого управления; *12* — шланг низкого давления (рулевого механизма); *13* — масляный радиатор (из оребреиной трубы) гидроусилителя

разующих трубку, по которой шарики, выкатываясь при повороте винта с одного конца гайки, возвращаются к ее другому концу. Винт 7 проходит через промежуточную крышку *12,* к которой крепится корпус *17* клапана управления. На винте установлены два упорных шарикоподшипника *13* с золотником *16* клапана управления между ними. Большие кольца шарикоподшипников обращены

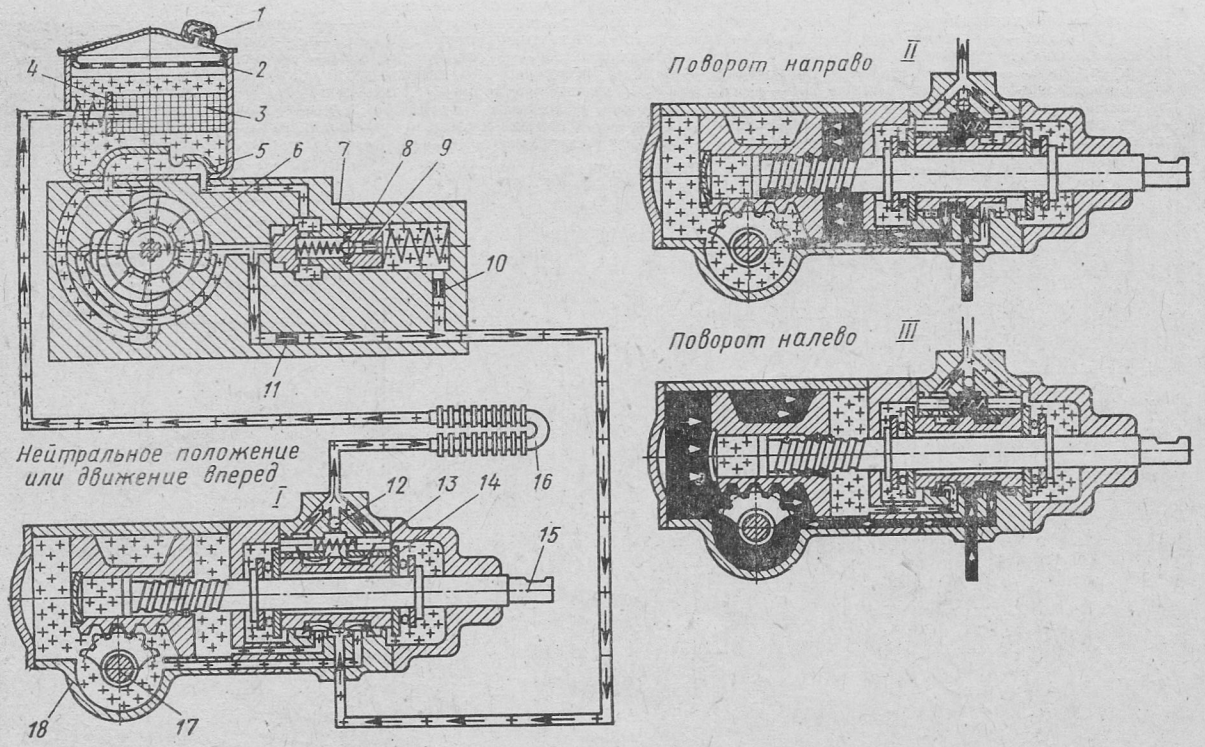


Рис. 64. Схема гидроусилителя рулевого управления:

1 — сапун; *2* — заливной сетчатый фильтр; *3* — сетчатый фильтр; *4* — перепускной клапан фильтра; *5* — коллектор; *6* — насос; *7* — перепускной клапан; *8* — предохранительный клапан; *9* — демпфирующее отверстие предохранительного клапана; *10* — демпфирующее отверстие перепускного клапана; *11* — калиброванное отверстие; *12* — шариковый клапан; *13* — реактивный плунжер; *14* — золотник; *15* — винт рулевого управления; *16* — масляный радиатор; *17* — вал сошки; *18* — цилиндр гидроусилителя

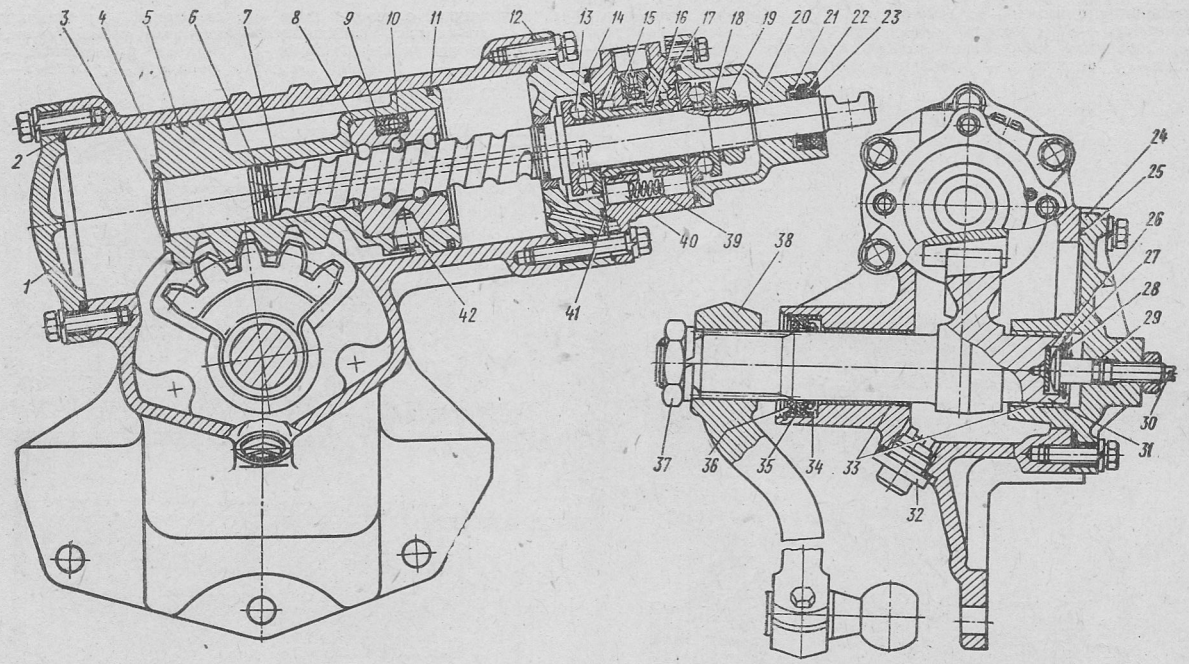


Рис. 65. Рулевой механизм:

1 — нижняя крышка; *2, 14, 25, 29, 41* — уплотнительные кольца; *3* — заглушка; *4* — картер рулевого механизма; *5* — поршень-рейка; *6* — уплотнительное резиновое кольцо; *7* — винт рулевого управления; *8* — шариковая гайка; *9* — желоб; *10* — шарик; *11* — разрезные поршневые кольца; *12* — промежуточная крышка; *13* — упорный шарикоподшипник; *15* — шариковый клапан; *16* — золотник; *17* — корпус клапана управления; *18* — пружинная шайба; *19* — регулировочная гайка; *20* — верхняя крышка; *21* и *34* — резиновые сальники; *22* и *35* — упорные кольца сальника; *23* — стопорное кольцо; *24* — боковая крышка; *26* — упорная шайба; *27* — регулировочная шайба; *28* — стопорное кольцо; *30* — регулировочный винт; *31* — вал сошки; *32* — пробка с магнитом сливного отверстия; *33* — втулка вала сошки; *36* — резиновая манжета; *37* — гайка вала сошки; *38* — сошка с клеммовым соединением шарового пальца; *39* — реактивная пружина; *40* — реактивный плунжер; *42* — установочный винт

к золотнику. Шарикоподшипники и золотник закреплены гайкой *19,* тонкий буртик которой вдавлен в паз на винте. Под гайку подложена коническая пружинная шайба ***18,*** обеспечивающая ра'вномерное сжатие упорных шарикоподшипников. Пружина установлена вогнутой стороной к шарикоподшипнику.

Длина золотника больше длины отверстия под него в корпусе клапана управления. Вследствие этого золотник и винт могут перемещаться в осевом направлении на 1,1 мм в каждую сторону от среднего положения. В среднее положение они возвращаются под действием шести пружин *39* и реактивных плунжеров *40,* находящихся под давлением масла в линии подвода от насоса.

Винт 7 вращается в подшипнике верхней крышки *20* рулевого механизма. К корпусу клапана управления подведены два шланга от насоса гидроусилителя: шланг высокого давления *4* (см. рис. 63), по которому подводится масло от насоса 1, и шланг 3 низкого давления* (слива), по которому масло возвращается в насос.

При вращении винта 7 (см. рис. 65) в ту или другую сторону вследствие сопротивления, возникающего при повороте колес, создается сила, стремящаяся сдвинуть его в осевом-направлении в соответствующую сторону. Если эта сила превышает усилие предварительного сжатия пружин *39,* то винт перемещается и смещает золотник *16.* При этом одна полость цилиндра гидроусилителя сообщается с линией давления, а другая — со сливом. Масло, поступающее из насоса в цилиндр, давит на поршень-рейку, создавая дополнительное усилие на секторе вала сошки рулевого управления, и способствует повороту колес.

Давление в рабочей полости цилиндра увеличивается с повышением сопротивления повороту колес. Одновременно увеличивается и давление под реактивными плунжерами *40.* Винт и золотник стремят-ся вернуться в среднее положение под действием пружин *39* и реактивных плунжеров.

Чем больше сопротивление повороту колес и выше давление в рабочей полости цилиндра, тем больше усилие, с которым золотник стремится вернуться в среднее положение и установить в среднее положение упорные шарикоподшипники и винт, тем больше также усилие на рулевом колесе. Когда усилие на рулевом колесе возрастает с увеличением сопротивления поворота колес, у водителя создается «чувство дороги».

Усилие на ободе рулевого колеса, соответствующее началу работы гидроусилителя, составляет около 2 кгс, а наибольшее усилие в движении — около 10 кгс.

При прекращении поворота рулевого колеса поступающее в цилиндр масло действует на -поршень-рейку с винтом, сдвигает золотник к среднему положению, что вызывает уменьшение давления в цилиндре до необходимого для удержания колес в повернутом положении, и прекращает движение поршня, а следовательно, и поворот колес.

В корпусе клапана управления имеется шариковый клапан *15,* соединяющий при неработающем насосе линии высокого давления и слива. Клапан обеспечивает в этом случае работу рулевого механизма как обычного рулевого механизма без гидроусилителя.

Полость, в которой находятся упорные шарикоподшипники, соединена со сливом и уплотнена резиновыми кольцами *14* круглого сечения. Подобными же кольцами *2, 25* и *41* уплотнены и остальные неподвижные соединения.

Вал *31* сошки рулевого управления уплотнен резиновым сальником *34,* который имеет упорное кольцо *35,* предотвращающее его выворачивание под давлением. Наружная резиновая манжета *36* препятствует попаданию на вал грязи и пыли. Поршень-рейка уплотнен двумя чугунными упругими разрезными кольцами *11.*

Винт 7 рулевого механизма имеет два уплотнения в промежуточной крышке и в поршне-рейке. Уплотнение осуществлено чугунными упругими разрезными кольцами *6.*

В верхней крышке *20* винт уплотнен резиновым сальником *21 с* упорным кольцом *22.*

Регулировочный винт *30* уплотнен резиновым кольцом *29* круглого сечения.

При вращении винта 7 рулевого управления в ту или другую сторону от среднего положения свободный ход в рулевом механизме увеличивается вследствие того, что ширина впадины между зубьями поршня-рейки 5, находящейся в зацеплении со средним зубом сектора вала *31* сошки, уменьшена по сравнению с шириной остальных впадин, а винт 7 рулевого управления имеет бочкообразную форму с незначительным уменьшением диаметра винтовой канавки к его концам.

В каретке рулевого управления имеется пробка *32* с магнитом, которая улавливает стальные и чугунные частицы из масла. Винт 7 рулевого управления соединен с колонкой рулевого управления карданным валом.

Карданный вал (рис. 66) имеет два шарнира. Карданный шарнир состоит из игольчатых подшипников *4,* установленных в вилки и закрепленных стопорными кольцами *2,* и крестовины 3, вставленной в подшипники. В каждый игольчатый подшипник при сборке закладывают 1,0—1,2 г смазки № 158, и в пополнении смазки они не нуждаются. Для предотвращения попадания грязи в шарнирное соединение служат резиновые кольца *5.*

Карданный вал имеет скользящее шлицевое соединение, обеспечивающее возможность изменения расстояния между шарнирами при колебаниях ка.бины относительно рамы. Шлицевое соединение смазывается заложенной в него смазкой, которую надо заменять в соответствии с картой смазки.

Шлицы перед сборкой смазывают тонким слоем, а во втулку закладывают 18—20 г смазки, которая указана в карте смазки.

Для удержания смазки и предохранения соединения от загрязнения поставлены войлочное кольцо § и резиновое кольцо 7. Вилки карданного вала к винту рулевого механизма и валу колонки рулевого управления крепят клиньями *9* (см. рис. 63).

При сборке карданного вала необходимо следить за тем, чтобы отверстия в вилках для крепежных клиньев находились в параллельных плоскостях и были расположены так, как указано на рис. 66; при этом оси отверстий обеих вилок должны лежать в одной плоскости.

Стопорные кольца *2* должны быть надежно установлены в канавках подшипников. Карданный вал следует устанавливать таким образом, чтобы вилка со шлицевой втулкой была вверху.

Колонку рулевого управления (рис. 67) крепят в нижней части к полу кабины, в верхней части — к переднему щиту, а при помощи растяжек — к внутренней панели кабины.

Вал 7 рулевого управления вращается в специальных шарикоподшипниках *4* и *8*. Осевой зазор в шарикоподшипниках регулируют гайкой *1*. Момент затяжки гайки *12* рулевого колеса должен быть равен 6—8 кгс-м. Самопроизвольное отвертывание гайки предотвращено загибкой усика стопорной шайбы *2* в паз гайки.

Шарикоподшипники смазываются смазкой, заложенной в них -при сборке.

Смазку следует заменять при каждой разборке колонки рулевого управления.

Насос гидроусилителя рулевого управления с бачком (рис. 68) установлен на двигателе и приводится в действие через шкив ремнем

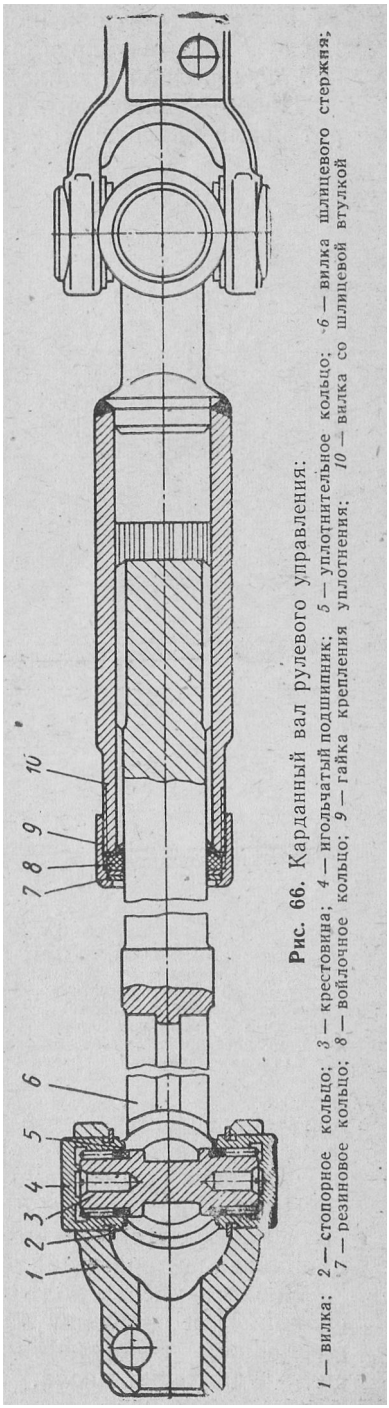


Рис. 66. Карданный вал рулевого управления:

1 — вилка; *2* — стопорное кольцо; *3* — крестовина; *4* — игольчатый подшипник; *5* — уплотнительное кольцо; *6* — вилка шлицевого стержня; *7* — резиновое кольцо; *8* — войлочное кольцо; *9* — гайка крепления уплотнения; *10* — вилка со шлицевой втулкой

от шкива, расположенного на переднем конце коленчатого вала. Шкив 1 насоса закрепляют на валу *6* разжимной конусной втулкой *30,* шпонкой и гайкой.

Насос — лопастного типа, двойного действия, т. е. за один оборот вала насоса совершается два полных цикла всасывания и

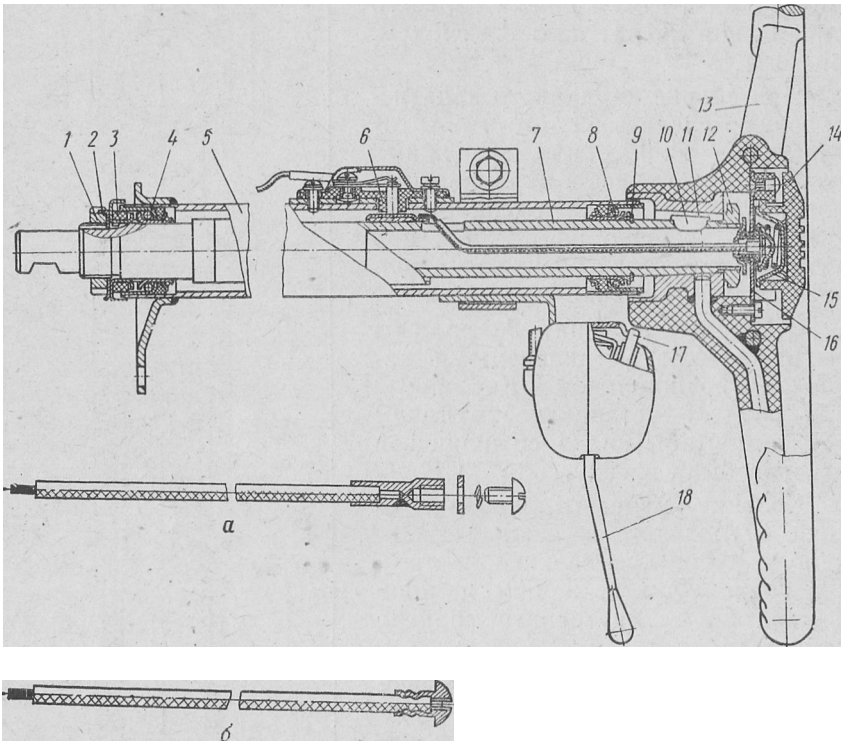


Рис. 67. Колонка рулевого управления:

/— гайка; 2— стопорная шайба; 3 — войлочное кольцо: 4—нижний шарикоподшипник; 5 — труба колонки: 6 — токосъемник звукового сигнала; 7 — вал рулевого управления; *8* — верхний шарикоподшипник; *9* — стопорное кольцо: *10* — шпонка; // — провод кнопки сигнала к концу контактного устройства (я — он же в сборе с наконечником до изменения; *б* — после изменения, начиная с шасси 215098); *12* — гайка рулевого колеса: *13* — рулевое колесо;' *14* — крышка кнопки сигнала; *15*— колпачок контакта; *16* — пластина контакта: *17* — резиновый ролик; *18* — переключатель указателя поворота

два — нагнетания. Ротор *9* насоса имеет пазы, в которых перемещаются лопасти *14.* Ротор установлен на валу *б* насоса на шлицах; посадка ротора на шлицах свободная.

Положение статора *8* относительно корпуса 3 насоса должно быть таким, чтобы направление стрелки на статоре совпадало с направлением вращения вала насоса.

Лопасти насоса должны перемещаться в пазах ротора без заеданий. При вращении вала насоса лопасти прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центробежной силы и давления масла.

В полостях всасывания масло попадает в пространство между лопастями, а затем при вращении ротора вытесняется в полости нагнетания,

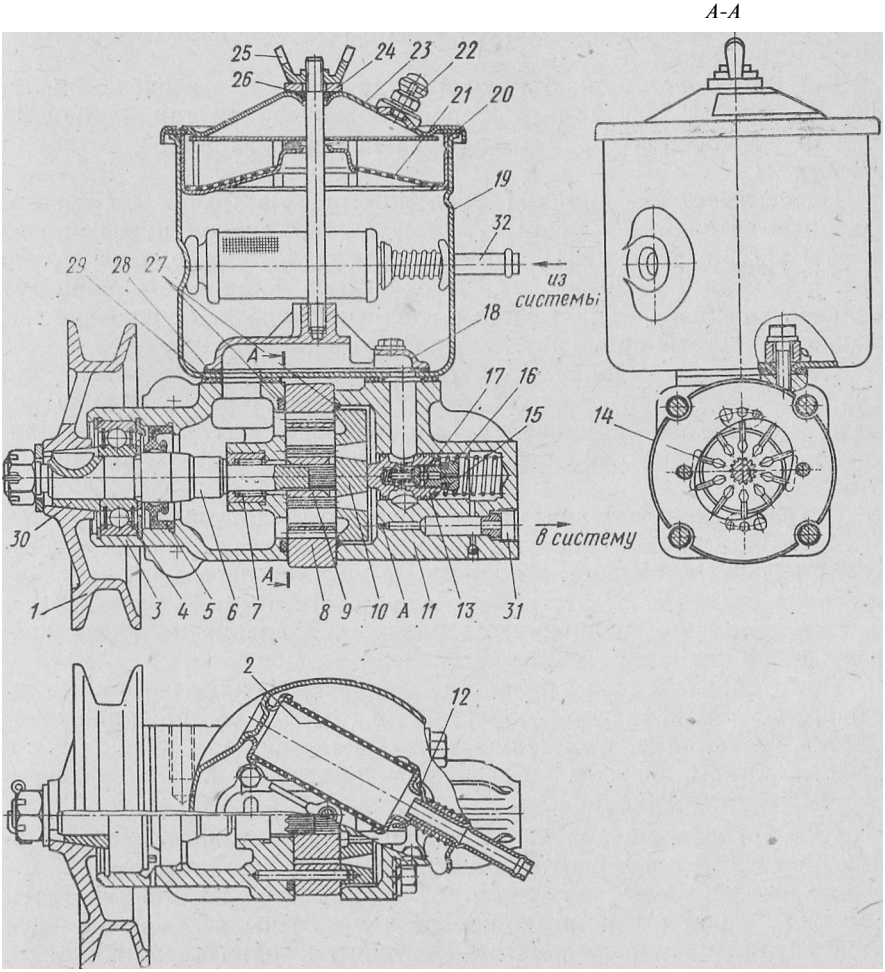


Рис. 68. Насос гидроусилителя рулевого управления:

1 — шкив; *2*— сетчатый фильтр; *3* — корпус насоса; *4* — передний подшипник; *5* — сальник; *6* — вал насоса; *7* — задний подшипник; *в* — статор; *9* — ротор; *10* — распределительный диск; *11* — крышка насоса; *12* — перепускной клапан фильтра; *13* — перепускной .клапан; *14* — лопасть; *15*—регулировочные прокладки; *15* — седло предохранительного клапана; *17* — предохранительный клапан; *18* — коллектор; *19* — бачок; *20* — прокладка крышки насоса; *21* — заливной сетчатый фильтр; *22* — сапун; *23* — крышка бачка: *24* — шайба: *25*— гайка-барашек; *25* и *27* — уплотнительные кольца; *28* — прокладка коллектора; *29* — уплотнительная прокладка бачка; *30* — конусная втулка; *31* — нагнетательное отверстие: *32* — патрубок насоса; *Л* — калиброванное отверстие

Торцовые поверхности корпуса и распределительного диска тщательно отшлифованы. Наличие на них, а также на роторе, статоре и лопастях забоин, заусенцев и т. п. недопустимо.

На насосе установлен бачок *19* для масла, закрывающийся крышкой *23,* которую стягивает гайка-барашек *25.* Под гайкой-барашком находятся шайба *24* и резиновое кольцо *26,* которые вместе с резиновой прокладкой *20* уплотняют внутреннюю полость бачка. В крышку бачка ввернут сапун *22* для ограничения давления внутри бачка.

Все масло, возвращающееся из гидроусилителя в насос, проходит через сетчатый фильтр *2,* расположенный внутри бачка. На случаи засорения фильтра предусмотрен заливной сетчатый фильтр *21.*

Насос имеет два клапана, расположенных в крышке 11 насоса. Предохранительный клапан *17,* помещенный внутри перепускного клапана *12,* ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 65—70 кгс/см². Перепускной клапан ограничивает количество масла, подаваемого насосом к гидроусилителю при повышении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Перепускной клапан работает следующим образом. Гнездо клапана соединено с одной стороны с полостью нагнетания насоса, а с другой — с линией нагнетания системы гидроусилителя, которая соединена с полостью нагнетания насоса калиброванным отверстием *Л.*

С увеличением подачи масла в систему гидроусилителя (в результате увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя) разность давлений в полости нагнетания насоса и линии нагнетания системы за счет сопротивления отверстия *А* повышается, и, следовательно, увеличивается разность давлений на торцах перепускного клапана.

При определенной разности давлений усилие, стремящееся сдвинуть клапан вправо, возрастает настолько, что пружина сжимается и клапан, перемещаясь, сообщает полость нагнетания с бачком. Таким образом, дальнейшее увеличение подачи масла в систему почти прекращается.

Для предотвращения шума и повышенного износа насоса при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя масло, которое перепускается клапаном *13,* принудительно направляется обратно в полость корпуса насоса и в каналы всасывания. Для этой цели служит коллектор *18,* у которого внутренний канал, сообщающийся с полостью перепускного клапана, имеет малое сечение. Это приводит к резкому увеличению скорости потока перепускаемого масла во всасывающую полость корпуса и создает некоторое повышение давления на всасывании.

Радиатор предназначен для охлаждения масла в системе гидроусилителя рулевого управления. Радиатор *13* (см. рис. 63) из оребренной трубы установлен над масляным радиатором системы смазки двигателя.

Масло от рулевого механизма к радиатору и от радиатора к насосу подводится резиновыми шлангами, укрепленными хомутиками.

В интересах обеспечения безотказной работы рулевого управления нужно регулярно, в сроки, указанные в карте смазки, проверять уровень масла в бачке гидроусилителя и промывать фильтры насоса. •

Следует также проверять герметичность соединений и шлангов системы гидроусилителя рулевого управления.

Натяжение ремня осуществляется перемещением насоса гидроусилителя рулевого управления. При нормальном натяжении прогиб ремня между шкивами вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления под действием усилия. 4 кгс должен быть в пределах 8—14 мм (см. рис. 33).

Для системы гидроусилителя необходимо применять только чистое, отфильтрованное масло, указанное в карте смазки. Заливать масло через воронку с двойной сеткой и заливной фильтр, установленный в бачке насоса гидроусилителя.

Применение загрязненного масла вызывает быстрый износ деталей насоса и гидроусилителя.

При проверке уровня масла в системе гидроусилителя передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо.

Перед снятием крышки бачка для проверки уровня масла, его доливки или смены крышку надо тщательно очистить от грязи и промыть бензином.

Масло надо доливать при работе двигателя в режиме холостого хода до появления масла над сеткой заливного фильтра *21* (см. рис. 68). Полного покрытия сетки не требуется.

Фильтры насоса гидроусилителя промывать в бензине.

В случае значительного засорения фильтров смолистыми отложениями следует проводить дополнительную промывку фильтров растворителем, применяемым при окраске автомобиля.

При техническом обслуживании необходимо проверять крепление картера рулевого механизма к раме, рулевой колонки к кронштейну кабины, рулевого колеса на валу рулевого управления, затяжку сошки, затяжку контргайки регулировочного винта и гаек крепления карданного вала.

Момент затяжки гайки *37* (см. рис. 65) сошки рулевого механизма должен быть равен 25—30 кгс-м, контргайки регулировочного винта *30* равен 4—4,5 кгс-м, гаек клиньев *9* (см. рис. 63) карданного вала 1,4—1,7 кгс-м. При установке шлангов не допускаются их скручивания и резкие перегибы.

СМЕНА МАСЛА В ГИДРОУСИЛИТЕЛЕ

При смене масла следует отсоединить продольную тягу автомобиля и открыть крышку бачка насоса гидроусилителя.

Для слива масла необходимо:

— повернуть рулевое колесо влево до упора;

— открыть сливное отверстие, для чего необходимо вывернуть пробку с магнитом из картера рулевого механизма.

Слив масла считается законченным, если прекратилась течь масла из сливного отверстия картера рулевого механизма. После слива надо промыть систему гидроусилителя, для чего требуется:

— удалить из бачка насоса гидроусилителя остаток загрязненного масла;

— промыть шайбу *24,* резиновое уплотнительное кольцо *26* крышки насоса и пробку *32* сливного отверстия (см. рис. 65) с магнитом картера рулевого механизма, очистив их от грязи; снять и промыть сетки фильтров насоса и поставить их на место;

— залить в бачок насоса через воронку с двойной сеткой 1 л свежего масла и слить .это масло через сливное отверстие картера рулевого механизма, поворачивая при этом рулевое колесо от упора до упора.

Для заливки свежего масла необходимо:

1. Завернуть пробку с магнитом в сливнов отверстие картера рулевого механизма.

2. При повернутом до упора влево рулевом колесе заливать свежее масло в бачок насоса до появления масла над сеткой заливного фильтра. Затем, вращая рулевое колесо от упора до упора и не прикладывая усилия на упорах, доливать масло до тех пор, пока в систему будет залито не менее 2,5 л масла. Пустить двигатель, затем долить свежее масло и при работе двигателя в режиме холостого хода вращать рулевое колесо от упора до упора, удерживая его кратковременно на упорах в течение 2—3 с при усилии около 10 кгс и доливая по мере необходимости масло до появления его над сеткой (полного покрытия сетки не требуется). Заливка масла считается законченной, когда прекращается выход воздуха в виде пузырьков из системы через масло в бачке насоса.

3. Остановить двигатель, установить крышку бачка с уплотнительной прокладкой, резиновое уплотнительное кольцо, шпильки крепления крышки и шайбу и закрепить гайкой-барашком. Гайку-барашек затягивать от руки.

В случае течи масла из-под крышки бачка проверить правильность установки прокладки крышки, при наличии повреждения сменить ее.

4. Присоединить продольную тягу и смазать шарнир.

ДВИЖЕНИЕ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕ

При отказе гидроусилителя в работе из-за повреждения насоса, гидроусилителя, разрушения шланга, ремня привода насоса или остановки двигателя пользоваться рулевым механизмом можно только кратковременно, до устранения неисправности.

Длительная работа на автомобиле с неработающим гидроусилителем приводит к быстрому износу механизма рулевого управления или его поломке.

В случае разрыва шлангов насоса следует;

— соединить нагнетательное отверстие *31* (см. рис. 68) насоса с патрубком *32* на бачке насоса;

— закрыть нагнетательное и возвратное отверстия на гидро-. усилителе деревянными пробками или другим способом, обеспечивающим защиту от попадания грязи или инородных тел;

— долить в бачок насоса масло до указанного выше уровня; допускается заливка масла, применяемого для двигателя, с последующей заменой его в мастерской;

— двигаться при работе двигателя с возможно малой частотой вращения коленчатого вала-, наблюдая за температурой масла в бачке; в случае нагрева масла надо сделать остановку и дать маслу остыть.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Неисправности в работе рулевого управления не всегда зависят от его состояния, а иногда вызываются другими причинами. Поэтому перед проверкой и регулировкой рулевого механизма надо проверить балансировку колес, давление воздуха в шинах, наличие смазки в узлах рулевого управления и ступицах колес, регулировку подшипников колес и тяг рулевого управления и правильность их положения, работу амортизаторов, правильность установочных углов передних колес, так как все это влияет на работу рулевого управления.

Кроме того, следует проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя и натяжение его ремня, а также нет ли воздуха в системе, осадка или грязи в бачке, на фильтрах насоса и утечки масла в соединениях трубопроводов.

Проверку регулировок рулевого механизма необходимо проводить в следующем порядке:

1) отсоединить продольную тягу рулевого управления;

2) измерить при помощи пружинного динамометра, прикрепленного к ободу рулевого колеса, усилие на этом ободе при следующих трех положениях:

первое — рулевое колесо повернуто более чем на два оборота от среднего положения, усилие на ободе рулевого колеса должно быть равно 0,55—1,35 кгс;

второе — рулевое колесо повернуто на Д — 1 оборот от среднего положения, усилие не должно превышать 2,30 кгс;

третье — рулевое колесо проходит среднее положение, усилие на ободе рулевого колеса должно быть на 0,80—1,25 кгс больше усилия, полученного при замере во втором положении, но не превышать 2,80 кгс.

Если при измерении усилий в этих положениях они не соответствуют указанным величинам, то следует отрегулировать рулевой механизм.

Начинать регулировку рулевого механизма надо с установления величины усилия по третьему положению при помощи враще-

ния регулировочного винта *30* (см. рис. 65), так как это не требует разборки рулевого механизма.

При вращении винта по ходу часовой стрелки усилие будет увеличиваться, а при вращении против хода часовой стрелки — уменьшаться.

Несоответствие усилий на ободе колеса при втором положении указанной выше величине вызывается повреждениями деталей узла шариковой гайки, при первом положении — теми же причинами, а также неправильным предварительным натягом упорных шарикоподшипников *13*.

Для регулировки усилия при первом положении следует частично разобрать рулевой механизм, для того чтобы подтянуть гайку *19*.

РАЗБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Разбирать и собирать рулевой механизм, так же как и насос, может только в случае необходимости квалифицированный механик в условиях полной чистоты.

Перед разборкой рулевой механизм должен быть снят с автомобиля, для чего следует:

— отвернуть гайку *37* (см. рис. 65) и снять при помощи съемника сошку; сколачивание сошки может вызвать поломку деталей;

— отвернуть пробку с магнитом и слить масло; для более полного слива повернуть рулевое колесо 2—3 раза от одного крайнею положения до другого;

— отсоединить шланги, слить оставшееся в насосе масло;

— отсоединить карданный вал, вынув шплинт, отвернув гайку клина *9* (см. рис. 63) и выколотив клин;

— отвернуть пять болтов, крепящих картер рулевого механизма к раме;

— тщательно'очистить и промыть наружную поверхность рулевого механизма;

— слить остатки масла, перевернув рулевой механизм клапаном вниз и поворачивая винт 7 (см, рис. 65) 2—3 раза от одного крайнего положения до другого.

Разбирать и проверять **рулевой** механизм надо в следующем порядке:

1. Снять боковую крышку вместе с валом сошки, отвернув семь болтов. При вынимании вала сошки необходимо зачистить его шлицевой конец и соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник и уплотнительное кольцо.

2. Снять верхнюю **крышку, отвернув четыре болта; при снятии** крышки соблюдать осторожность, **чтобы не повредить сальник и** уплотнительное кольцо.

3. Снят корпус клапана управления вместе с винтом, поршнем-рейкой и промежуточной крышкой, отвернув шесть болтов.

4. Снять нижнюю крышку, отвернув шесть болтов'.

5. Проверить затяжку гайки *19* упорных шарикоподшипников. Момент, необходимый для проворачивания корпуса клапана управления относительно винта, должен быть равен 6—8,5 кгс-м.

6. В случае несоблюдения условий п. 5 отрегулировать затяжку гайки, а при повреждении шарикоподшипников заменить их. Для регулировки затяжки гайки предварительно отжать буртик гайки, вдавленный в канавку винта, оберегая резьбу винта от повреждения, отвернуть гайку, зачистить паз в винте **и** резьбу в гайке.

Коническая дисковая пружина должна быть установлена между шарикоподшипником и гайкой вогнутой стороной к шарикоподшипнику.

После регулировки затяжки гайки ее буртик должен быть вдавлен без разрыва в паз винта; выдавка должна быть закругленной, без острых углов.

7. Проверить осевое перемещение регулировочного винта *30* (см. рис. 65) в вале сошки. Если перемещение превышает 0,15 мм, заменить регулировочную шайбу *27,* доведя перемещение до величины 0,02—0,08 мм.

8. Проверить, нет ли осевого перемещения шариковой гайки относительно поршня-рейки. В случае необходимости подтянуть или заменить два установочных винта и раскернить их (см. ниже подраздел «Сборка рулевого механизма», п. 5).

9. Проверить посадку шариковой гайки на средней части винта. Вращение гайки на винте должно происходить без заеданий, а осевое перемещение относительно винта не должно превышать 0,3 мм.

10. В случае несоблюдения условий, указанных в п. 9, заменить шарики или весь комплект (шариковая гайка и винт с шариками), для чего: а) отвернуть два установочных винта *42,* крепящих шариковую гайку, при помощи специального ключа с достаточно большим плечом; б) вынуть из поршня-рейки шариковую гайку с винтом, придерживая от выпадания желобки и шарики; в) снять желобки и, поворачивая винт относительно гайки в ту и другую сторону, удалить шарики; г) снять" промежуточную крышку.

11. При повреждении винтовых беговых канавок гайки или винта заменить их.

12. В случае замены комплекта гайка — винт с шариками комплектность при сборке нарушать нельзя, так **как их подбирают на** заводе индивидуально.

13. В случае замены только шариков **на** больший **размер брать шарики** одной размерной группы (с разноразмерностью **не** более **0,002 мм).**

Установка шариков, имеющих отклонения по **диаметру** более **0,002 мм,** может привести к поломке шариков и заклиниванию рулевого управления.

Порядок сборки шариковой гайки см. ниже.

14. После замены шариков гайка *8* (см. рис. 65) должна поворачиваться в средней части винта под действием крутящего момента 3—8 кгс-м, а по краям винта посадка должна быть свободной.

СБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

1. Перед сборкой все детали надо тщательно промыть и просушить. Нельзя протирать детали концами, тряпками, оставляющими на деталях нитки, ворсинки и т. п.

2. Все резиновые уплотнительные детали должны быть осмотрены и, если требуется, заменены.

3. Момент затяжки должен быть равен 2,1—2,8 кгс-м для болтов'М8 и 3,5—4,2 кгс-м для болтов М10.

4. Поршневые кольца должны свободно перемещаться в канавках поршня-рейки.

5. Для сборки шариковой гайки н'еобходимо: надеть на винт промежуточную крышку, установить гайку на нижнем конце вин?а, не имеющем буртика, совместив отверстия гайки, в которые входят желобы *9* (см. рис. 65), с винтовой канавкой винта; заложить 23 шарика через обращенное к буртику винта отверстие в гайке, поворачивая винт против хода часовой стрелки, заложить восемь шариков в сложенные вместе желобки и предотвратить выпадание шариков, замазав выходы желобков смазкой; вложить желобки с шариками в гайку, поворачивая в случае необходимости винт; обвязать гайку, чтобы предотвратить выпадание желобков из гайки; проверить момент вращения гайки на средней части винта и в случае необходимости заменить шарики; навернуть установочные винты *42,* момент затяжки 5—6 кгс-м; вначале затянуть один винт, затем второй, а потом раскернить каждый установочный винт в двух местах против канавок в поршне-рейке.

В случае совпадения канавки в поршне-рейке со шлицем винта последний должен быть заменен. Выступание винтов или выдавок над цилиндрической поверхностью поршня-рейки недопустимо, так как вызывает задир цилиндра гидроусилителя.

Замки поршневых колец должны быть расположены под углом 90° один к другому и установлены симметрично в верхней части цилиндра. ,

6. Нельзя нарушать при разборке комплектность золотника реактивных плунжеров и корпуса клапана управления, так как они подобраны на заводе индивидуально.

В случае переборки клапана управления надо следить за тем, чтобы выточка на торце золотника была обращена вверх от среднего буртика винта, а фаски на реактивных плунжерах *40* — наружу. Золотник и реактивные плунжеры должны перемещаться в корпусе клапана управления плавно, без заеданий.

7. Сальник вала сошки при сборке надо защищать от повреждения шлицами вала. Окончательную запрессовку сальника *34*

сошки проводят вместе с упорным кольцом *35,* манжетой *36,* шайбой и стопорным кольцом до момента защелкивания стопорного кольца в канавке. Стопорное кольцо должно войти в канавку картера по всему периметру.

8. В собранном рулевом механизме после поворота рулевого винта 7 до упора поршня в обе стороны приложить дополнительный вращающий момент к винту, добившись перемещения его в осевом направлении. Пружины *39* должны обеспечивать его возврат в исходное положение.

9. Регулировочный винт *30* отрегулировать так, чтобы при переходе через среднее положение момент вращения винта 7 был больше этого же момента до регулировки, равного 10—15 кгс-м. При этом момент при переходе через среднее положение должен быть не более 50 кгс-м. После регулировки винт *30* законтрить контргайкой (момент затяжки должен быть равен 4—4,5 кгс-м) и затем проверить вторично момент поворота винта рулевого управления.

10. Поворот вала сошки от одного крайнего положения до другого должен происходить при приложении к нему момента не более 8 кгс•м.

РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА НАСОСА

Перед разборкой насос надо снять с автомобиля, предварительно слив из насоса масло, очистив и промыв его наружную поверхность.

Порядок разборки и проверки насоса следующий:

1. Снять крышку бачка и фильтры.

2. Снять бачок, отвернув четыре болта.

3. Установить насос так, чтобы его вал был расположен вертикально, а шкив находился внизу, и снять крышку насоса, отвернув четыре болта. При снятии крышки удержать клапан от выпадания.

4. Отметить положение распределительного диска относительно статора и снять его со штифтов.

5. Отметить положение статора относительно корпуса насоса и снять статор (стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса).

6. Снять ротор вместе с лопастями.

Статор, ротор и лопасти насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому их комплектность при разборке нарушать нельзя.

Нельзя также менять местами лопасти.

При замене статора, ротора и лопастей заменять их только комплектно.

7. В случае крайней необходимости снять шкив, стопорное кольцо и вал насоса вместе с передним подшипником.

8. Проверить легкость перемещения перепускного клапана в крышке насоса и отсутствие забоин или износа. Клапан и крышка насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому их комплектность при разборке нарушать нельзя. В случае необходимости зачистить забоины или заменить детали комплектно.

9. Проверить затяжку седла *16* (см. рис. 68) предохранительного клапана и, если требуется, подтянуть его.

10. Проверить, нет ли грязи во всех каналах деталей насоса, и очистить каналы.

11. Проверить, нет ли задиров или износа на торцовых поверхностях ротора, корпуса и распределительного диска. В случае незначительных задиров или износа притереть эти поверхности на плите, после чего детали тщательно промыть'.

12. Проверить, свободно ли перемещаются лопасти в пазах ротора и не изношены ли они чрезмерно.

СБОРКА НАСОСА

1. Соблюдать требования, указанные в разделе «Сборка рулевого механизма» (см. пп. 1—3).

2. Установить статор, ротор с лопастями и распределительный диск в соответствии с метками, нанесенными при разборке, и стрелкой, указывающей направление вращения. При этом фаска шлицевого отверстия должна быть обращена к корпусу насоса.

3. Установить крышку с перепускным клапаном. Шестигранник седла клапана должен быть обращен внутрь отверстия.

4. Момент затяжки болтов, крепящих бачок, должен быть равен 0,6—0,8 кгс-м.

5. Момент затяжки гайки, крепящей шкив насоса, должен быть равен 5,0—6,5 кгс-м.

6. Вал насоса должен вращаться свободно, без заеданий.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ, РАЗВИВАЕМОГО НАСОСОМ

Проверку вести, установив между насосом и шлангом высокого давления специальное приспособление (рис. 69), имеющее манометр со шкалой до 80 кгс/см² и вентиль, закрывающий подачу масла к гидроусилителю.

Для проверки надо открыть вентиль и повернуть колеса до упора; давление масла при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя должно быть не менее 60 кгс/см².

Если давление масла меньше 60 кгс/см², то надо медленно завернуть вентиль, следя за увеличением давления по манометру. При исправном насосе давление должно подняться и быть не менее 65 кгс/см². В этом случае неисправность необходимо искать в механизме рулевого управления. Если давление не увеличивается, то неисправен насос.

Если давление при закрытом вентиле больше давления, которое было при открытом вентиле, но ниже 60 кгс/см², то неисправны оба узла,

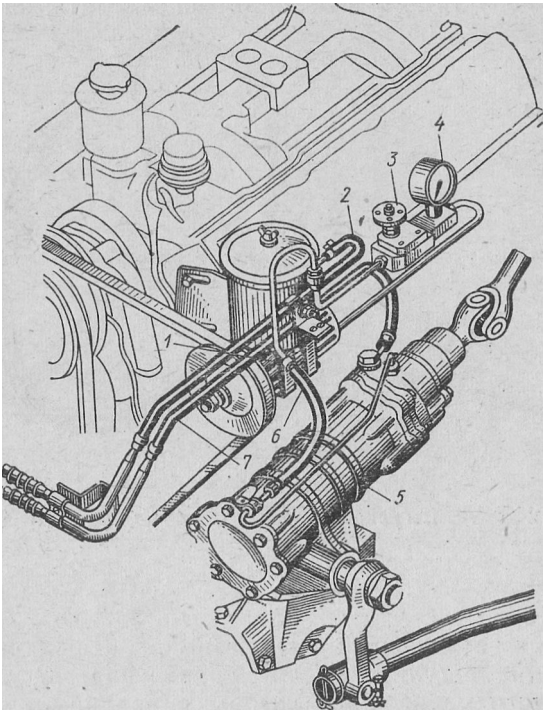


Рис. 69. Схема проверки давления, развиваемого насосом гидроусилителя рулевого управления:
1 — насос гидроусилителя; 2 — шланг низкого давления насоса: 3 — вентиль; 4 — манометр; 5 — рулевой механизм; 6 — шланг высокого давления; 7 — шланг низкого давления рулевого управления

При проверке нельзя более 15 с держать вентиль закрытым, а колеса — повернутыми до упора. Проверку надо вести при температуре масла в бачке 65—75°С.

В случае необходимости масло **может быть нагрето поворотом** колес от упора до упора с удержанием их у **упоров каждый раз** не более 15 с.

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Угловой свободный ход рулевого колеса проверяют при работе двигателя в режиме холостого хода, покачивая рулевое колесо **в** ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес. Угловой свободный ход рулевого колеса автомобиля при работе дви-

гателя в режиме холостого хода не должен превышать 25° (у нового автомобиля 15°).

Свободный ход следует проверять на автомобиле, установив передние колеса прямо. При наличии свободного хода рулевого колеса более допустимого необходимо определить, за счет какого

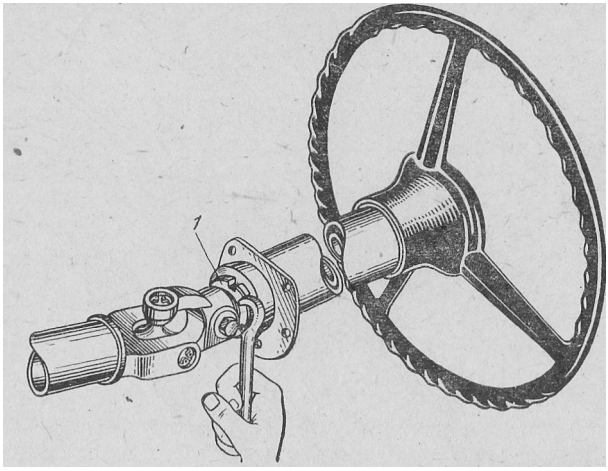


Рис. 70. Регулировка осевого зазора рулевого колеса:

1 — гайка

узла получается увеличенный свободный ход. Для этого надо проверить состояние регулировки тяг управления, регулировку механизма рулевого управления, зазоры в карданных сочленениях рулевого управления и затяжку клиньев крепления карданного вала.

При нарушении регулировки механизма рулевого управления или тяг следует провести регулировку. При наличии повышенных зазоров в карданных сочленениях карданный вал необходимо отремонтировать или заменить.

Убедившись в удовлетворительном состоянии перечисленных узлов, следует проверить затяжку гайки *19* упорных подшипников (см. рис. 65).

Осевое перемещение рулевого колеса недопустимо.

При наличии осевого перемещения рулевого колеса необходимо подтянуть гайку 1 (рис. 70), предварительно разогнув усики стопорной шайбы. После регулировки один из усиков следует загнуть в паз гайки. Момент вращения вала рулевого управления, отсоединенного от карданного вала, должен быть равен 3—8 кгс-м. Чрезмерная затяжка г-айки 1 с последующим ее отвертыванием для получения заданного момента вращения вала 7 (см. рис. 67) недопустима, так как это может вызвать повреждение подшипника *4,*

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

Привод рулевого управления состоит из продольной и поперечной рулевых тяг.

Продольная рулевая тяга трубчатая, с регулируемыми шаровыми шарнирами. Каждый шарнир имеет пружину и два сферических сухаря, между которыми располагается шаровая головка пальца, зажимаемая регулировочной пробкой.

Продольная рулевая тяга соединяет шаровые пальцы нижнего конца рулевой сошки и рычага корпуса левой шаровой опоры переднего моста.

При сборке шарнира регулировочную пробку затягивают до упора, а затем отпускают до первого возможного положения для шплинтовки, но не менее чем на 'Д оборота, и шплинтуют. Полное устранение зазоров в шарнирах не допускается, так как это может привести к поломке шарового пальца или тяги.

Для удержания в шарнирах смазки и защиты их от грязи пазы для шаровых пальцев в головке тяги закрывают войлочными накладками.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ[1]

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Повышенный свободный ход рулевого колеса	
Автомобиль «не держит дороги»	**См. подраздел «Проверка свободного хода рулевого колеса»**
Недостаточное или неравномерное усилие	
1. Недостаточное натяжение ремня привода насоса	**1. Подтянуть ремень**
2. Недостаточный уровень масла в бачке насоса	**2. Долить масло**
3. Наличие воздуха или воды в системе (пена в бачке, масло мутное)	**3. Удалить воздух (см. подраздел «Смена масла»). Если воздух не удаляется, проверить затяжку всех соединений, снять и промыть сетчатый фильтр *2* (см. рис. 68), проверить цельность прокладки под коллектором. Проверить затяжку четырех болтов крепления коллектора и, если все указанное выше проверено, сменить масло**
4. Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма	**4. Отрегулировать винтом *30* (см. рис. 65) рулевой механизм (см. подраздел «Проверка и регулировка рулевого механизма»)**

Причина и признак неисправности	Способ устранения
5. Неисправность насоса	**5. Проверить насос (см. подраздел «Разборка и проверка насоса»)**
6. Повышенная утечка масла в рулевом механизме вследствие износа или поломки металлических уплотнительных колец	**6. Разобрать механизм, заменить металлические уплотнительные кольца (см. подраздел «Разборка рулевого механизма»)**
7. Зависание перепускного клапана насоса вследствие загрязнения	**7. Разобрать насос, проверить свободное перемещение клапана (см. подраздел «Разборка и проверка насоса»)**
8. Ослабление затяжки гайки упорных подшипников рулевого винта	**8. Разобрать рулевой механизм, проверить затяжку гайки (см. подраздел «Разборка рулевого механизма»)**
Полное отсутствие усилия при различной частоте вращения коленчатого вала двигателя	
1. Отвертывание седла предохранительного клапана наеоса	**1. Разобрать насос, завернуть седло (см. подраздел «Разборка и проверка насоса»)**
2. Зависание перепускного клапана насоса	**2. См. предыдущие неисправности п. 7**
Повышенный шум при работе насоса	
1. Недостаточный уровень масла в бачке насоса	**1. Долить масло**
2. Недостаточное натяжение ремня привода насоса	**2. Подтянуть ремень**
3. Засорение и неправильная установка фильтра	**3. Проверить установку и промыть фильтр**
4. Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное)	**4. См. неисправности «Недостаточное или неравномерное усилие» п. 3**
5. Прогнут коллектор	**5. Устранить неплоскостность**
6. Разрушена прокладка под коллектором	**6. Сменить прокладку**
Стук в рулевом механизме	
Повышенный зазор в зубчатом за цеплешш рулевого механизма	**См. неисправности «Недостаточное или неравномерное усилие» п. 4**
Выбрасывание масла через сапун насоса	
1. Чрезмерно высок уровень масла	**1. Довести уровень масла до нормального**
2. Засорен сетчатый фильтр	**2. Проверить установку и промыть фильтр**
3. Повреждена прокладка коллектора	**3. Сменить прокладку**
4. Прогнут коллектор	**4. См. неисправность «Повышенный шум при работе насоса» п, 5**

Перед определением причин неисправности следует проверить давление в шинах и регулировку шарниров рулевых тяг,

Поперечная рулевая тяга имеет на концах правую резьбу с разным шагом для навинчивания головок с шаровыми шарнирами, при помощи которых можно изменять длину тяги и тем самым регулировать схождение колес. Головки шарниров выполнены с верхним и нижним вкладышами и пружиной, поджимающей вкладыш. Шарниры не нуждаются в регулировке. При сборке необходимо следить за тем, чтобы шаровые пальцы проворачивались от руки без заедания.

Момент затяжки гаек шаровых пальцев продольной и поперечно» рулевых тяг составляет 23—27 кгс-м.

Следует проверять и подтягивать все крепления, проверять состояние шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг, а при необходимости регулировать зазор в шарнире продольной рулевой тяги.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Автомобиль оборудован двумя независящими тормозными системами — рабочей и стояночной. Тормоз стояночной системы барабанного типа, с двумя внутренними колодками, на неподвижной опоре и фиксированным разжимным кулаком, установлен на раздаточной коробке.

Использовать стояночную тормозную систему для торможения автомобиля в движении можно только в аварийных случаях, так как при этом сильно нагружается трансмиссия, а при длительном притормаживании автомобиля тормоз нагревается до высокой температуры и может выйти из строя.

При торможении стояночной тормозной системой сигнал торможения не загорается.

Привод рабочей тормозной системы — пневматический и действует через педаль и систему пневматических механизмов на тормоза барабанного типа, установленные на всех шести колесах автомобиля.

Пневматический привод обеспечивает возможность автоматического приведения в действие рабочих тормозов прицепа, если последний оборудован тормозами с пневматическим однопроводным приводом. Он используется для регулирования давления воздуха в шинах, приведения в действие стеклоочистителя, управления раздаточной коробкой и включения переднего моста.

Привод тормозных механизмов осуществляется сжатым воздухом, нагнетаемым в три воздушных баллона компрессором, приводимым в действие от двигателя автомобиля клиновидным ремнем.

Подача сжатого воздуха из воздушных баллонов к тормозным камерам колесных тормозов осуществляется тормозным краном.

Для управления тормозным краном имеется педаль, соединенная тягой с рычагом крана. При нажатии на педаль сжатый воздух из баллона поступает через тормозной кран в тормозные ка-

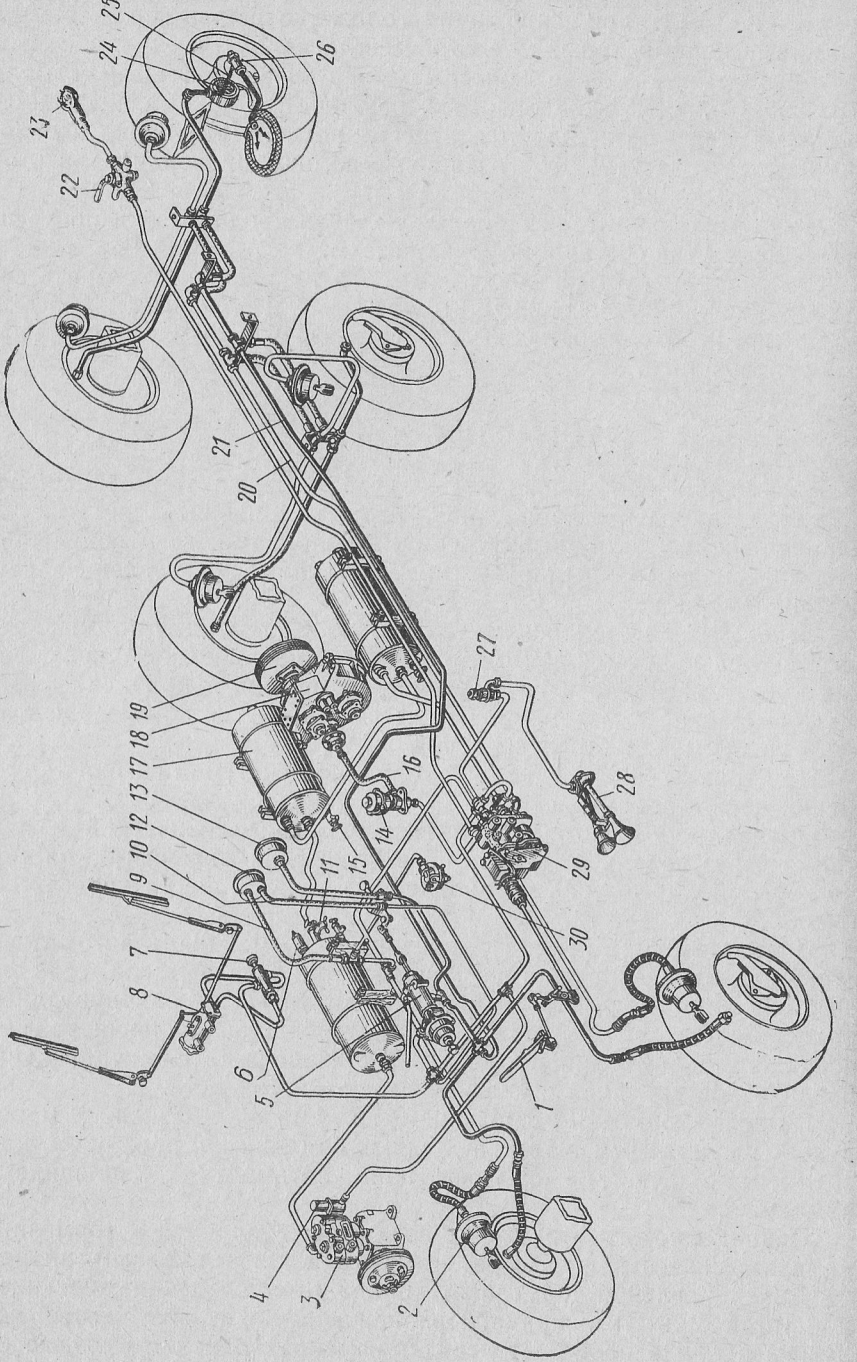

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Рис. 71. Схема пневматического привода тормозов. система регулирования давления воздуха в шинах и другие элементы пневмосистемы:

1 — педаль тормоза; *2* — тормозная камера; *3* — компрессор; *4* — регулятор давления; *5* — комбинированный кран управления давлением в шинах; *6* — предохранительный клапан; *7* — выключатель стеклоочистителя; *8* — стеклоочиститель; *9* — шланг к манометру давления в тормозных камерах; *10* — шланг к манометру давления в пневматической системе; *11* — кран отбора воздуха; *12* — манометр контроля давления в тормозных камерах; *13* — манометр давления воздуха в шинах; *14* — электропневматический клапан включения привода переднего моста; *15* — сливной кран; *16* — шланг управления включением переднего моста; *17* — воздушный баллон; *18* — раздаточная коробка; *19* — стояночный тормоз; *20* — трубопроводы тормозной системы; *21* — трубопроводы системы регулирования давления воздуха в шинах; *22* — разобщительный кран; *23* — соединительная головка; *24* — головка подвода воздуха к шине; *25* — канал подвода воздуха; *26* — шинный кран; *27* — кнопка пневматического звукового сигнала; *28* — звуковой сигнал; *29* — комбинированный тормозной кран; *30* — выключатель сигнала торможения

меры. Под давлением воздуха штоки тормозных камер перемещаются, поворачивая при этом разжимные кулаки, которые прижимают колодки к тормозным барабанам. При отпускании педали тормозной кран перекрывает доступ воздуха из баллонов и выпускает воздух из тормозных камер в атмосферу.

Схема пневматического привода тормозов и система регулирования давления воздух? *в шинах показаны на рис. 71.

СТОЯНОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Стояночный тормоз барабанного типа (рис. 72).

Симметричные колодки *2* с прикрепленными к ним фрикционными накладками и сухарями *14* шариирно опираются на одну опорную ось *4,* закрепленную в кронштейне 7 тормоза.

В средней части колодки опираются бобышками на выступы кронштейна и удерживаются от боковых смещений шайбами, установленными на втулках, и зажатыми болтами.

Оттяжные пружины *6* и *12* возвращают колодки в отторможенное положение, прижимая их к разжимному кулаку и оси *4.* На разжимном кулаке установлен регулировочный рычаг *17,* к которому присоединяется тяга привода тормоза.

Барабан *19* тормоза с фланцем насажен на шлицевой конец вторичного вала раздаточной коробки и закреплен гайкой 11.

Для предохранения тормоза от попадания в него масла в кронштейне установлен сальник *15.* На фланце *10* установлен маслоотражатель, который сбрасывает просочившееся масло по специальному отверстию в кронштейне наружу.

Щиток 3 тормоза, прикрепленный к кронштейну, защищает тормоз от попадания в него грязи. "

Регулировка тормоза. Тормоз регулируют для уменьшения зазоров между колодками и барабаном, увеличившихся вследствие износа накладок. Наличие больших зазоров

обнаруживают по увеличению хода рычага привода. Тормоз регу» лируют тягой *22* и регулировочным рычагом *17*.

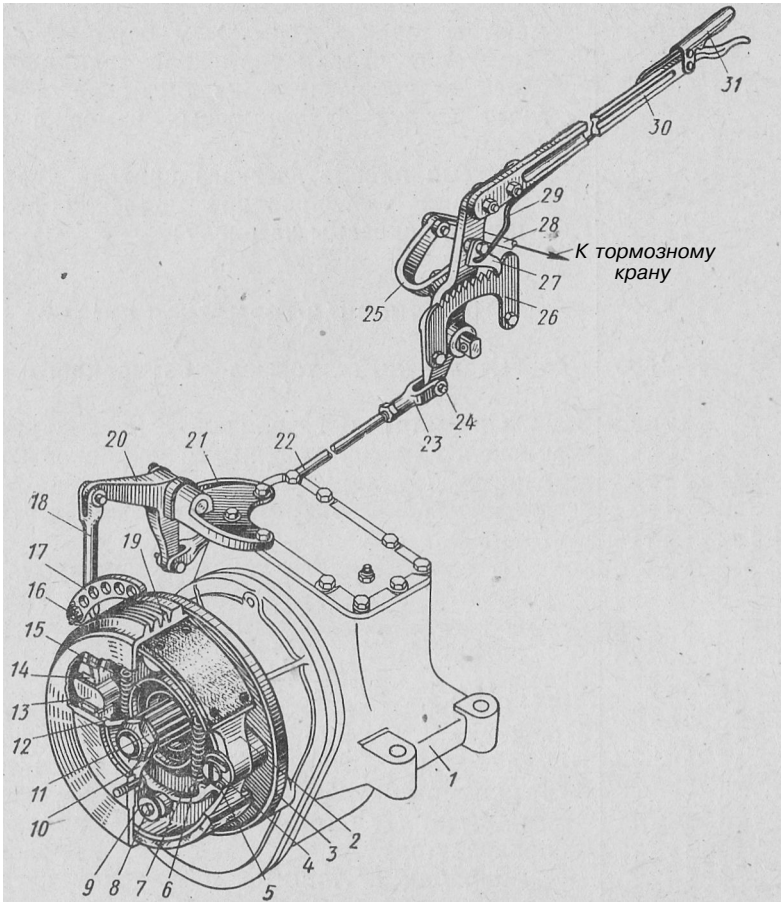


Рис. 72. Стояночный тормоз и его привод;

/ — раздаточная коробка; 2 —тормозная колодка с фрикционной накладкой: 3 — щиток; *4*— ось колодок; *5* — чека; *6* — малая оттяжная пружина; 7 — кронштейн; *8* — болт; *9* — ограничительная шайба; *10* — фланец вторичного вала; // — гайка; *12* — болвшая оттяжная пружина; *13* — разжимной кулак; *14* — сухарь колодки; *15* — сальник; *16* — палец штанги: *17* — регулировочный рычаг; *18* — штанга; *19* — тормозной барабан: *20* — угловой рычаг; *21* — кронштейн углового рычага; *22* — тяга привода; *23*— вилка тяги; *24* — палец; *25* — ушко тяги; *26* — зубчатый сектор рычага привода; *27* — стопорная защелка; *28* — тяга привода тормозного крана; *29* — тяга защелки; *30* — рычаг привода: 31 — рукоятка тяги защелки

Регулировку следует проводить на холодном тормозе в следующем порядке:

1. Отсоединить резьбовую вилку *23* тяги *22* привода "от рычага *30*.

2. Отвести рычаг *30* в переднее крайнее положение до упора.

3. Изменяя длину тяги *22* резьбовой вилкой *23,* добиться такого положения, чтобы после присоединения тяги к рычагу *30* полное затормаживание происходило при перемещении стопорной защелки на два — шесть зубьев сектора *26,* а при возвращении рычага *30* в переднее положение барабан свободно вращался, не задевая за колодки тормоза. Если укороченная до предела тяга не обеспечивает затормаживания при перемещении стопорной защелки на шесть зубьев сектора, то надо перенести палец *16,* к которому присоединен нижний конец штанги *18,* в следующее отверстие регулировочного рычага *17* тормоза, надежно затянуть гайку и зашплинтовать.

После этого необходимо провести регулировку стояночного тормоза так же, как указано в пп. 2, 3.

Техническое обслуживание стояночного тормоза и привода заключается в осмотре, очистке от грязи и проверке креплений.

Если от поверхности тормозных накладок до головок заклепок рстается менее 0,5 мм, то накладки надо сменить.

Необходимо предохранять накладки колодок от попадания на них масла, так как могут измениться фрикционные свойства накладок.

Трущиеся поверхности шарнирных соединений тормоза и привода надо смазывать в соответствии с указаниями карты смазки.

При разборке стояночного тормоза неправильное снятие оттяжных пружин *6 и 12* колодок может привести к поломке крючков на них. Наиболее удобно снимать пружины специальными щипцами, которые можно изготовить в мастерской.

В случае отсутствия щипцов рекомендуется снимать колодки в следующем порядке. Вывернуть болт *8* и снять ограничительную шайбу *9.* Разогнуть чеку *5* и снять ее вместе с шайбой. Затем одновременно снять колодки с оси разжимного кулака, после чего пружины легко освободятся.

Устанавливать колодки следует в обратном порядке, т. е. зацепить пружины за крючки на обеих колодках, раздвинуть колодки и надеть их на ось и кулак, а затем закрепить.

КОЛЕСНЫЕ ТОРМОЗА

Колесные тормоза (рис. 73) имеют по две тормозные колодки 1 с прикрепленными к ним фрикционными накладками.

Колодки установлены на осях с эксцентричными шейками, позволяющими сцентрировать колодки с тормозными барабанами,

При торможении колодки раздвигаются кулаком *4* и прижимаются к внутренней поверхности барабана 11.

Регулировка колесных тормозов может быть полная или частичная.

/ .

Как перед полной, так и перёд частичной регулировкой необходимо проверить правильность затяжки подшипников ступиц колес,

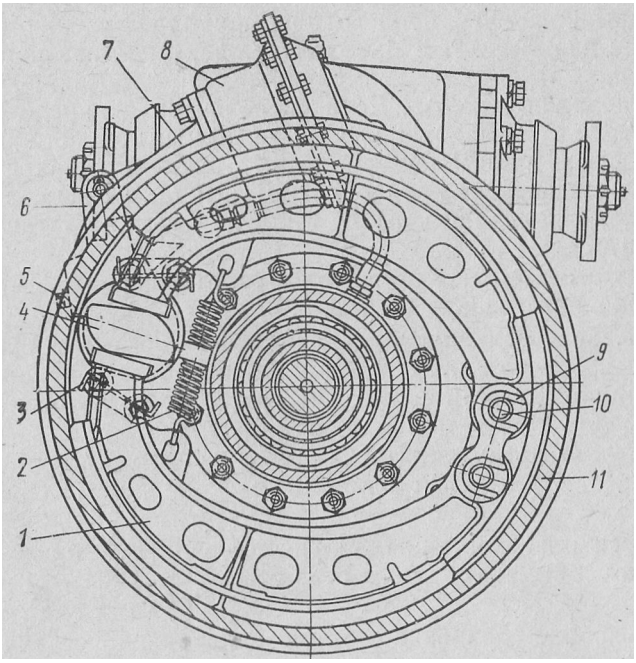


Рис. 73. Тормоз колеса:

тормозная колодка; *2* — оттяжная пружина колодок; 3 — шплиптовая проволока болтов крепления опоры разжимного кулака; *4* — разжимной кулак; *5* — ось червяка регулировочного рычага; 6 — регулировочный рычаг; 7 — кронштейн тормозной камеры; *8* — тормозная камера; *9* — чека оси колодки; *10* — ось колодки; *11* — тормозной барабан

При регулировке тормоза должны быть холодными.

Полную регулировку проводить только после разборки и ремонта тормозов или нарушения концентричности рабочих поверхностей тормозных колодок и барабанов в результате ослабления крепления осей колодок в следующем порядке:

1. Ослабить гайки крепления осей колодок и сблизить эксцентрики, повернув оси метками одну к другой. Метки поставлены на наружных, выступающих над гайками торцах осей. Отпустить гайки болтов крепления кронштейна разжимного кулака.

2. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением 1—1,5 кгс/см² (нажимая на педаль тормоза при наличии воздуха в системе, или воспользоваться сжатым воздухом из гаражной установки).

При отсутствии сжатого воздуха вынуть палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в сторону хода

штока тормозной камеры при затормаживании, прижать колодки к тормозному барабану.

Поворачивая эксцентрики в одну и другую сторону, сцентрировать колодки, обеспечив плотное прилегание их к тормозному барабану. Прилегание колодок к барабану проверять щупом через окно в тормозном барабане на расстоянии 20—30 мм от наружных концов накладок. Щуп 0,1 мм не должен проходить на всю ширину накладки.

3. Не прекращая подачи сжатого воздуха в тормозную камеру, а при отсутствии сжатого воздуха не отпуская регулировочный рычаг и удерживая оси колодок от проворачивания, надежно затянуть гайки осей и гайки болтов крепления кронштейна разжимного кулака к опорному диску тормоза.

4. Прекратить подачу сжатого воздуха, а при отсутствии сжатого воздуха отпустить регулировочный рычаг и присоединить шток тормозной камеры.

5. Повернуть ось червяка регулировочного рычага так, чтобы ход штока тормозной камеры был в пределах 15—25 мм.

Убедиться, что при включении и выключении подачи воздуха штоки тормозных камер перемещаются быстро, без заеданий.

6. Проверить, как вращаются в отторможенном состоянии барабаны. Они должны вращаться равномерно и свободно, не касаясь колодок. При указанной регулировке между тормозным барабаном и колодками могут быть примерно следующие зазоры: у разжимного кулака примерно 0,4 мм, у осей колодок примерно 0,2 мм (эти зазоры даны для справок).

Частичную регулировку проводят для уменьшения зазора между колодками и барабаном, увеличивающегося вследствие износа накладок.

Наличие больших зазоров, при которых требуется проведение частичной регулировки, обнаруживают по увеличению хода штоков тормозных камер, который не должен превышать 40 мм.

Частичную регулировку выполняют только вращением осей червяков регулировочных рычагов, так же как и при полной регулировке (см. пп. 5, 6).

При частичной регулировке не следует ослаблять гайки осей колодок и изменять установку осей, так как это может привести к нарушению плотного прилегания колодок к барабану при торможении.

В случае изменения установки осей необходимо проводить полную регулировку.

При проведении как полной, так и частичной регулировки надо устанавливать наименьший ход штоков тормозных камер (около 15 мм).

Для получения одинаковой эффективности торможения правых и левых колес следует стремиться к тому, чтобы ходы штоков правых и левых камер на каждом мосту мало отличались.

Техническое **обслуживание колесных тормозов** заключается в регулировке зазоров между колодками и барабанами, а также в осмотре, очистке тормозов и проверке креплений.

При осмотре необходимо проверять следующее:

1. Надежность крепления тормозных дисков к цапфам мостов.

2. Затяжку гаек колодок и гаек болтов крепления кронштейнов разжимных кулачков.

3. Состояние фрикционных накладок: если расстояние от поверхностей накладок до головок заклепок составляет менее 0,5 мм, то надо сменить тормозные накладки; необходимо предохранять накладки от попадания на них масла, так как фрикционные свойства промасленных накладок нельзя полностью восстановить чисткой и промывкой; если одну из накладок левого или правого тормоза необходимо заменить, то следует заменить все накладки у обоих тормозов (и левого, и правого).

4. Состояние осей колодок. Если колодки не вращаются свободно на осях, то надо, не нарушая установки осей, снять колодки, очистить рабочие поверхности от ржавчины и смазать их. тонким слоем смазки. После установки колодок лишнюю смазку удалить.

5. Валы разжимных кулаков. Валы должны вращаться в кронштейне свободно, без заеданий. Смазывают валы в соответствии с картой смазки. Следует иметь в виду, что количество смазки должно быть умеренным, так как лишняя смазка может попасть в тормоз.

6. Действие педали. Педаль после нажатия должна легко возвращаться в исходное положение; если этого не происходит, то надо проверить действие оттяжной пружины и перемещение деталей привода тормозного крана, которое должно быть свободным.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРИВОД РАБОЧЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

УСТРОЙСТВО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Привод управления рабочей тормозной системы. Усилие, прикладываемое водителем к педали, передается через систему рычагов и тяг на тормозной кран.

Схема действия пневматического привода тормозов автомобиля и прицепа показана на рис. 74 и 75.

Компрессор — поршневого типа, непрямоточный, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия. Поршни алюминиевые, с плавающими пальцами: от осевого перемещения пальцы в бобышках поршня фиксируются стопорными кольцами. Воздух из воздушного фильтра двигателя поступает в цилиндры компрессора через пластинчатые впускные клапаны *21* (рис. 76). Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневматическую систему через расположенные в головке цилиндров пластинчатые нагнетательные клапаны *13*.

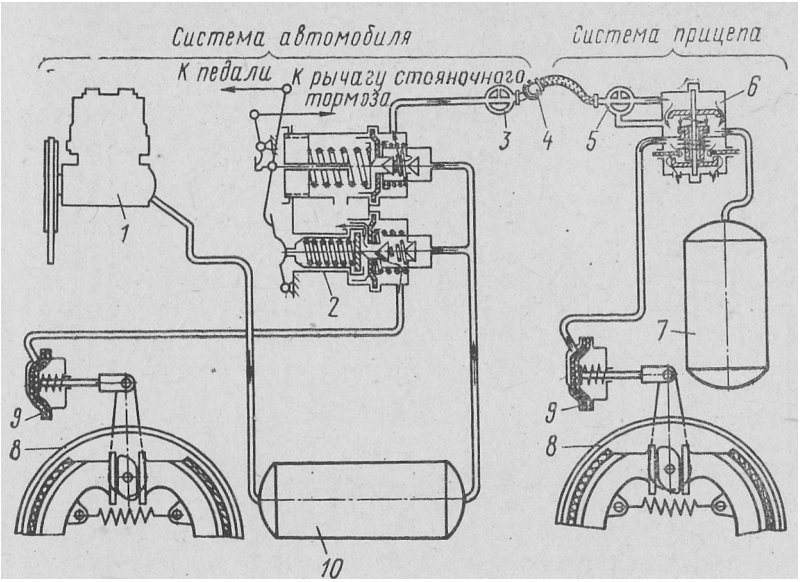


Рис. 74. Схема пневматического привода тормозов автомобиля с прицепом в отторможенном состоянии:[1]

1 — компрессор; 2 — комбинированный тормозной кран; 3 — разобщительный кран автомобиля: *4* — соединительная головка; 5 — разобщительный кран прицепа; *6* — воздухораспределитель прицепа; 7 — воздушный баллон прицепа; 8 — колесный тормоз; 9 — тормозные камеры; *10* — воздушный баллон автомобиля

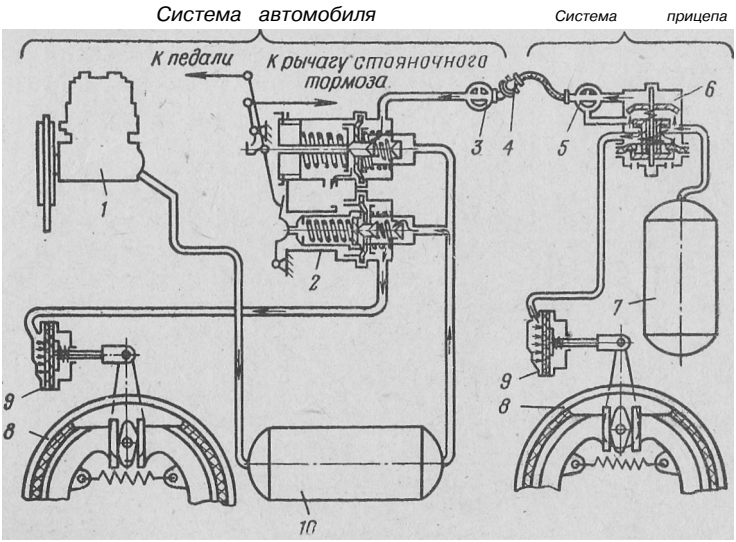


Рис. 75. Схема пневматического привода тормозов автомобиля с прицепом в заторможенном состоянии (позиции те же, что на рис. 74)

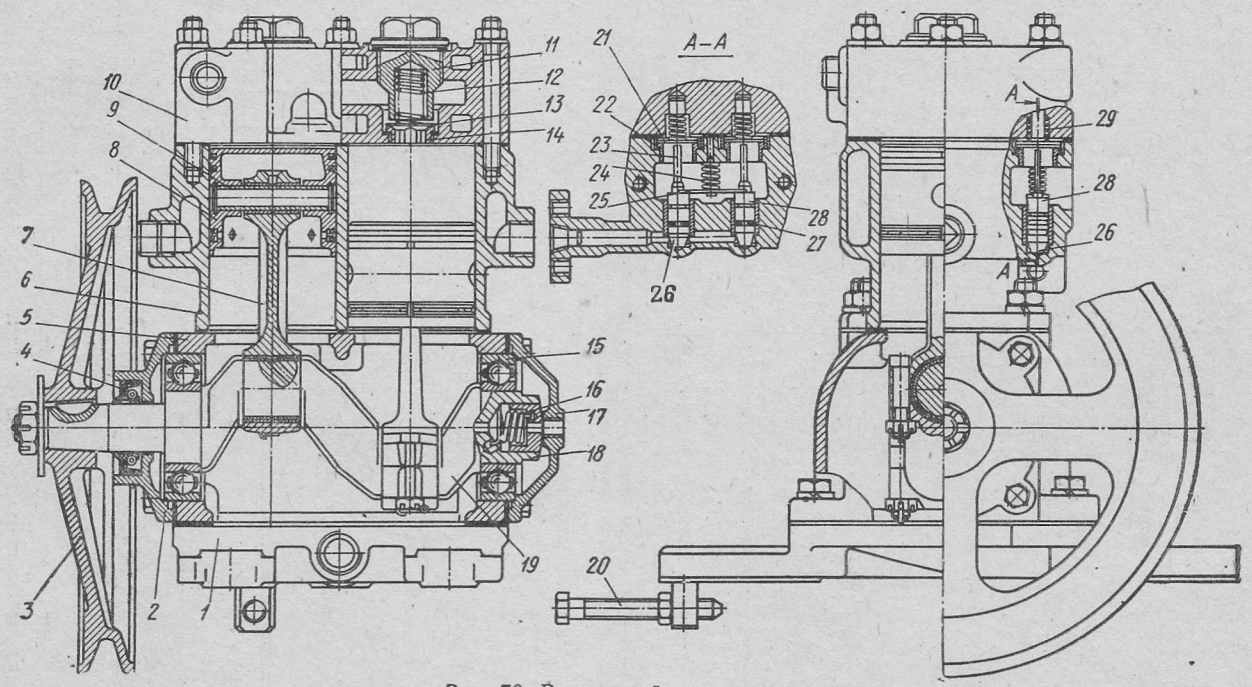


Рис. 76. Воздушный компрессор:

1 — нижняя крышка картера; *2* — передняя крышка; *3* — шкив; *4* — сальник коленчатого вала; *5* — картер; *6* — блок цилиндров; *7* — шатун; *8* — поршень с кольцами; *9* — поршневой палец со стопорными кольцами; *10* — головка блока; *11* — пробка нагнетательного клапана; *12* — пружина нагнетательного клапана; *13* — нагнетательный клапан; *14* — седло нагнетательного клапана; *15* — задний подшипник коленчатого вала; *16* — пружина уплотнителя; *17* — задняя крышка картера; *18* — уплотнитель; *19* — коленчатый вал; *20* — регулировочный болт; *21* — впускной клапан; *22* — направляющая впускного клапана; *23* — шток впускного клапана; *24* — направляющая пружина коромысла; *25* — коромысло; *26* — плунжер; *27* — уплотнительные кольца; *28* — гнездо штока впускного клапана; *29* — пружина впускного клапана

Блок и головка охлаждаются жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Жидкость в систему охлаждения компрессора подается из рубашки охлаждения впускного трубопровода двигателя и сливается из головки во всасывающую полость водяного насоса.

Отключение подачи воздуха компрессором в пневматическую систему осуществляется следующим образом. При достижении в пневматической системе давления воздуха 7,3—7,7 кгс/см² регулятор давления подает сжатый воздух по каналу *А* в блоке цилиндра под плунжеры *26* разгрузочного устройства, которые, поднимаясь, открывают впускные клапаны *21* двух цилиндров, прекращая тем самым подачу воздуха в пневматическую систему, так как воздух получает возможность свободно переходить из цилиндра в цилиндр.

Когда давление воздуха в пневматической системе снизится до 6,0—6,4 кгс/см², регулятор прекращает подачу сжатого воздуха под плунжеры разгрузочного устройства. Воздух из-под плунжеров выходит в атмосферу; плунжеры под действием пружины коромысла опускаются, освобождая впускные клапаны, и. компрессор снова начинает нагнетать воздух в пневматическую систему.

Масло к трущимся поверхностям компрессора поступает по трубке из масляной магистрали двигателя к задней крышке картера компрессора и через уплотнитель по каналам коленчатого вала — к шатунным подшипникам. Коренные шарикоподшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

Следует регулярно проверять затяжку гаек, крепление компрессора на головке двигателя, крепление шкива, натяжение приводного ремня, затяжку гаек шпилек, крепящих головку, и других крепежных деталей.

Гайки шпилек, крепящих головку, следует затягивать равномерно, в два приема. Окончательный момент затяжки должен быть в пределах 1,2—1,7 кгс-м. Через 80 000—100 000 км пробега, совмещая с сезонным обслуживанием (весной), надо снимать головку компрессора для очистки поршней, клапанов, седел, плунжеров, воздушных каналов, а также для проверки работы и герметичности клапанов и плунжеров разгрузочного устройства.

Клапаны, не обеспечивающие герметичности, необходимо притереть к седлам, а сильно изношенные или поврежденные заменить новыми. Новые клапаны также следует притереть к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта при проверке «на краску». Необходимо проверять состояние уплотнительных колец плунжеров *26* разгрузочного устройства и при необходимости заменять кольца. При этом надо соблюдать следующий порядок:

1. Пустить двигатель и довести давление в пневматической системе до 7,3—7,7 кгс/см².

2. Остановить двигатель.

3. Снять резиновый шланг, соединяющий воздушный фильтр двигателя с компрессором. При негерметичном разгрузочном

устройстве в патрубке подвода воздуха к компрессору будет прослушиваться характерный шум пропускаемого воздуха, а по манометру пневматической системы будет отмечаться некоторое падение давления.

4: Снизить давление воздуха в пневматической системе до 6,0—6,4 кгс/см², при этом плунжеры будут опущены.

5. Снять патрубок подвода воздуха, вынуть пружину и коромысло. Затем поднять гнездо штока и снять его вместе со штоком, после чего вынуть плунжер из своего гнезда крючком из проволоки, введя его в отверстие диаметром 2,5 мм в торце плунжера или подведя сжатый воздух в горизонтальный канал разгрузочного устройства блока цилиндров.

6. Заменить изношенные уплотнительные резиновые кольца на плунжерах. Перед установкой плунжеры с уплотнительными кольцами следует смазать маслом, применяемым для двигателя.

Признаками неисправности компрессора являются появление шума и стука в нем, увеличенное количество масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов.

Повышенное содержание масла в конденсате обычно является следствием износа поршневых колец, масляного уплотнения заднего конца коленчатого вала, подшипников нижних головок шатунов или засмоления трубки слива масла из компрессора.

Ремень привода компрессора Должен быть натянут так, чтобы при приложении усилия 4 кгс прогиб ветви ремня, расположенной между шкивами компрессора и вентилятора, был равен 5—8 мм.

Натяжение ремня привода компрессора регулируют перемещением компрессора. Для этого надо ослабить гайки крепления нижней крышки к кронштейну и при помощи регулировочного болта *20* обеспечить необходимую величину натяжения. Затем надо затянуть крепление компрессора и законтрить регулировочный болт контргайкой.

Регулятор давления (рис. 77) установлен на блоке цилиндров компрессора. Для увеличения надежности работы регулятора давления он снабжен двумя фильтрами: один фильтр *8* установлен в месте поступления воздуха из пневматической системы, другой фильтр 7 —в месте входа воздуха в регулятор из разгрузочного устройства компрессора.

Регулятор давления автоматически поддерживает необходимое давление сжатого воздуха в системе, впуская воздух в разгрузочное устройство компрессора или выпуская воздух из него.

По достижении в пневматической системе давления 7,3—7,7 кгс/см² регулятор отключает подачу воздуха компрессором, а при снижении давления до 6,0—6,4 кгс/см² снова включает компрессор. Если давление в пневмосистеме не поддерживается в указанных пределах, то необходимо определить причину неисправности и устранить ее. Причиной изменения пределов давления в пневматической системе может быть неисправность регулятора давления или износ уплотнительных колец плунжеров разгрузочного устройства, поэтому надо предварительно проверить герметич-

ность плунжеров разгрузочного устройства. Если и после устранения негерметичности плунжеров пределы давлений не будут соответствовать норме, то следует разобрать регулятор, промыть де-

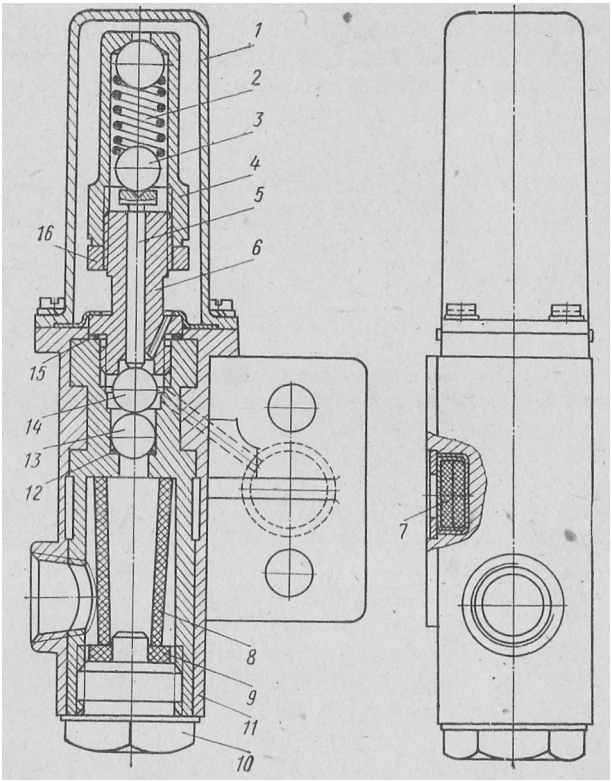


Рис. 77. Регулятор давления:

/ — кожух; 2 — пружина регулятора; 3 — упорный шарик: *4* — регулировочный колпак: 5 — шток клапана; *6* — седло выпускного клапана; 7 — сетчатый фильтр; *8* — металлокерамический фильтр; *9* — уплотнительное кольцо; *10* — пробка фильтра; // — корпус; *12* — пружина клапана; *13* — впускной клапан; *14* — выпускной клапан; *15* — регулировочные прокладки; *16* — контргайка регулировочного клапана

тали в бензине или керосине и просушить. Вскрывать и регулировать регулятор давления разрешается только квалифицированным специалистам. Регулятор давления рекомендуется проверять на специальном стенде.

Повреждение поверхности шариков и их гнезд недопустимо. Регулятор регулируют в такой последовательности:

1. Вращая колпак *4,* добиваются, чтобы компрессор включался в работу при.давлении 6,0—6,4 кгс/см². При завинчивании колпака давление увеличивается, при отвинчивании — уменьшается. Колпак закрепляют контргайкой *16.*

2. Изменяя количество прокладок *15,* получают давление 7,3—7,7 кгс/см, при котором компрессор отключается. С увеличением числа прокладок давление понижается, с уменьшением — повышается.

Предохранительный клапан (рис. 78) предназначен для предохранения пневматической системы от чрезмерного повышения давления в случае порчи автоматического регулятора давления. Кла-

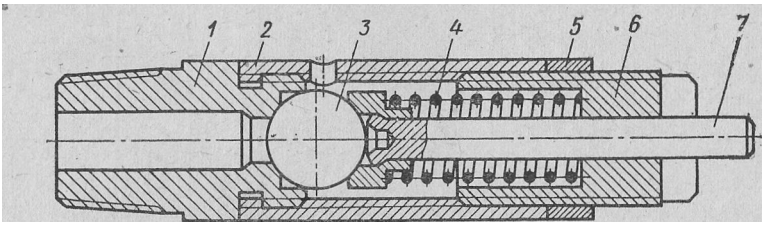


Рис. 78. Предохранительный клапан:

/ — седло; *2* — корпус; *3* — шарик; *4* — пружина; *5* — контргайка; *6* — регулировочный винт; *7* — стержень

пан установлен на переднем правом баллоне и отрегулирован так, что открывается по достижении в пневматической системе давления воздуха 9—9,5 кгс/см. Клапан регулируют на заданное давление винтом *6,* который стопорится контргайкой *5.* .

Необходимо при помощи мыльной эмульсии проверять герметичность клапана. Для устранения повышенной утечки воздуха клапан следует разобрать, промыть в бензине или керосине и просушить. Рабочий поясок седла и шарик не должны иметь царапин или других повреждений поверхности.

Необходимо проверять исправность работы предохранительного клапана пневматической системы привода тормозов. Для этого следует потянуть за стержень клапана — клапан должен выпускать воздух. Затем надо отпустить стержень; если в этом случае прекратится выпуск воздуха, то клапан работает нормально.

Комбинированный тормозной кран (рис. 79), состоящий **из** двух секций, объединенных в одном корпусе, предназначен для управления пневматическим приводом тормозов автомобиля-тягача и прицепа (полуприцепа).

Механический привод обеих ^екций осуществляется парой рычагов. Нижняя секция управляет тормозами автомобиля-тягача, а верхняя — тормозами прицепа или полуприцепа.

У обеих секций унифицированы клапаны и диафрагменные следящие механизмы. Два сдвоенных конических клапана вместе с впускными седлами и возвратными пружинами *13* установлены в крышках *18* крана. Две следящие диафрагмы *9* вместе с направляющими стаканами и седлами *10* выпускных клапанов зажаты между корпусом ***8*** крана и крышками ***18.***

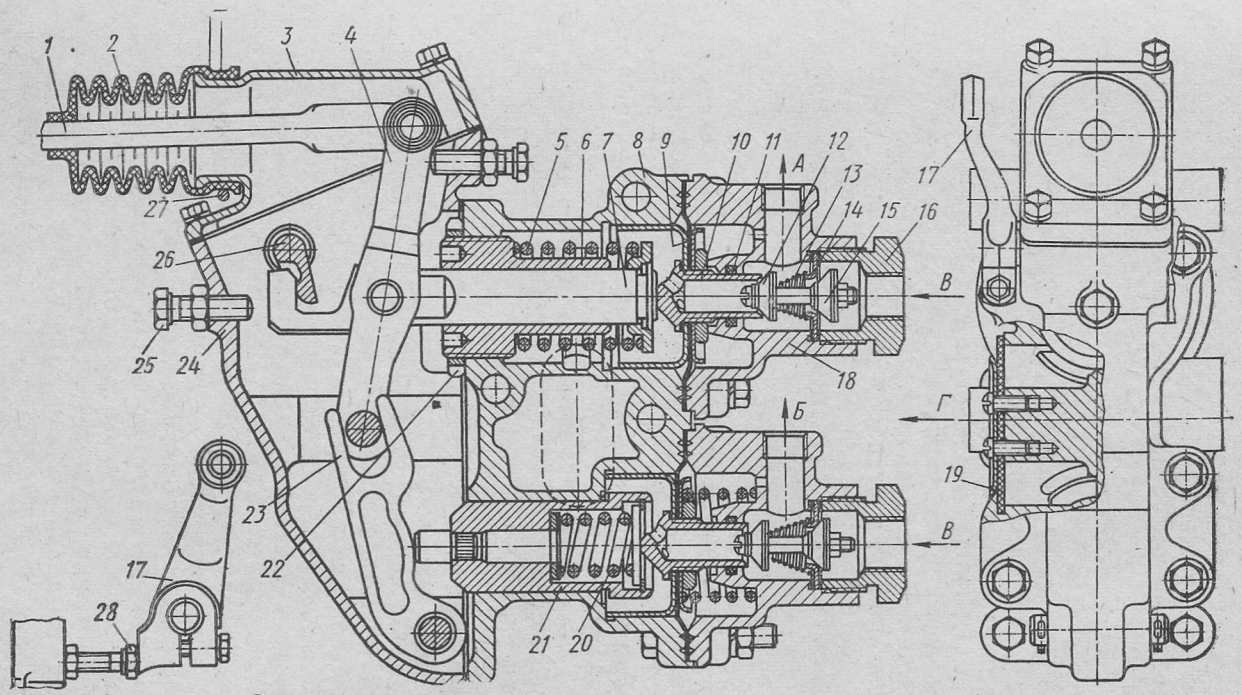


Рис. 79. Тормозной кран (стрелками указано направление воздуха):

А — в магистраль прицепа; *Б* — к тормозным камерам автомобиля; *В* — от воздушного баллона; *Г* — в атмосферу; *1* — тяга привода тормозного крана; *2* — защитный чехол; *3* — крышка корпуса рычагов; *4* — большой рычаг; *5* — уравновешивающая пружина секции, управляющей тормозами прицепа; *6* — направляющая штока; *7* — шток; *8* — корпус; *9* — диафрагма с направляющим стаканом; *10* — седло выпускного клапана; *11* — уплотнительное кольцо; *12* — выпускной клапан; *13* — возвратная пружина клапана; *14* — седло впускного клапана; *15* — впускной клапан; *16* — пробка; *17* — рычаг ручного привода; *18* — крышка; *19* — клапан выпускного отверстия; *20* — уравновешивающая пружина секции, управляющей тормозами автомобиля; *21* — стакан уравновешивающей пружины; *22* — контргайка; *23* — малый рычаг; *24* — корпус рычагов; *25* — ограничитель хода штока; *26* — валик рычага ручного привода; *27* — стяжной хомут; *28* — упор рычага ручного привода

В каждой секции установлена уравновешивающая пружина, обеспечивающая следящее устройство, т. е. пропорциональную зависимость давления сжатого воздуха, подаваемого тормозным краном, от усилия, приложенного к приводному рычагу крана. Уравновешивающая пружина *5* секции прицепа смонтирована на штоке 7; ее предварительное натяжение регулируется перемещением направляющей *6* штока. Уравновешивающая пружина *20* секции тягача смонтирована в стакане *21*\ ее предварительный натяг регулируется прокладками.

При помощи рычага *17,* соединенного с приводом стояночного тормоза, можно привести в действие только секцию прицепа с последующим затормаживанием автомобиля стояночным тормозом.

Работа тормозного крана заключается в следующем:

1. При заполнении пневмосистемы сжатым воздухом последний при закрытом выпускном клапане *12* через открытый впускной клапан *15* секции прицепа поступает в соединительную магистраль прицепа. При достижении заданного давления пружина *5* сжимается и впускной клапан *15* перекрывает магистраль прицепа. После этого оба клапана секции прицепа и выпускной клапан секции тягача остаются закрытыми.

2. При торможении усилие от педали передается на приводной рычаг *4*\ сначала открывается выпускной клапан *12* секции прицепа, при этом сжатый воздух из магистрали прицепа выходит в атмосферу. Затем закрывается выпускной клапан и открывается впускной клапан секции тягача, и сжатый воздух поступает в тормозные камеры тягача.

3. При оттормаживании снимается нагрузка с приводного рычага *4,* закрывается выпускной клапан, открывается впускной клапан секции прицепа, и сжатый воздух из воздушных баллонов поступает в магистраль прицепа; одновременно закрывается впускной клапан, открывается выпускной клапан секции тягача, и сжатый воздух из тормозных камер тягача выходит в атмосферу.

Техническое обслуживание тормозного крана заключается в осмотре, проверке герметичности, проверке работы крана и очистке его от грязи. Необходимо следить за состоянием защитного резинового чехла и плотностью крепления крышек к корпусу, так как попадание грязи внутрь крана на трущиеся поверхности может привести к выходу его из строя. Надо также тщательно следить за очисткой воздуха в тормозной системе от паров воды и масла, так как попадание масла на резиновые детали тормозного крана может вывести их из строя.

Необходимо проверять герметичность тормозного крана при помощи мыльной эмульсии. Утечка воздуха через выпускное отверстие в отторможенном положении свидетельствует о негерметичности выпускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом прицепа, либо впускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом автомобиля. При торможении через выпускное отверстие должен выйти воздух из мигистрали прицепа; если через 1—2 с после нажатия на педаль воздух продолжает выходить,

то это свидетельствует о неплотности впускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом прицепа, или выпускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом автомобиля. Если после двух-трех повторных торможений утечка воздуха продолжается, то следует вынуть и осмотреть указанные клапаны.

После 50 000—70 000 км пробега снять тормозной кран, разобрать его, промыть трущиеся поверхности чистым керосином, протереть их мягкой тряпкой и смазать тонким слоем смазки № 158. В качестве заменителя может быть использована смазка ЦИАТИМ-201. При этом смазку надо проводить через 20 000—25 000 км пробега, но не реже одного раза в год. Затем вновь собрать тормозной кран, предварительно проверив легкость хода направляющих стаканов диафрагмы, штока, стакана, уравновешивающей пружины и рычагов.

После сборки при помощи направляющей б штока (см. рис. 79) надо отрегулировать в отторможенном состоянии давление воздуха в секции, управляющей тормозами прицепа, в пределах 4,8—5,3 кгс/см² (при ввинчивании направляющей давление повышается). После регулировки давления положение направляющей штока необходимо зафиксировать контргайкой *22*.

Разборку, чистку и регулировку тормозного крана должен выполнять квалифицированный механик и только в условиях мастерской.

При установке конических клапанов следует проверить и, если надо, отрегулировать при помощи прокладок величину открытия впускного клапана. При полном ходе рычага тормозного крана ход впускного клапана должен быть равен 2,5—3,0 мм. Величину открытия впускного клапана можно измерить следующим образом: отсоединить трубопровод, подводящий воздух от воздушного баллона к тормозному крану, вывернуть из пробки *16* соединительную арматуру, нажать до отказа на педаль тормоза или потянуть за рычаг *4* тормозного .крана (если тормозной кран снят с автомобиля), а затем линейкой или глубиномером через отверстие в пробке измерить ход впускного клапана.

Утечка воздуха по плоскости разъема корпуса тормозного крана и его крышек, указывает на повреждение диафрагмы или на негерметичность деталей крана в месте сопряжения их с диафрагмой. Поврежденную диафрагму следует заменить.

Другие узлы и детали пневматического привода рабочих тормозов

Соединительная головка служит для соединения воздухопроводов автомобиля с прицепом.

Крышка предохраняет систему от попадания в нее пыли и грязи. Если соединительная головка автомобиля не соединена с головкой прицепа, то крышка всегда должна быть закрытой. При этом должен быть закрыт и находящийся перед головкой разобщительный кран.

Перед соединением головок тягача и прицепа следует открыть крышку, нажать на клапан и, повернув рукоятку разобщительного крана, продуть головку. Затем надо соединить головки и открыть разобщительные краны на автомобиле и прицепе. Перед каждой поездкой необходимо проверить, открыт ли разобщительный кран,

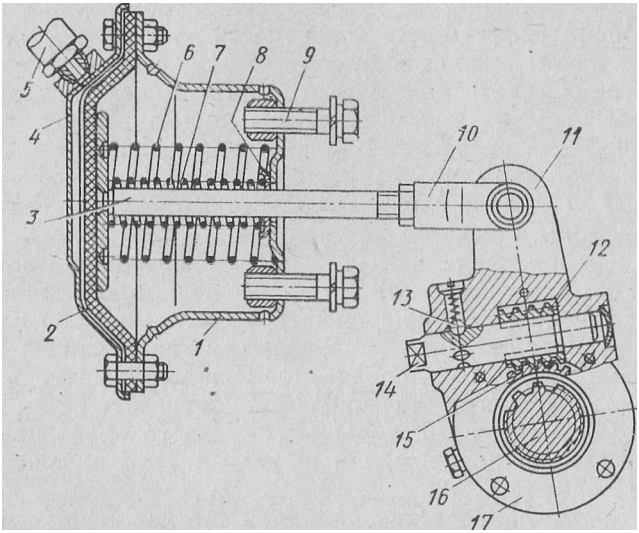


Рис. 80. Тормозная камера с регулировочным рычагом:

1 — корпус камеры; *2* — диафрагма; *3*— шток; *4* — крышка корпуса; *5*—гибкий шланг; б и 7 — пружины; *8* — уплотнительная шайба; *9* — болт крепления камеры; *10* — вилка штока; *11* — регулировочный рычаг; *12* — червяк; *13* — фиксатор; *14* — ось червяка; *15* — шестерня; *16* —.вал разжимного кулака; *17* — крышка

При разъединении соединительных головок тягача и прицепа надо сначала закрыть разобщительный кран, затем разъединить головки и после этого обязательно закрыть крышки головок, предохраняющие головки от грязи.

Если воздух выходит между соединительными головками, то следует проверить исправность резиновых прокладок и при необходимости заменить их.

Разобщительный кран установлен в магистрали, соединяющей тягач и прицеп, перед соединительной головкой и служит для отключения магистрали.

Кран открыт, когда его рукоятка направлена вдоль корпуса крана, и закрыт, когда рукоятка расположена поперек корпуса.

Кран отбора воздуха *11* (см. рис. 71) предназначен для отбора воздуха из воздушных • баллонов и находится на правом переднем воздушном баллоне.

Тормозные камеры (рис. 80) предназначены для приведения в действие рабочего тормоза автомобиля. Шток 3 тормозной камеры при помощи вилки *10* и пальца соединен с регулировочным рычагом *11* разжимного кулака тормоза. Герметичность

тормозных камер следует проверять. Для этого, нажимая на педаль тормоза, наполняют камеры сжатым воздухом, затем смачивают мыльной эмульсией кромки фланца тормозной камеры, места прохода болтов, стягивающих фланец, место прохода штока через корпус камеры, отверстия в корпусе и место присоединения трубопровода в камере.

Утечку воздуха обнаруживают по образованию мыльных пузырей. Чтобы устранить утечку, необходимо равномерно подтянуть все болты крепления крышки камеры. Если утечка воздуха продолжается, то надо сменить диафрагму камеры.

В случае деформации корпуса или крышки их нужно выправить. Срок службы диафрагмы тормозных камер 3 года. По окончании этого срока диафрагмы рекомендуется заменить.

ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Перед выездом необходимо убедиться, что давление в системе не ниже 4,5 кгс/см^2. Во время движения давление в пневматической системе тормозов должно быть в пределах 6,0—7,7 кгс/см^2. Можно допускать только кратковременное снижение давления при частых повторных торможениях.

Во избежание полного израсходования воздуха при частых торможениях запрещается останавливать двигатель на длинных спусках.

Повышение давления выше 7,7 кгс/см^2 указывает на неисправность регулятора давления или разгрузочного устройства; повышение давления более 10 кгс/см^2 указывает, кроме того, на неисправность предохранительного клапана. В этом случае необходимо немедленно устранить неисправности.

При резком полном нажатии на педаль тормоза (при неработающем двигателе) давление в баллонах должно несколько снизиться (верхняя шкала манометра), а давление в тормозных камерах (нижняя шкала манометра) должно стать равным давлению в баллонах. После этого не должно быть заметного движения стрелок манометра в течение времени, пока педаль нажата. Дальнейшее понижение давления в этом случае свидетельствует о нарушении герметичности в пневматической системе.

После того как педаль тормоза резко отпущена, время снижения давления в тормозных камерах (по нижней шкале манометра) не должно превышать 2 с.

При свободном положении тормозной педали и неработающем двигателе снижение давления в системе тормозов из-за негерметичности системы (по показанию верхней стрелки манометра) не должно превышать 0,5 кгс/см^2 в течение 30 мин.

Быстрое снижение давления в пневматической системе при остановке двигателя указывает на повышенную утечку воздуха из системы.

Место сильной утечки воздуха может быть определено на слух. Небольшая утечка может быть определена при помощи мыльной

эмульсии, которой следует смочить места возможной утечки. Утечку воздуха через соединения устраняют, подтягивая соединительную арматуру.

Следует проверять, нет ли касания шлангов передних тормозных камер о колеса, повернутые до отказа влево и вправо. В случае касания шланга следует ослабить его гайку и, поворачивая наконечник шланга на небольшой угол, устранить касание, после чего затянуть гайку.

Для обеспечения нормальной работы пневматического привода тормозов необходимо при технических осмотрах открывать спускные краны в воздушных баллонах и сливать конденсат.

Надо помнить, что слить конденсат из баллонов можно только при наличии в них сжатого воздуха.

Не следует допускать скопления большого количества конденсата в баллонах, так как это может привести к попаданию конденсата в рабочие аппараты пневматического привода рабочего тормоза.

Количество конденсата зависит от состояния компрессора и влажности окружающего воздуха; поэтому при влажной погоде необходимо сливать конденсат после окончания работы. Наличие большого количества масла в конденсате указывает на неисправность компрессора.

Зимой необходимо особенно тщательно следить за сливом конденсата из воздушных баллонов во избежание замерзания его в системе трубопроводов пневматического привода тормозов.

В случае замерзания конденсата нельзя подогревать баллоны открытым огнем (факелом, паяльной лампой и др.).

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Необходимо проверять регулировку пневматического привода тормозов и ход штоков тормозных камер.

Давление воздуха в пневматическом приводе тормозов надо регулировать в следующем порядке.

При работе двигателя на холостом ходу надо поднять давление воздуха в пневматической системе до 7,3—7,7 кгс/см (по показанию верхней шкалы манометра на щитке приборов); при этом показание нижней шкалы должно быть равно нулю (давление воздуха в тормозных камерах). Затем следует нажать до отказа на педаль тормоза. При приложении к концу педали усилия 20—30 кгс давление воздуха в тормозных камерах должно сравняться с давлением воздуха в баллонах и стрелки на обеих шкалах манометра должны показывать одинаковые величины. При этом конец педали не должен доходить до пола на 10—30 мм. Если педаль упирается в пол или если зазор не соответствует указанному, то необходимо отрегулировать величину хода педали тормоза, изменяя длину тяги, соединяющей рычаг тормозного крана с про-

межуточным рычагом привода, при помощи регулировочной вилки, навернутой на резьбовой конец тяги.

Если привод тормозного крана отрегулирован правильно, то при наличии сжатого воздуха в воздушных баллонах свободный ход конца тормозной педали должен быть в пределах 40—60 мм. Кроме того, необходимо проверить и отрегулировать давление воздуха в соединительной магистрали пневматического вывода для управления тормозами прицепа. Для этого надо присоединить манометр к соединительной головке и открыть разобщительный кран. В отторможенном состоянии этот манометр должен показывать давление в пределах 4,8—5,3 кгс/см². Если показание манометра не соответствует указанному, то необходимо выполнить регулировку секции крана, управляющей тормоза-ми прицепа.

Регулировку следует проводить в таком порядке: снять корпус *24* (см. рис. 79) рычагов тормозного крана, ослабить контргайку *22* направляющей штока и, вращая направляющую штока *6,* установить давление воздуха, подаваемого в магистраль прицепа, в пределах 4,8—5,3 кгс/см². Затем следует завернуть контргайку и поставить на место корпус рычагов (обязательно поставить на место уплотнительную прокладку корпуса рычагов).

При плавном нажатии на педаль тормоза давление по манометру, подключенному к соединительной головке, должно плавно уменьшаться и дойти до нуля при полном нажатии на педаль.

Промежуточным положениям педали должны соответствовать промежуточные показания манометров.

Проверять тормозную пневмосистему необходимо при закрытом кране управления давлением системы регулирования давления воздуха в шинах.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ

НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ

Наличие на автомобиле системы регулирования давления воздуха в шинах позволяет:

а) повышать проходимость автомобиля на труднопроходимых участках пути благодаря, уменьшению удельного давления на грунт изменением давления в шинах;

" б) продолжать движение автомобиля до части без смены колеса в случае прокола камеры;

в) осуществлять постоянное наблюдение за давлением в шинах и снижать или повышать его при отклонении от нормы.

Давление воздуха в шинах снижают ниже нормального только в тех случаях, когда необходимо преодолевать труднопроходимые участки пути. Не рекомендуется снижать давление в шинах без особой необходимости,

Система регулирования давления воздуха в шинах (см. рис. 71) состоит из крана 5 управления давлением с клапаном-ограничителем снижения давления, головок *24* подвода воздуха к шинам колес, шинных кранов *26* запора воздуха, воздушного манометра *13* и трубопроводов.

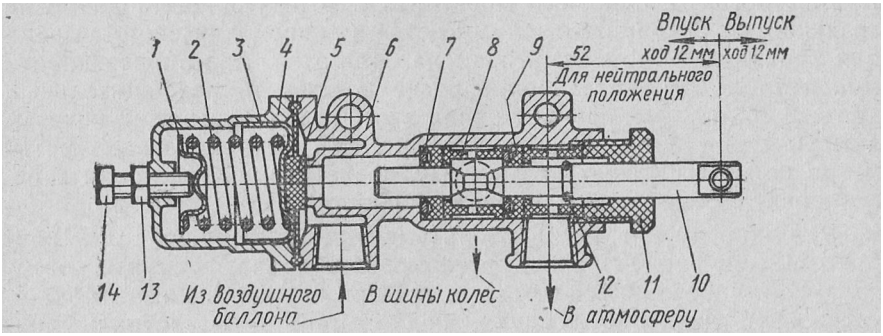


Рис. 81. Кран управления давлением с клапаном-ограничителем:

/ — упорная шайба; *2* — пружина клапана-ограничителя: 3 — направляющий стакан; *4* — крышка клапана; *5* — диафрагма; *6* — корпус крана управления; *7* — распорное кольцо сальника; *8* — распорная втулка; *9* — сальник; *10* — золотник; // — направляющая золотника; *12* — замочное кольцо; *13* — контргайка; *14* — болт

Кран управления давлением с клапаном-органичителем золотниковый (рис. 81), состоит из корпуса *6,* имеющего три отверстия для подвода воздуха от пневматической системы к шинам колес и выпуска воздуха в атмосферу.

Золотник *10* перемещается в корпусе и уплотняется сальниками *9,* поджимаемыми при помощи направляющей *11* золотника, распорными кольцами 7, втулками *8* и опорными шайбами.

Замочное кольцо *12* ограничивает крайние пределы хода золотника. Золотник соединен тягой с рычагом крана. Рычаг крана имеет три положения: правое, левое и среднее. Все три положения рычага фиксируются в прорезях кронштейна и соответствуют: правое — накачке шин, среднее — нейтральному положению, когда система регулирования давления разъединена с пневматической системой тормозов, и левое — выпуску воздуха из шин в атмосферу.

При переводе рычага крана управления давлением в положение «Накачка» (правое крайнее положение) золотник *10* перемещается вперед, проточка на золотнике при этом устанавливается против левого сальника, и воздух через образовавшийся зазор под сальником поступает в шины (включено накачивание шин).

При переводе рычага крана управления давлением в положение «Выпуск воздуха в атмосферу» (левое крайнее положение) волотник перемещается назад, проточка на золотнике при этом устанавливается против правого сальника, и воздух из шин выходит в атмосферу. Воздух, выпускаемый в атмосферу, отводится из крана трубкой в подкапотное пространство,

При переводе рычага крана управления давлением в нейтральное положение проточка на золотнике находится между сальниками, т. е. в положении, исключающем как поступление воздуха из пневматической системы тормозов в шины, так и выпуск воздуха из шин в атмосферу (кран закрыт). Кран управления давлением установлен на кронштейне сЛева от водителя. Рычаг управления краном установлен в прорези переднего щита кабины, с левой стороны от водителя.

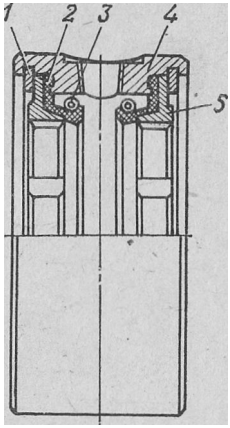


Рис. 82. Головка подвода воздуха.

/ — стопорное кольцо; *2* — манжета сальника; 3 — пружина манжеты; *4* — корпус головки; *5* — крышка головки

Установленный на кране клапан-ограничитель предназначен для разобщения системы регулирования давления воздуха в шинах и с-истемы пневматического привода тормозов в случае понижения давления в последней для обеспечения необходимого запаса воздуха для надежного торможения. Если в тормозной системе давление воздуха ниже 5,5 кгс/см', то диафрагма *5* перекрывает поступление сжатого воздуха в систему регулирования давления в шинах.

Накачка шин возможна только при давлении в воздушных баллонах, превышающем 5,5 кгс/см'. Клапан позволяет также сохранить необходимое давление в системе тормозов при снижении давления в шинах'. Клапан регулируют на указанное давление болтом *14,* который закреплен на крышке *4* клапана контргайкой *13.*

Перед соединением золотника *10* крана с тягой рычага управления необходимо золотник устанавливать так, чтобы размер от отверстия в золотнике под соединительный палец до ближайшего болта был равен 52 мм.

Головка подвода воздуха к шинам разборная, установлена внутри колесных цапф полуоси и состоит из двух эластичных манжет *2* (рис. 82) с нажимными пружинами 3, которые обеспечивают герметичность подвижного соединения. Манжеты с нажимными пружинами монтируют в корпусе *4* соловки и запирают крышками *5,* прижатыми до упора в корпус головки стопорением их стопорными кольцами.

В головку подвода воздуха через цапфу колеса ввинчивают штуцер. Из полости головки, образованной манжетами, воздух через канал-У поступает в полуоси (рис. 83) к шинному крану *2* и далее по соединительному шлангу 3 через вентиль камеры в шину колеса.

Шинные краны воздуха установлены на каждом колесе. При их помощи шины могут быть отключены от системы регулирования давления в шинах.

Шинный кран установлен на' полуосях и закреплен четырьмя болтами на полуосевых фланцах.

Кран состоит из корпуса *4* (рис. 84), в котором перемещается по резьбе пробка /, ее наружный конец имеет квадратную головку под ключ. Пробка уплотнена сальником 3, который запирается

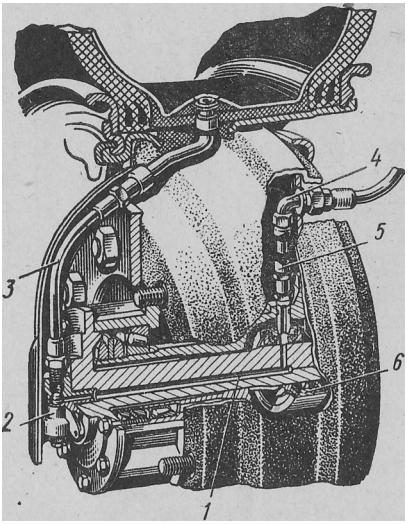
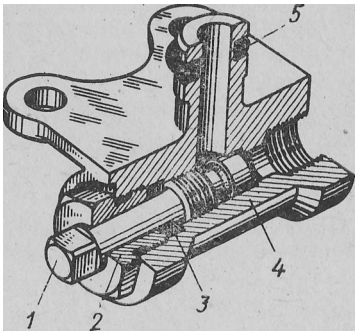


Рис. 83. Схема подвода воздуха к шине колеса через полуось (см. рис. 53):

/ — канал для подвода воздуха; *2* — шинный кран; 3 — шланг подвода воздуха к шине: *4* — угольник; *5* — шланг для подвода воздуха к полуоси; *6* — головка подвода воздуха



Ри€. 84. Шинный *краю*

/ пробка крана; *2* — гайка; 3 —* уплотнительный сальник; *4* корпус крана; *5* — уплотнительное кольцо

гайкой *2*. Шейка корпуса крана, входящая в гнездо полуоси, уп* лотняется эластичным кольцом *5*.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ

При обслуживании автомобиля следует проверять герметичность системы в делом и ее отдельных элементов. Особое внимание надо обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов, где чаще всего может быть ослабление креплений соединений.

Места сильной утечки воздуха могут быть определены на слух, места слабой утечки — при помощи мыльной эмульсии, которой следует смочить-места предполагаемой утечки. Утечка воздуха через соединения воздухопроводов устраняется их подтягиванием или сменой отдельного элемента соединения. Момент подтягива-

ния резьбовых соединений воздухопроводов должен быть 0,4 кгС'М. В исправной системе снижение давления в холодных шинах при закрытом кране управления давлением и открытых шинных кранах на колесах не должно быть более чем 0,5 кгс/см² за 6 ч стоянки автомобиля.

При значительных повреждениях системы регулирования давления воздуха в шинах, когда компрессор не компенсирует снижения давления воздуха в шинах, шинные краны надо закрыть, а кран управления поставить в среднее положение. При повреждениях шинных кранов необходимо снять шланги, соединяющие краны с вентилями колес, а в вентили вставить золотники и закрыть вентили колпачками. В этом случае подкачивать шины необходимо как обычно шлангом, через кран отбора воздуха *11* (см. рис. 71), а проверять давление в шинах шинным манометром. Золотники и колпачки для всех шин водитель должен хранить вместе с мелким инструментом.

Запрещается отключать от системы одно или несколько колес и пользоваться регулированием давления в остальных.

Работа головок подвода воздуха во многом зависит от наличия и качества смазки на трущихся поверхностях манжет сальника и крышки. Поэтому при каждом снятии цапф необходимо обновлять смазку в головках подвода воздуха. Внутреннюю поверхность манжет сальника и крышек необходимо тщательно смазать смазкой, применяемой для ступиц колес; внутренняя полость головок должна быть заполнена смазкой, кроме зоны отверстия подводящего штуцера.

Следует продувать воздухопроводы и шланги системы регулирования давления воздуха в шинах.

Для этого необходимо освободить верхний конец воздушного шланга, идущего от шинного крана к вентилю, предварительно закрыв пробку шинного крана; спустить конденсат из воздушных баллонов; пустить двигатель и поднять давление воздуха в пневматической системе тормозов до максимального и продуть каждую ветвь трубопровода.

Шинные краны, следует держать постоянно открытыми. Закрывать их надо только на длительных стоянках во избежание большой утечки воздуха из шин. Перед началом движения шинные краны надо открыть и подкачать шины до нормального давления.

Для того чтобы закрыть шинные краны, необходимо пользоваться только специальным ключом, который имеется в комплекте инструмента водителя. Короткий вороток этого ключа не позволяет прилагать излишние усилия. При исправном кране полная герметичность достигается при малом усилии завертывания крана. Попытка достигнуть герметичности неисправного крана увеличением усилия завертывания и применением удлинителей воротка приведет к окончательной порче крана.

Запрещаётся ставить кран управления давлением в шинах в положение «Накачка» при закрытых шинных кранах, так как при этом может быть поврежден шинный манометр.

Переводить кран управления в положение «Накачка» следует плавным движением (особенно если при этом в шинах колес небольшое давление), для того чтобы резкое увеличение давления в воздухопроводах не привело к повреждению шинного манометра.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автомобиля однопроводная, номинальное напряжение 12 В; с корпусом (массой автомобиля) соединены отрицательные полюсы источников тока.

Схема электрооборудования показана на'рис. 85.

ГЕНЕРАТОР

УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА

На автомобиле установлен генератор переменного тока Г250-П1, предназначенный для питания электроэнергией потребителей и подзаряда аккумуляторной батареи на автомобиле. Генератор работает совместно с регулятором напряжения РР132 и аккумуляторной батареей. Защита от радиопомех обеспечивается фильтром ФР132.

Генератор представляет собой трехфазную двенадцатиполюсную синхронную электрическую машину со встроенным выпрямительным блоком ВБГ1-Т, с проточной вентиляцией. Генератор работает по однопроводной схеме электрооборудования автомобиля с присоединением «минуса» на корпус.

На генераторе имеются четыре вывода: + для соединения с батареей и нагрузкой; два вывода Ш для соединения с выводом Ш и + регулятора напряжения (выводы Ш выполнены в виде двухклеммового штекерного разъема в щеткодержателе); — для соединения с корпусом регулятора напряжения.

Принципиальная схема соединения генератора Г250-П1, регулятора напряжения РР132 и фильтра ФР132 на автомобиле представлена на рис. 86.

Продольный разрез генератора Г250-П1 представлен *та* рис. 87,

Техническая характеристика генератора

Номинальное напряжение, В	14
Начальная частота вращения обмотки возбуждения, при которой достигается напряжение 12,5 В, об/мин, не более:	
при силе тока нагрузки, равном нулю	850
» 28 А	1800
Сила тока нагрузки генератора при частоте вращения обмотки возбуждения 5000 об/мин и напряжении 12,5 В, А	40^{+5}_{-2}

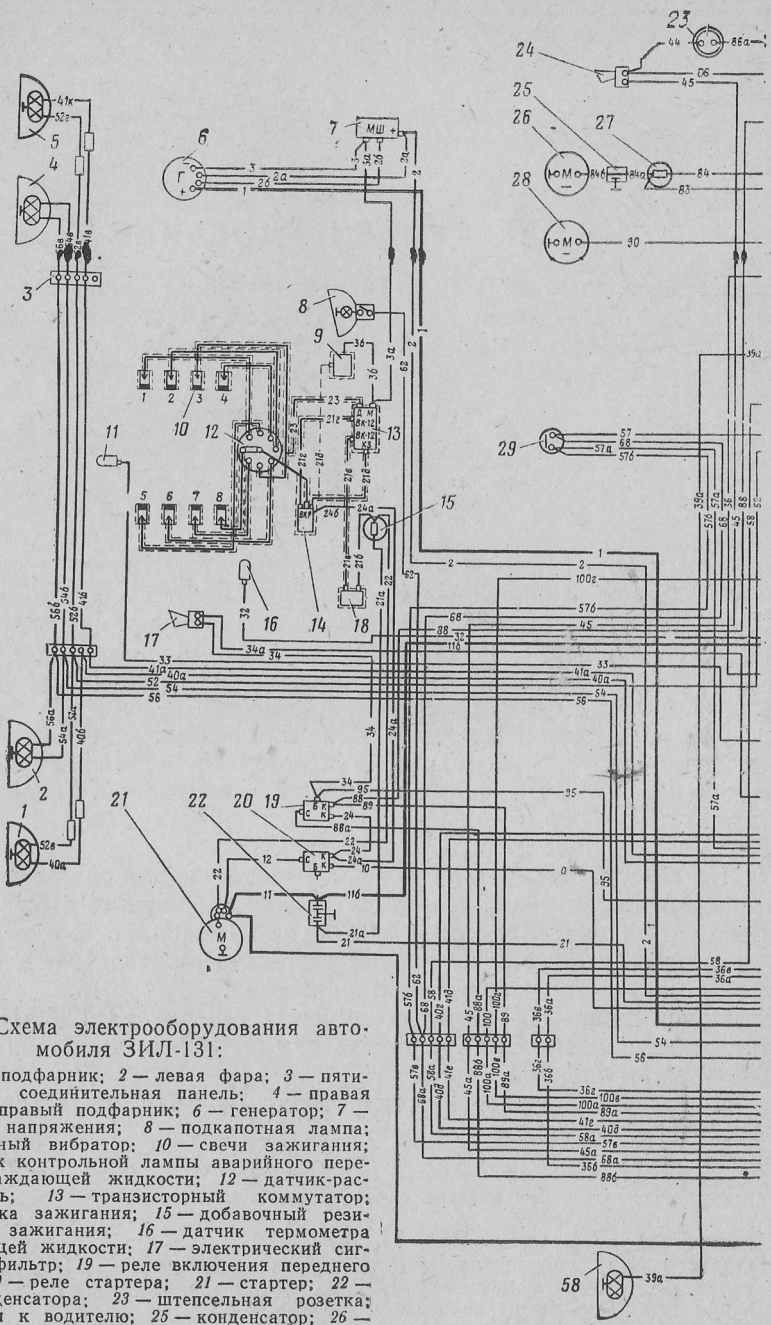
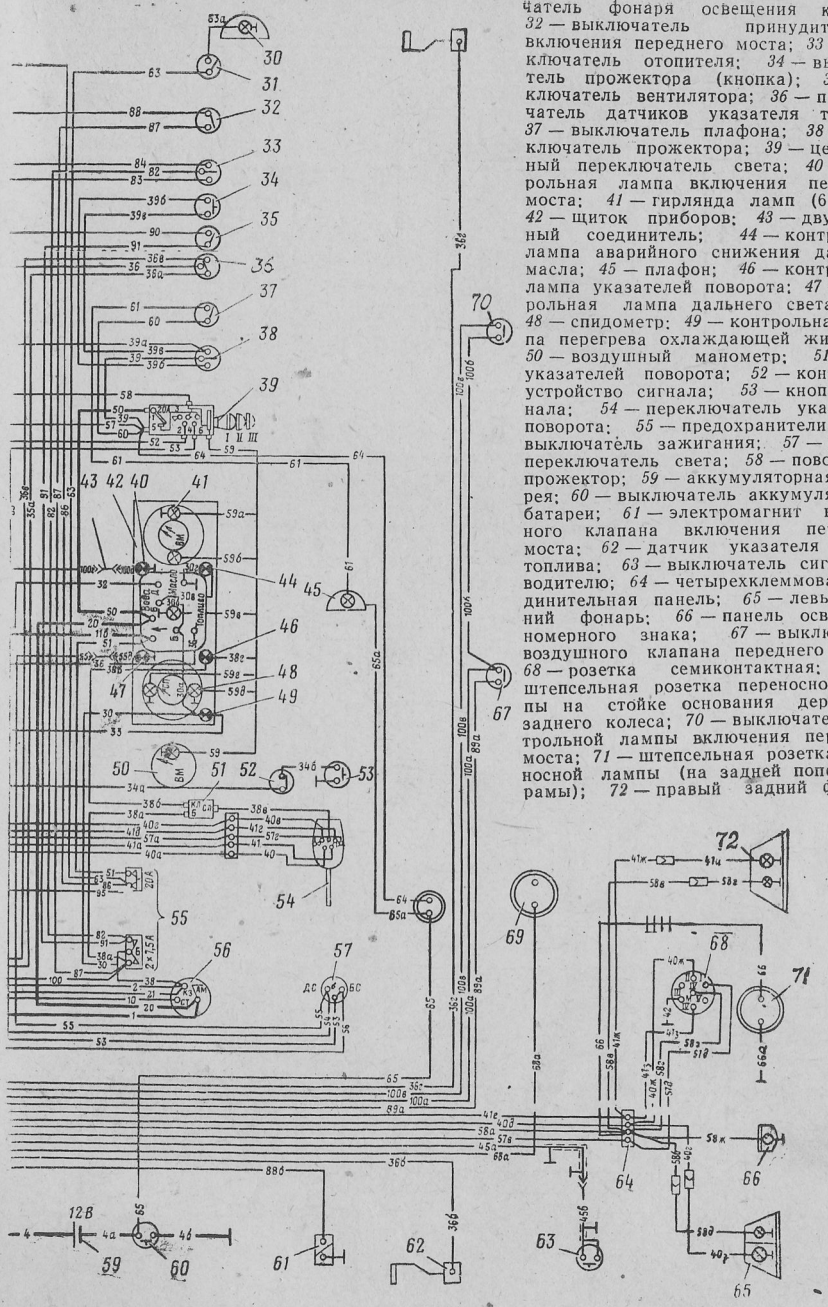


Рис. 85. Схема электрооборудования автомобиля ЗИЛ-131:

1 — левый подфарник; *2* — левая фара; *3* — пятиклеммовая соединительная панель; *4* — правая фара; *5* — правый подфарник; *6* — генератор; *7* — регулятор напряжения; *8* — подкапотная лампа; *9* — аварийный вибратор; *10* — свечи зажигания; *11* — датчик контрольной лампы аварийного перегрева охлаждающей жидкости; *12* — датчик-распределитель; *13* — транзисторный коммутатор; *14* — катушка зажигания; *15* — добавочный резистор цепи зажигания; *16* — датчик термометра охлаждающей жидкости; *17* — электрический сигнал; *18* — фильтр; *19* — реле включения переднего моста; *20* — реле стартера; *21* — стартер; *22* — блок конденсатора; *23* — штепсельная розетка; *24* — сигнал к водителю; *25* — конденсатор; *26* — электродвигатель отопителя; *27* — резистор электродвигателя отопителя; *28* — электродвигатель вентилятора; *29* — выключатель сигнала торможения; *30* — фонарь освещения кабины; *31* — выклю-



чатель фонаря освещения кабины; *32* — выключатель принудительного включения переднего моста; *33* — переключатель отопителя; *34* — выключатель прожектора (кнопка); *35* — выключатель вентилятора; *36* — переключатель датчиков указателя топлива; *37* — выключатель плафона; *38* — переключатель прожектора; *39* — центральный переключатель света; *40* — контрольная лампа включения переднего моста; *41* — гирлянда ламп (6 шт.); *42* — щиток приборов; *43* — двухгнездный соединитель; *44* — контрольная лампа аварийного снижения давления масла; *45* — плафон; *46* — контрольная лампа указателей поворота; *47* — контрольная лампа дальнего света фар; *48* — спидометр; *49* — контрольная лампа перегрева охлаждающей жидкости; *50* — воздушный манометр; *51* — реле указателей поворота; *52* — контактное устройство сигнала; *53* — кнопка сигнала; *54* — переключатель указателей поворота; *55* — предохранители; *56* — выключатель зажигания; *57* — ножной переключатель света; *58* — поворотный прожектор; *59* — аккумуляторная батарея; *60* — выключатель аккумуляторной батареи; *61* — электромагнит воздушного клапана включения переднего моста; *62* — датчик указателя уровня топлива; *63* — выключатель сигнала к водителю; *64* — четырехклеммовая соединительная панель; *65* — левый задний фонарь; *66* — панель освещения номерного знака; *67* — выключатель воздушного клапана переднего моста; *68* — розетка семиконтактная; *69* — штепсельная розетка переносной лампы на стойке основания держателя заднего колеса; *70* — выключатель контрольной лампы включения переднего моста; *71* — штепсельная розетка переносной лампы (на задней поперечине рамы); *72* — правый задний фонарь;

цифры 1—100 (включая цифры с буквенными обозначениями), написанные более мелким шрифтом, указывают номера проводов схемы

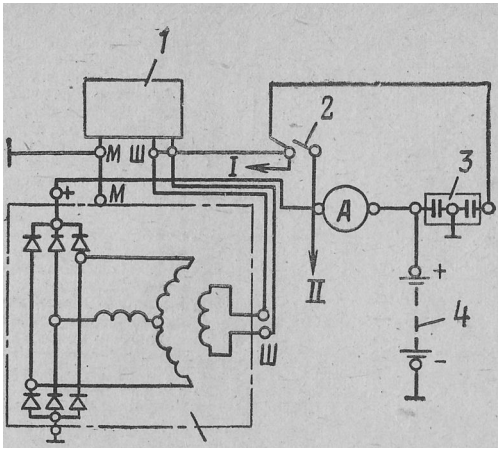


Рис. 86. Принципиальная схема соединения аппаратов генератора и регулятора напряжения:

/ — к катушке зажигания; *II*— *к* нагрузке; *1* — регулятор напряжения; *2* — замок зажигания; 5 — фильтр ФР-132; *4* — аккумуляторная батарея;

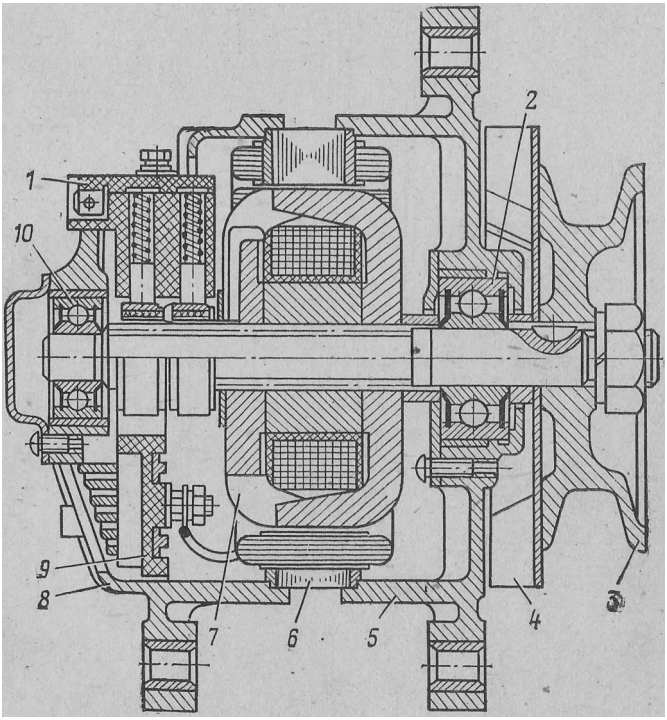


Рис. 87. Генератор переменного тока:

/ — щеткодержатель; *2* и *10* — шарикоподшипники; 3 — шкиф; 4 — вентилятор; 5 и *8* — крышки; *6* — статор; 7 — ротор; *9* — выпрямительный блок

Генератор состоит из статора, ротора, крышки со стороны контактных колец с выпрямительным блоком ВБП-Т и щеткодержателем, крышки со стороны привода, вентилятора и шкива.

Статор набран из стальных пластин, соединенных в пакет сваркой, и имеет 18 пазов, в которых помещена трехфазная обмотка, соединенная в звезду. Ротор состоит из катушки возбуждения, намотанной на стальную втулку, к торцам которой примыкают два когтеобразных полюсных наконечника, образующих двенадцатиполюсную магнитную систему, и двух контактных колец, к которым припаиваются концы обмотки возбуждения. Втулка, полюсные наконечники и контактные кольца напрессованы на вал. Вал вращается в двух шарикоподшипниках закрытого типа с резиновыми уплотнениями. Подшипники установлены в крышках генератора.

Крышка со стороны контактных колец-—-из алюминиевого сплава, с вентиляционными окнами и лапой для крепления на двигателе. В крышке установлены выпрямительный блок ВБП-Т и пластмассовый щеткодержатель с двумя щетками. Щетки соединены с выводами Ш штекерного разъема.

Крышка со стороны привода — из алюминиевого сплава, с вентиляционными окнами и двумя лапами, одна из которых служит для крепления генератора на кронштейне, а другая — для крепления натяжной,планки.

Шкив и штампованный вентилятор устанавливают на вал генератора на шпонке и закрепляют гайкой с пружинной шайбой.

Установка генератора на двигатель. Генератор двумя лапами крепится с помощью кронштейнов к нижней крышке компрессора, третьей лапой генератор присоединяется к натяжной планке, при помощи которой регулируется натяжение приводного ремня с таким расчетом, чтобы при нажатии на середину ремня с усилием 4 кгс прогиб его был в пределах 8—14 мм (см. рис. 33).

При закреплении генератора на двигателе (если генератор снимался с двигателей) надо учитывать, что задний кронштейн генератора имеет овальные прорези под болты, крепящие кронштейн к нижней крышке компрессора. Вследствие этого кронштейн может быть притянут к лапам крышек генератора без зазора.

Рекомендуется при установке генератора перед затяжкой болтов крепления генератора к кронштейну ослаблять болты заднего кронштейна, затянуть болты крепления генератора й затем затя* нуть полностью болты заднего кронштейна.

Примечание. Не допускается перекос приводного ремня. Ручьи шкива генератора и шкив двигателя должны находиться в одной плоскости.

Провода к выводам генератора, регулятора и аккумуляторной батареи присоединяют в строгом соответствии с маркировкой, указанной на зажимах генератора и регулятора, и схемой (см. рис. 86). Неправильное присоединение проводов к зажимам генератора и регулятора может привести к выводу из строя генератора, аккумуляторной батареи и регулятора.

Колодка штекерного разъема щеткодержателя должна фиксироваться щелчком.

Для отсоединения проводов от щеткодержателя тянуть только за соединительную колодку, а не за провод,

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА •

Для обеспечения надежной и безотказной работы генератора в условиях эксплуатации необходимо содержать генератор в чистоте и выполнять следующие правила технического обслуживания.

Ежедневно перед выездом после пуска двигателя, когда батарея несколько разряжена стартером, надо проверить работу генератора по показанию амперметра. При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя генератор должен давать некоторый зарядный ток, величина которого снижается по мере восстановления заряда батареи.

При исправной и полностью заряженной аккумуляторной батарее отсутствие зарядного тока (или малый зарядный ток) не свидетельствует о неисправности генератора.

При втором техническом обслуживании автомобиля (ТО-2) необходимо: проверить затяжку болтов крепления генератора и при необходимости подтянуть их, натяжение приводного ремня; отрегулировать затяжку всех мест присоединений проводов к генератору, регулятору и аккумуляторной батарее; очистить места присоединений и подтянуть контактные гайки и винты.

При отсоединении и присоединении проводов к генератору надо отсоединить выключателем массы аккумуляторную батарею.

Исправная работа генератора и регулятора может быть обеспечена только при условии хорошего контактам цепи между корпусами генератора и регулятора.

Через каждые 25 тыс. км пробега необходимо дополнительно: сиять генератор с автомобиля; продуть генератор для удаления пыли; проверить состояние щеточного узла. Для этого надо отвернуть два винта крепления щеткодержателя к крышке и вынуть щеткодержатель, проверить, свободно ли перемещаются щетки в щеткодержателе и высоту щеток. Высота щеток должна быть не менее 8 мм (не учитывая часть щетки под пружиной). При необходимости щетки заменить.

Если износ контактных колец превышает 0,5 мм по диаметру, их следует проточить. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,5-0,28' м-до.

В случае обнаружения заедания или сильного шума подтип* ника его следует заменить.

Проверить и при необходимости подтянуть шпильки генератора, гайку шкива генератора.

Ремонт, разборку и сборку генератора можно выполнять только в специализированной мастерской, располагающей

всеми необходимыми приборами, инструментами и квалифицированным персоналом.

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

Порядок разборки генератора:

1. Отвернуть два винта крепления щеткодержателя, к крышке и снять щеткодержатель со щетками.

2. Отвернуть три винта крепления крышки шарикоподшипника.

3. Отвернуть стяжные шпильки.

4. Снять крышку со стороны контактных колец вместе со статором. При необходимости применить съемник.

5. Отсоединить фазные обмотки статора от выводов на выпрямительном блоке в крышке со стороны контактных колец.

6. Отвернуть гайку крепления шкива и при помощи съемника снять шкив.

7. Снять вентилятор, дистанционную втулку и вынуть шпонку.

8. Снять крышку со стороны привода вместе с подшипником с вала при помощи съемника, используя два отверстия в торце крышки.

9. Отвернуть четыре винта, снять держатель подшипника и выпрессовать шарикоподшипник из гнезда крышки со стороны привода.

Порядок операций при сборке генератора обратный.

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

Блок проверяют на разобранном генераторе при отсоединенной обмотке статора при помощи аккумуляторной батареи, подключаемой к выводам блока через контрольную лампу. При проверке плюсовых выводов диодов к плюсовой шине выпрямительного блока надо подсоединить один провод аккумуляторной батареи, а другой провод через контрольную лампу поочередно подсоединять к выводам диодов на выпрямительном блоке.

При проверке минусовых выводов диодов к минусовой шине выпрямительного блока подсоединить провод аккумуляторной батареи, после чего выполнить такие же операции, как и при проверке плюсовых выводов диодов.

Исправные диоды выпрямительного блока проводят ток только в одном направлении, следовательно, контрольная лампа должна гореть только при включении диодов в проводящем направлении каждого типа диодов выпрямительного блока. Если контрольная лампа горит при включении ее в обоих направлениях, т.- е. в проводящем и в 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 необходимо заменить

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.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Генератор не дает зарядного тока, амперметр показывает разрядный ток или генератор дает зарядный ток, но не обеспечивает полного заряда аккумуляторной батареи	
1. Пробуксовка приводного ремня	**1. Натянуть ремень, убедиться в исправности подшипников генератора**
2. Неисправность в проводке или контактных присоединениях к генератору, регулятору и другим элементам цепи. Плохой контакт корпуса генератора с корпусом регулятора	**2. Определить место неисправности в проводке или местах контактных присоединений и устранить неисправность**
3. Неисправен амперметр	**3. Проверить и при необходимости заменить**
4\ Нет контакта между щетками и кольцами:	
а) заедание щетки в направляющих	**а) отвернуть винты щеткодержателей, снять и очистить щетки и щеткодержатели**
б) загрязнены и замаслены кольца	**б) протереть кольца тряпочкой, смоченной в бензине; если загрязнения не удаляются, кольца зачистить мелкой стеклянной шкуркой**
в) щетки изношены (высота менее 9 мм)	**в) заменить щетки**
5. Неисправен регулятор напряжения	**5. Проверить и при необходимости заменить**
6. Отпайка концов от колец или обрыв обмотки катушки возбужде-	**6. Снять щеткодержатель и проверить сопротивление цепи катушки возбуждения .между контактными кольцами; при отпайке запаять их," при обрыве обмотки ротор заменить**
7. Неисправность (пробой или обрыв) выпрямительного блока	**7. Заменить выпрямительный блок**
8. Обрыв или короткое замыкание одной из фаз статора	**8. Разобрать генератор, снять статор и проверить сопротивление, фаз. При исправном статоре сопротивление всех фаз должно быть одинаковым '(разница не более 10%). При обрыве или коротком замыкании одной из фаз за* менить статор**

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Шум шарикоподшипников при работе генератора	
1. Чрезмерное натяжение или перекос приводного ремня	**1. Устранить перекос и отрегулировать натяжение приводного ремня**
2. **Изношены или разрушены шарикоподшипники**	**2. Заменить подшипники**

РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Бесконтактный регулятор напряжения РР132 служит для поддержания постоянства напряжения в электрической сети и работает совместно с генератором переменного тока Г250-П1 по однопроводной схеме электрооборудования автомобилей с присоединением «минуса» на корпус.

Регулятор напряжения представляет собой электронный прибор на кремниевых полупроводниковых элементах.

Техническая характеристика регулятора напряжения

Напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения при температуре окружающей среды $t=20\pm5°C$, В	13,9—14,6
Частота вращения якоря генератора, при которой проверяется регулируемое напряжение, об/мин	3500
Ток нагрузки, при котором проверяется регулируемое напряжение, А	14

При каждом техническом обслуживании автомобиля (ТО-2) необходимо проверить чистоту и затяжку наконечников проводов к зажимам регулятора, а также зажимов фильтра ФР132.

При очередном техническом обслуживании один раз в год (при сезонном обслуживании) надо дополнительно проверить регулируемое напряжение на автомобиле. Для проверки регулируемого напряжения подключить вольтметр класса точности не ниже 1,0 между выводом + и корпусом регулятора; включить в качестве дополнительной нагрузки дальний свет фар. Двигатель автомобиля должен работать со средней частотой вращения вала.

Если регулируемое напряжение регуляторов выходит за пределы технических характеристик более чем на ±0,3 В, то регулятор следует снять и проверить в специализированной мастерской.

Если при проверке на стенде регулируемое напряжение регулятора также выходит за пределы технических характеристик более чем на 0,3 В, то регулятор напряжения следует заменить ввиду того, что ремонтировать его можно только в специальной мастерской,

Категорически запрещается замыкать выводы регулятора между собой или на корпус. Это приводит к выводу т строя регулятора.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Устройство и техническое обслуживание системы зажигания» На двигателе установлена экранированная, герметизированная, бесконтактно-транзисторная • система батарейного зажигания, состоящая из катушки зажигания, распределителя зажигания, транзисторного коммутатора, свечей зажигания и проводов высокого напряжения в экранирующих шлангах и коллекторах, а также выключателя зажигания.

Последовательно с катушкой зажигания включается добавочный резистор СЭ326, который автоматически закорачивается при пуске двигателя для компенсации связанного с включением стартера снижения напряжения аккумуляторной батареи. Добавочный резистор не герметичен, и поэтому его крепят выше уровня брода. Схема включения аппаратов зажигания показана на рис. 88; а принципиальная схема на рис. 89.

Распределитель Р351 (рис. 90) герметизированный, экранированный, восьмиискровой, с центробежным регулятором опережения зажигания, бесконтактный. Распределитель предназначен для управления работой коммутатора и распределения импульсов высокого напряжения по цилиндрам двигателя в необходимой последовательности.

Для плавной.регулировки угла опережения зажигания в зависимости от сорта применяемого топлива служит октан-корректор, состоящий из двух пластин, одна из которых прикреплена болтом к корпусу распределителя, а другая — двумя болтами к корпусу привода (на блоке цилиндров). Вращением регулировочных гаек октан-корректора достигается взаимное перемещение пластин и соответственно поворот корпуса распределителя.

Для доступа к гнездам высокого напряжения на крышке распределителя крышка экранирующего колпака сделана съемной, и ее крепят тремя болтами. Для доступа к ротору и статору генератора напряжения снимают весь экранирующий колпак, крепящийся также тремя болтами к корпусу распределителя. При разборке экрана следует обращать внимание на сохранность уплотнительных прокладок. Вводы проводов низкого и высокого напряжения от катушки зажигания уплотнены резиновыми кольцами. Для уплотнения посадочного хвостовика корпуса распределителя на нем сделана канавка, в которую заложено уплотнительное резиновое кольцо.

Распределитель герметизирован,-так как он предназначен для работы под водой (при преодолении брода). Во избежание порчи высоковольтных пластмассовых деталей и коррозии внутренних металлических деталей под влиянием озона, образующегося в результате искрения при работе распределителя, внутренняя полость

Л

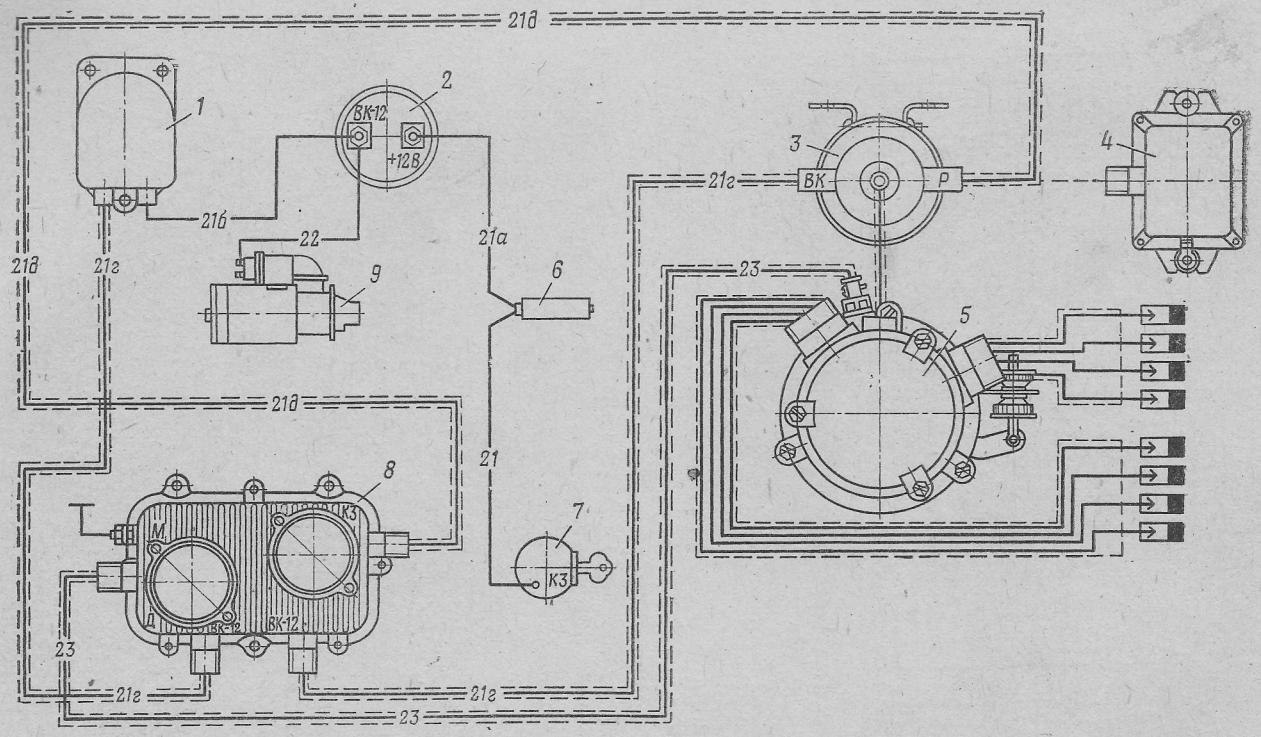


Рис. 88. Монтажная схема соединений бесконтактной системы зажигания:

1 — фильтр; *2* — добавочный резистор; *3* — катушка зажигания; *4* — аварийный вибратор; *5* — распределитель; *6* — блок конденсатора; *7* — выключатель зажигания; *8* — транзисторный коммутатор; *9* — стартер; цифры 21 и 23 (включая цифры с буквенными обозначениями), написанные более мелким шрифтом, указывают номера проводов схемы

его принудительно вентилируется. Для этого в корпусе распределителя предусмотрено два отверстия с конической резьбой для

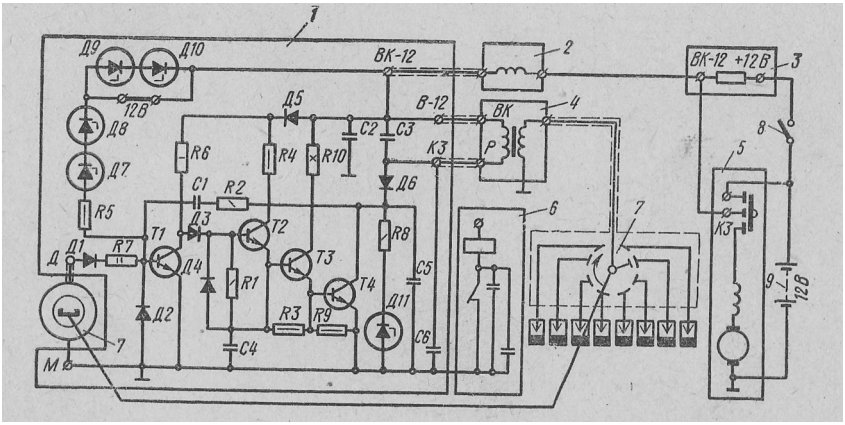


Рис. 89. Принципиальная электрическая схема бесконтактной системы зажигания:

1 — транзисторный коммутатор ТК-200; *2* — фильтр; *3* — добавочный резистор; *4* — катушка зажигания; *5* — стартер; б — аварийный вибратор; *7* — датчик-распределитель; *8* — выключатели зажигания; *9* — аккумуляторная батарея

подсоединения штуцеров гибких вентиляционных шлангов. Вентиляция распределителя осуществляется воздухом, очищенным воздушным фильтром (см. рис. 28).

Катушка зажигания Б118 предназначена для получения им-* пульсов высокого напряжения, обеспечивающих пробивание искрового промежутка в свечах зажигания.

Катушка герметичная, экранированная, прикреплена к щиту кабины под распределителем.

Катушка имеет два вывода низкого напряжения, из которых ВК подсоединяется к одному из двух зажимов ВК-12 коммутатора ТК-200, второй Р — к зажиму К3 коммутатора. Катушка зажигания Б118 предназначена для работы только с транзисторным коммутатором ТК-200. Применение катушек других типов недопустимо.

Коммутатор транзисторный ТК-200 предназначен для необходимого усиления и коммутации электрического тока в первичной обмотке катушки зажигания.

Вибратор аварийный РС331 включается в работу только в аварийном режиме при неисправном коммутаторе. Для этого присоединяют провод от разъема К3 коммутатора «а разъем вибратора, а заглушку с разъема вибратора ставят на разъем К3 коммутатора.

Свечи зажигания СН307-В (рис. 91) экранированные, герметизированные, имеют резьбу М14Х1,25 на ввертной части корпуса и резьбу в верхней части экрана М18Х1 (под накидную гайку шланга). В комплект свечи входят уплотнительная резиновая втулка I, герметизирующая ввод провода в свечу, керамическая изоляционная втулка *2* экрана и керамический вкладыш 3 со

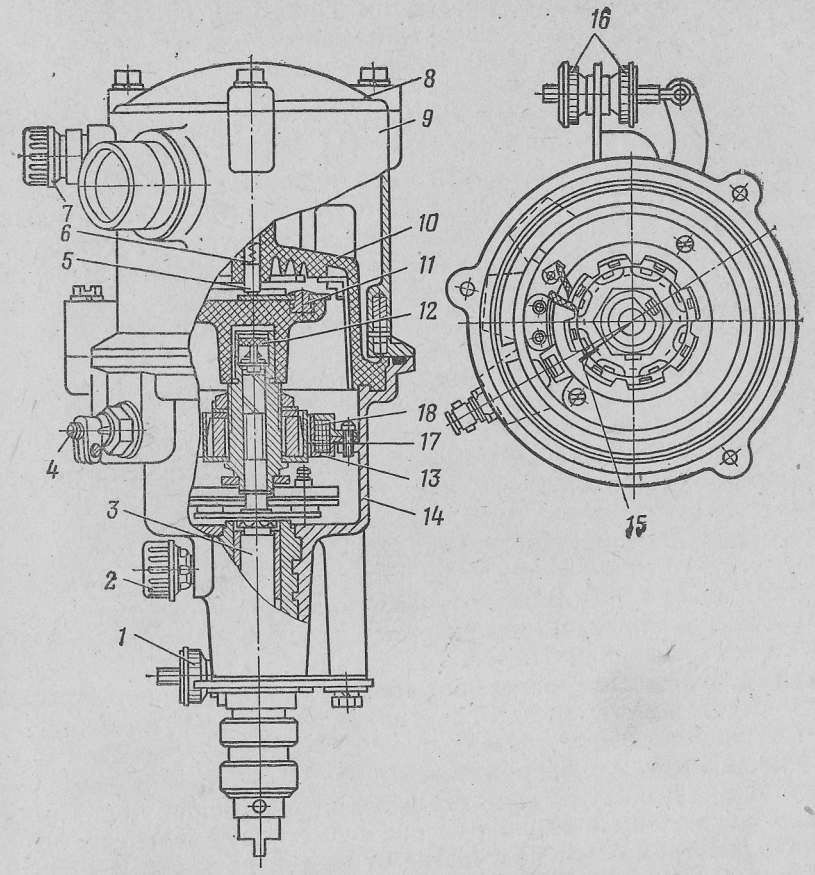


Рис. 90. Распределитель:

1 — рычаг установки зажигания; *2* — масленка; *3* — валик распределителя с автоматом и ротором; *4* — экранированный вывод низкого напряжения; *5* — контактный уголек; *6* — пружина контактного уголька; *7* — вывод высоковольтного провода к катушке зажигания; *8* — крышка экрана; *9* — экран; *10* — крышка распределителя; *11* — бегунок; *12* — сальник; *13* — статор; *14* — корпус распределителя; *15* — метка установки зажигания; *16* — регулировочные гайки октан-корректора; *17* — ротор; *18* — обмотка

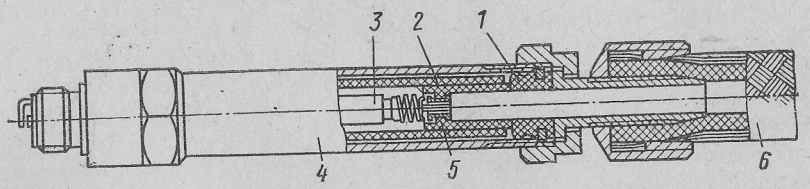


Рис. 91. Экранированная свеча зажигания с экранирующим шлангом:

1 — уплотнительная втулка; *2* — керамическая втулка; *3* — вкладыш; *4* — свеча; *5* — контактное устройство; *6* — экранирующий шланг

встроенным в него демпфирующим сопротивлением от 1000 до 7000 Ом. Это сопротивление предназначено для снижения уровня радиопомех .от системы зажигания и уменьшения выгорания электродов свечи.

Контакт провода с электродом вкладыша осуществлен при помощи контактного устройства КУ-20А1. Как это изображено на рисунке, на конец провода высокого напряжения, выходящий из экранирующего шланга, надевают резиновую уплотнительную втулку свечи и затем провод вводят в контактное устройство. Жилу провода, оголенную на длине 8 мм, вставляют в отверстие втулки, развальцованной в донышке керамического стаканчика контактного устройства, и распушают так, чтобы контактное устройство было зажато на проводе.

Зазор между электродами свечи должен быть в пределах 0,5—0,65 мм.

Свеча является одним из наиболее ответственных узлов системы зажигания, так как от ее состояния в значительной мере зависит надежность работы всей системы. При образовании на свече нагара создается утечка тока, что приводит к уменьшению вторичного напряжения. Подгорание электродов вызывает увеличение пробойного напряжения искрового промежутка свечи. Пробойное напряжение в некоторых случаях может даже превышать максимальное напряжение, развиваемое системой зажигания, в результате чего возникают перебои зажигания.

При появлении перебоев в работе зажигания прежде всего надо проверить зазор между электродами и в случае необходимости отрегулировать его.

Провода высокого напряжения марки ПВС-7 имеют двухслойную изоляцию и жилу из семи стальных нержавеющих проволочек, Провода заключены в экранирующие герметичные шланги с внут^ренним диаметром 8 мм на участке от свечей до сборных коллекторов и с внутренним диаметром 22 мм от коллекторов до . распределителя.

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

Выключатель имеет три положения, из которых два фиксированных. В положении 0 все выключено, ключ свободно вставляется в замок и вынимается из него.

Положение / — включен зажим КЗ (зажигание) поворотом ключа по ходу часовой стрелки (см. рис. 85).

Положение // — включены зажимы КЗ (зажигание), и СТ (стартер) поворотом ключа по ходу часовой стрелки. Положение *II* не фиксированное, возврат в положение / осуществляется пружиной после снятия усилия с ключа.

Правильная установка провода высокого напряжения в гнездо крышки катушки зажигания имеет важное значение для обеспечения нормальной работы системы зажигания. В случае длительной работы двигателя с проводом, введенным в гнездо катушки

ие до упора, происходит искрение между наконечником провода и высоковольтным выводом, залитым в пластмассовую крышку. В результате этого возможно загорание пластмассы в гнезде, снижение электрической прочности пластмассы и даже потеря работоспособности катушки зажигания.

Порядок проверки установки провода высокого напряжения в гнездо крышки катушки зажигания:

1. Измерить длину провода от конца, наконечника до торца накидной гайки шланга, отжатой в сторону наконечника провода. Эта длина должна составлять 70—75 м„м.

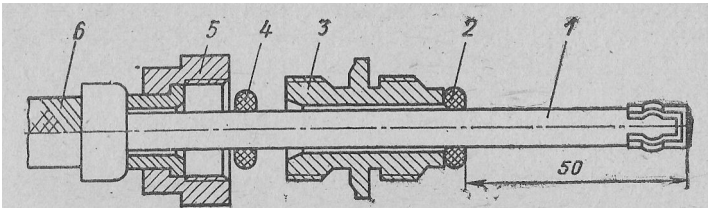


Рис. 92. Положение уплотнительного кольца на проводе перед установкой в гнездо катушки зажигания:

/ — провод; *2* и *4* — уплотнительные кольца; *3* штуцер; 5 — накидная гайка экранирующего шланга; 6 — экранирующий шланг

2. Осмотреть конец провода с наконечником. Имеющиеся на наконечнике наплывы припоя, препятствующие установке наконечника в гнездо, зачистить.

3. Проверить наличие двух уплотнительных резиновых колец на проводе, вставить провод до упора в гнездо крышки катушки зажигания, завернуть штуцер и накидную гайку экранирующего шланга.

Если длина провода от конца наконечника до торца накидной гайки шланга, отжатой в сторону наконечника провода, окажется менее 70 мм, следует заново установить провод. Для этого необходимо:

1. Снять крышку экрана распределителя, вынуть провод из центрального гнезда крышки распределителя и, отвернув штуцер и накидную гайку шланга, вытащить провод из экрана распределителя.

2. Повернуть уплотнительные резиновые кольца на проводе, осторожно перетянуть провод в экранирующем шланге в сторону вывода к катушке зажигания и установить первое от наконечника провода резиновое кольцо *2* .(рис. 92) на расстоянии 50 мм.

3. Вставить провод 1 в гнездо катушки зажигания. Провод должен входить в гнездо до упора: наконечник провода должен защелкиваться в проточке высоковольтного вывода катушки. Придерживая провод рукой, вставить штуцер 3 и затянуть. Затем передвинуть к штуцеру второе уплотнительное кольцо *4,* завернуть накидную гайку *5.*

4. Присоединить второй конец экранирующего шланга *6* к штуцеру высоковольтного вывода экрана распределителя и вста-

вить провод в центральное гнездо крышки распределителя до упора.

5. Поставить крышку экрана, затянуть болты и накидные гайки экранирующего шланга.

Свечи проверяются в сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля». Проверить:

1. Состояние свечей, зазор между электродами проволочным щупом. Применение плоских щупов недопустимо, так как при плоском щупе измерение дает неправильный результат (измеренный зазор оказывается меньше фактического).

Если искровой зазор оказывается больше 0,65 мм, то его необходимо отрегулировать подгибанием только бокового электрода. При подгибании центрального электрода разрушается юбочка изолятора свечи. Желательно перед регулировкой зазора слегка подпилить электроды надфилем для получения острых кромок, так как при наличии затупленных кромок напряжение, необходимое для пробоя искрового промежутка свечи зажигания, значительно повышается.

Зазор надо отрегулировать в пределах 0,5—0,65 мм. При эксплуатации зимой желательно устанавливать зазор 0,5 мм.

2. Если изолятор свечи покрыт копотью и нагаром, то свечу необходимо очистить на специальном аппарате для чистки свечей.

3. Съемные детали свечи (керамическую изоляционную втулку экрана и вкладыш) необходимо протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине.

4. При ввертывании и вывертывании свечи необходимо пользоваться только свечным ключом.

Если при отвертывании накидной гайки шланга со свечи при нагретом двигателе выворачивается сама свеча из головки, то не следует пытаться держать ее пассатижами за экран. Лучше вывернуть свечу и затем, удерживая ее за шестигранник корпуса свечным ключом, отвернуть гайку.

Момент затяжки накидной гайки шланга должен быть не более 2,5'кгс*м, момент затяжки свечи — не более 3,5 кгс«м.

5. При монтаже свечи на двигатель необходимо проверить наличие и состояние уплотнительного кольца.

Техническое обслуживание - катушки зажигания, распределителя, коммутатора и проводов. Штепсельные разъемы выводов низкого напряжения рассчитаны на провода марки ПГВА 1,5 мм² (ГОСТ 9751—77) с экранирующей оплеткой от провода ЛПРГС-Э 1,5 мм² (ГОСТ 2262—75).

При сборке штепсельного разъема жилу провода ПГВА надо зачистить на длине 17 мм, собрать с деталями провода в контактную втулку, развести концы жилы и припаять их припоем ПОС-40 к контактной втулке без применения кислоты и без сильного нагрева во избежание порчи изоляционной втулки и изоляции провода.

Пайка должна выступать над торцом контактной втулки не более чем на 0,5 мм и обеспечивать герметичность запаиваемого отверстия контактной втулки.

При заправке концов экрана нельзя допускать его чрезмерное натяжение. Для закрепления экранирующую опдетку провода надо поместить между шайбами разъема, а имеющиеся на одной из шайб лапки отогнуть на другую шайбу, после этого хомутиком закрепить экран на втулке штепсельного разъема.

После окончания монтажа всех проводов и вентиляционной системы следует проверить и обеспечить зав'ертывание до упора всех гаек низковольтных выводов и вентиляционных штуцеров, а также болтовых соединений распределителя.

При завертывании стяжных болтов, которые крепят крышку экрана и экран, не допускать их чрезмерного перетягивания, так как герметизация стыков крышки с экраном и экрана с корпусом конструктивно надежно обеспечивается резиновыми уплотнительными кольцами при соприкосновении торцовых металлических поверхностей в местах уплотнения; дальнейшее перетягивание болтов герметичность не улучшит, а лишь приведет к срыву резьбы или отрыву головки болта; также и при завертывании низковольтных контактов разъемов высоковольтных выводов не следует допускать их чрезмерную затяжку; герметизация в выводах и разъемах обеспечивается резиновыми уплотнительными кольцами при завинчивании гаек до упора.

Заправляя штепсельные разъемы, необходимо следить за правильностью соединений выводов коммутатора и катушки зажигания в соответствии с маркировкой. Если монтаж проводят при включенном зажигании, то присоединять провода к разъему ВК надо в последнюю очередь. Завертывая гайки низковольтных разъемов, следует придерживать за хомутик экранирующую оплетку, не допуская ее перекручивания.

Необходимо следить за чистотой распределителя, в особенности изоляционных деталей (крышки, бегунка, вывода и др.). После каждой (даже частичной) разборки распределителя необходимо обеспечивать его герметичность, правильно укладывая резиновые уплотнительные кольца и затягивая до упора крепеж соединений экрана с корпусом, крышки экрана с экраном, гаек высоковольтных штуцеров и низковольтного штепсельного разъема, следя за своевременной заменой изношенных уплотнительных резиновых колец новыми (приложенными к распределителю), а также затягивая до упора штуцеры вентиляционных трубок притока и отвода воздуха, не допуская при этом перетяжки гаек и болтовых соединений.

Необходимо следить за надежностью соединения высоковольтных проводов с зажимами крышки распределителя и катушки, а также проводов с контактами разъемов, за надежностью всех соединений деталей экранировки на двигателе, оберегать от поломок пластмассовые детали (крышки, бегунок и уголек в крышке распределителя) .

Необходимо следить за тем, чтобы топливо и масло из двигателя не попали в распределитель,

Следует поддерживать герметичность всей системы зажигания, следя за затяжкой накидных гаек шлангов проводов высокого*напряжения, разъемов деталей и кранов.

Катушку зажигания необходимо оберегать &т механических повреждений.

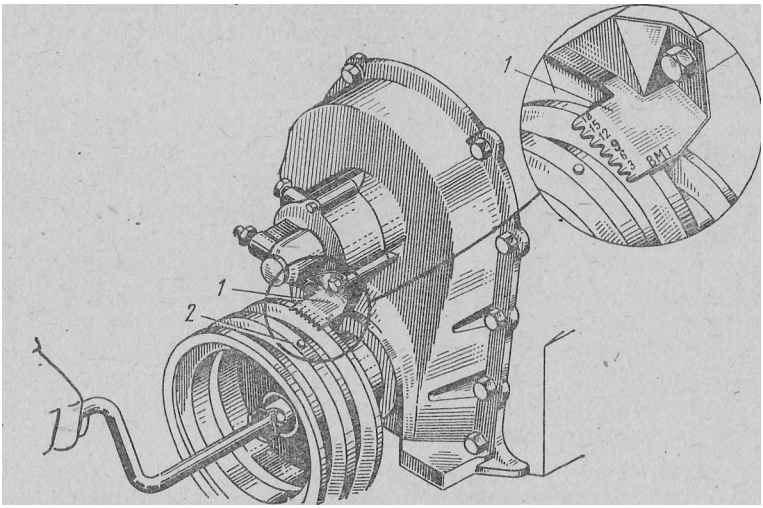


Рис. .93, Установка зажигания:
/ — указатель установки зажигания; *2* — шкив коленчатого вала

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», надо:

1. Повернуть на один оборот крышку масленки для подачи смазки на валик распределителя.

2. Протереть чистой, сухой или смоченной в бензине тряпкой бегунок, пластмассовую крышку распределителя, статор и ротор распределителя.

3. Смазать четырьмя-пятью каплями масла, применяемого для смазки двигателя, втулку магнита ротора (сняв предварительно бегунок и сальник под ним).

4. Нанести тонкую пленку смазки на торцовую поверхность статора и полюсные пластины магнита ротора.

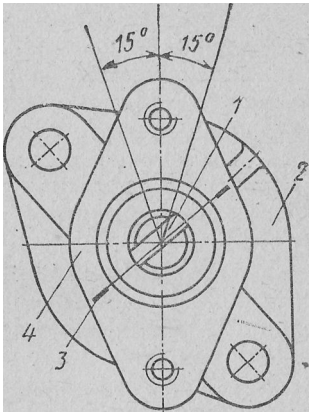
5. Проверить состояние резиновых уплотнительиых колец, в случае необходимости заменить их. За весь гарантийный срок допускается два раза заменить уплотнительные кольца, два комплекта которых прикладываются к автомобилю.

6. Проверить соединения и плотность закрепления всех разъемов экранирующих шлангов высокого напряжения и штепсельных разъемов проводов низкого напряжения, шлангов вентиляции распределителя, затяжку гаек контактных вилок разъемов коммутатора,

Установка зажигания. Устанавливать зажигание при сборке двигателя, а также на двигателях, с которых снимались распределитель и привод распределителя, необходимо в следующем порядке:

1. Установить поршень первого цилиндра в верхней мертвой точке такта сжатия, для чего повернуть коленчатый вал до совмещения отверстия на шкиве коленчатого вала с меткой «ВМТ» на указателе установки зажигания, расположенном на датчике ограничителя максимальной частоты вращения (рис. 93).

2. Расположить паз (рис. 94) на валу привода распределителя "в сборе так, чтобы он был параллелен риске на верхнем фланце корпуса привода распределителя. В таком положении надо вставить привод распределителя в гнездо блока, причем перед началом указанной операции необходимо расположить отверстия в нижнем фланце корпуса привода точно над резьбовыми отверстиями под болты крепления корпуса распределителя к блоку.



Рис; 94. Установка привода распределителя зажигания:

/ — паз на валу привода распределителя; *2* — нижний фланец корпуса: 3 — риска наверхнем фланце корпуса: *4* — верхний фланец корпуса

После того как привод распределителя встанет на свое место, угол между осью паза на валу привода и осью, соединяющей отверстия на верхнем фланце корпуса распределителя, должен быть в пределах ±15°. При большем угле следует переставить шестерню привода относительно шестерни распределительного вала на один зуб, сохраняя величину угла в заданных пределах; при этом паз на валу привода должен быть смещен к переднему концу^двигателя.

Если при этом корпус привода не удается посадить до устранения зазора между его нижним фланцем и фланцем на блоке (что говорит о несовпадении шипа на валу привода распределителя и паза на валу масляного насоса), необходимо провернуть коленчатый вал двигателя на два оборота с одновременным легким надавливанием на корпус привода распределителя.

3. Повернуть коленчатый вал двигателя на величину установленного угла опережения зажигания; для этого, вращая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, совместить в конце второго оборота 'отверстие © шкиве коленчатого вала с 'риской 9 на указателе установки момента зажигания (см. рис. 93).

4. Проверить и, если требуется, совместить указанную стрелку верхней пластины октан-корректора с риской 0 на нижней пластине.

5. Освободить болт крепления пластины к распределителю и вставить распределитель в гнездо привода распределителя так,

чтобы октан-корректор был направлен вверх. В этом случае электрод бегунка будет находиться против зажима первого цилиндра на крышке распределителя.

6, Снять крышку с распределителя, устранить зазоры в приводе распределителя (взявшись за бегунок, провернуть до упора вал распределителя против часовой стрелки) и поворотом корпуса распределителя совместить красные метки на его роторе и статоре.

В этом положении корпуса затянуть болт крепления пластины октан-корректора и закрепить корпус распределителя.

В случае, если поворотом корпуса распределителя не удается совместить красные метки, то необходимо проверить правильность установки привода распределителя, указанную в пп. 1, 2.

7. Установить крышку распределителя и экран, проверить правильность установки проводов, подведенных к крышке распределителя в соответствии с порядком работы цилиндров (1—5—4—2—6—3—7—8).

Установку зажигания в двигателях, с которых снимался распределитель для регулировки и ремонта, но не снимался привод распределителя, надо проводить в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 3—7.

Установку зажигания на двигателях, с которых не снимался ни распределитель, ни его привод, проводят в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 3, 4, 6 и 7, немного отвернув перед операцией, указанной в п. 5, болт крепления пластины к распределителю.

3. Для проверки работоспособности системы зажигания на двигателе необходимо:

— вынуть высоковольтный провод от катушки зажигания из центрального гнезда крышки распределителя, закрепить его, обеспечив зазор 4—5 мм между концом провода и массой;

— включить зажигание, через 15—30 с выключить зажигание, при этом в зазоре должен наблюдаться искровой разряд;

— проверить наличие искрового разряда в зазоре при вращении коленчатого вала двигателя стартером или пусковой рукояткой с частотой вращения не менее 30 об/мин. Наличие искрового разряда подтверждает исправность приборов системы зажигания и правильность ее монтажа.

Установку зажигания на двигателе в соответствии с применяемым сортом бензина необходимо уточнять при помощи шкалы на верхней пластине распределителя (шкала октан-корректора) при дорожных испытаниях автомобиля с грузом до появления детонации следующим образом:

1. Прогреть двигатель и двигаться по ровному участку дороги на прямой передаче с установившейся скоростью 30 км/ч.

2. Резко нажать до отказа на педаль управления дроссельной заслонкой и держать ее в таком положении до тех пор, пока скорость не возрастет до 60 км/ч; при этом надо прислушиваться к работе двигателя»

Щ

3. При сильной детонации на указанном в п. 2 режиме работы двигателя вращением гаек октан-корректора переместить указательную стрелку верхней пластины по шкале в сторону знака —.

4. При полном отсутствии детонации на указанном в п. 2 режиме работы двигателя вращением гаек октан-корректора переместить стрелку верхней пластины по шкале в сторону, отмеченную. +.

В случае правильной установки зажигания при разгоне автомобиля будет прослушиваться легкая детонация, исчезающая при скорости 40—45 км/ч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

1. Нельзя оставлять включенным зажигание при неработающем двигателе на время более 20 мин.

2. Нельзя замыкать накоротко добавочный резистор при пуске и работе двигателя.

3. Запрещается работа распределителя с отсоединенными вентиляционными шлангами.

4. Запрещается работа системы зажигания с неэкранированным высоковольтным проводом катушки зажигания.

5. Необходимо поддерживать нормальный зазор в свечах зажигания.

6. Необходимо следить за правильностью включения аккумуляторной батареи: — аккумуляторной батареи должен быть соединен с массой автомобиля.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Нарушены контакты в местах присоединения проводов к приборам зажигания	
Неравномерная работа двигателя, иногда сопровождающаяся «выстрелами» из глушителя; внезапная остановка двигателя	**Осмотреть цепь низкого напряжения, подтянуть разъемы, винты и гайки крепления проводов в цепи зажигания, начиная от аккумуляторной батареи**
Нарушена изоляция проводов высокого напряжения	
Перебои в работе одного или нескольких цилиндров двигателя; щелчки от искры, проскакивающей на корпус	**Обнаружить место повреждения и заменить провод новым**

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Пробой изоляции провода высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю	
Двигатель не пускается	**Заменить провод**
Отказ в работе катушки зажигания, выход из строя фильтра радиопомех ФР82-Ф или коммутатора	
Отсутствует искровой разряд прн проверке	**Заменить катушку зажигания. Заменить фильтр. Переключить схему на аварийный режим работы. Заменить коммутатор**
Нарушение контакта в выгводе низковольтного вывода распределителя	
Отсутствует искровой разряд при проверке	**Восстановить контакт**
Большой зазор в свечах зажигания, пробой крышки распределителя	
Двигатель плохо пускается, работает с перебоями	**Отрегулировать зазоры в свечах. Заменить крышку распределителя**

ПОДАВЛЕНИЕ РАДИОПОМЕХ ОТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Для подавления радиопомех от системы электрооборудования на автомобиле применена экранированная система зажигания, фильтры радиопомех в цепях питания катушки зажигания, фильтр в цепи питания аккумуляторной батареи, экранированные провода низкого напряжения от катушки зажигания к распределителю и коммутатору, проходной конденсатор в цепи электродвигателя отопителя кабины.

Система защиты от радиопомех в особом уходе при эксплуатации. не нуждается. Необходимо лишь следить за плотным закреплением всех экранов проводов в разъемах и за чистотой самих разъемов, так как грязь и коррозия в них могут нарушить электрический контакт, что, в свою очередь, вызовет повышение уровня радиопомех.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобиле установлена аккумуляторная батарея 6СТ-90-ЭМС (.12 В, 90 А-ч при 20-часовом режиме разряда). Аккумуляторная батарея установлена на левом лонжероне, под кабиной. Доступ к батарее осуществляется через люк в нижнем левом борту кабины. Люк закрывается крышкой. Для технического обслуживания батареи ее выдвигают по полозкам на левую подпожку. Для защиты от грязи предусмотрена защитная крышка. На батарее устанавливают так называемые гидростатические пробки, защищающие от проникновения воды в ' аккумуляторы при преодолении автомобилем брода.

Аккумуляторная батарея собрана в эбонитовом баке и для повышения срока службы имеет двойную сепарацию: мипласт и стекловойлок.

Аккумуляторная батарея включена параллельно генератору. Если при нормальной эксплуатации автомобиля батарея постепенно разряжается или чрезмерно заряжается генератором и электролит начинает.«кипеть», то необходимо проверить работу реле-регулятора и генератора.

Не следует допускать длительный разряд током большой силы (при пуске холодного двигателя зимой), так как это приводит к короблению пластин, выпаданию активной массы и к сокращению срока службы аккумуляторной батареи. Двигатель необходимо тщательно готовить к пуску и включать стартер только 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.

Для климатических зон с температурой зимой до —30°С плотность электролита должна быть 1,250 г/см', для северных районов с температурой зимой до —40°С плотность электролита должна быть 1,270 г/ом', для районов Крайнего Севера с температурой ниже —40°С — 1,290 зимой и 1,250 летом, а для южных районов — 1,230 (дана плотность, приведенная к температуре 15°С).

Электролит готовят из аккумуляторной серной кислоты (ГОСТ 667—73) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709—72) 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 аккумуляторы, не должна превышать 25°С.

Электролит следует заливать в аккумуляторы 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 электролита проконтролировать его плотность. Если плот-

ность электролита понизится не более чем на 0,03 г/см³ по сравнению с плотностью заливаемого электролита, то батарея может быть сдана в эксплуатацию. Если же плотность электролита понизится более чем на 0,03 г/см³, то батарею следует зарядить. Заряд следует начинать, если температура электролита не превышает 30°С, током 9 А до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение во всех аккумуляторных батареях, а напряжение и плотность электролита не будут постоянными в течение 2 ч.

Необходимо следить, чтобы температура электролита при заряде не поднималась выше 45°С. Если температура достигла 45°С, надо снизить в два раза зарядный ток или прервать заряд и дать батарее остыть до температуры 30°С.

Если после заряда плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки, отличается от указанной выше, то необходимо довести до нормы плотность, доливая дистиллированную воду, когда плотность выше, и доливая электролит плотностью 1,400, когда она ниже нормы.

После корректировки плотности электролига продолжить заряд на 30 мин до полного перемешивания электролита. По окончании заряда надо дать постоять батарее еще 30 мин без тока. Затем замерить уровень электролита во всех аккумуляторах батареи.

В особых случаях при необходимости срочного ввода в эксплуатацию после заливки электролитом сухозаряженной батареи при пониженной плотности электролита более чем на 0,03 г/см³ допускается установка батареи на автомобиль без заряда. После пуска следует подзарядить аккумулятор 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 выводных штырей не допускать натяжения проводов;

— проверять и при необходимости прочищать вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторов;

— 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. 5), батарею необходимо снять с автомобиля и отправить для дополнительного заряда;

— проверять уровень электролита, который должен быть на 10—15 мм выше предохранительного щитка над сепараторами,

Таблица 5

Плотность электролита батареи при температуре 20°С, г/см³

Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена на 25%	Батарея разряжена на 50 к
1,310	1,270	1,230
1,290	1,250	1,210
1,270	1,230	1,190
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 воду следует добавлять непосредственно перед зарядом для быстрого перемешивания ее с электролитом.

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

Эксплуатация аккумуляторной батареи должна осуществляться в соответствии с едиными правилами ухода и эксплуатации («Автомобильные и тракторные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи»), прикладываемыми к каждому автомобилю.

Выключатель ВК318-Б (см. рис. 7) служит для отключения аккумуляторной батареи от корпуса (массы). Он установлен на полу кабины рядом с сиденьем водителя с левой стороны.

При длительных стоянках и в аварийных случаях (короткое замыкание в цепи заряда) необходимо отключать аккумуляторную батарею.

При отключении аккумуляторной батареи остаются включенными в сеть плафон кабины и розетка для переносной лампы, расположенная в кабине (аварийное освещение).

СТАРТЕР

Стартер СТ2, 12 В, герметизированный, номинальной мощностью 1,5 л. с. при питании от батареи 12 В, 90 А-ч.

Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока, последовательного возбуждения, с питанием от аккумуляторной батареи. Стыки наружных деталей стартера и реле снабжены уплотнительными прокладками, предохраняющими от попадания воды внутрь стартера при кратковременном погружении в воду во время преодоления автомобилем брода. Для уплотнения стыка стартера с картером маховика на посадочном буртике стартера имеется канавка под резиновое уплотнительное кольцо.

Включение стартера дистанционное, через вспомогательное реле. Тяговое электромагнитное реле, смонтированное на приливе крышки со стороны привода, замыкает контакты электрической цепи стартера и принудительно вводит шестерню привода (с муф-

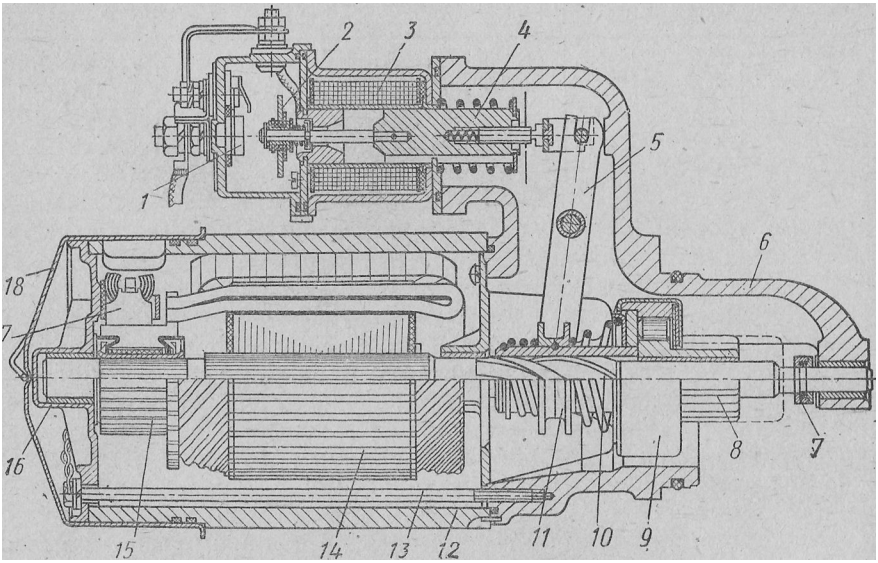


Рис. 95, Стартер:

1 — неподвижный контакт тягового реле; 2 — подвижный контакт тягового реле; 3 — обмотка тяговог.о реле; *4* — сердечник тягового реле; *5* — рычаг включения стартера; 6 — крышка стартера со стороны привода; 7 — упорное кольцо; *8* — шестерня привода; *9* — роликовая муфта свободного хода; *10* — вал привода; *11* — подводковая муфта привода; *12* — корпус стартера; *13* — стяжная шпилька; *14*-— якорь стартера; *15* — коллектор; *16* — крышка стартера со стороны коллектора; *17* — щетка; *18* — защитный колпак

той свободного хода) в зацепление с венцом маховика двигателя. Перемещение привода осуществляется по ленточной резьбе вала якоря.

Выход шестерни .стартера из зацепления с венцом маховика происходит под действием возвратной пружины, смонтированной на тяговом реле стартера. Тяговое реле снабжено дополнительным контактом *КЗ*, замыкающим накоротко добавочное сопротивление катушки зажигания во время работы стартера.

Стартер выполнен для работы в однопроводной схеме электрооборудования, где вторым проводом служит корпус (масса) автомобиля, с генератором переменного тока. У него отсутствует автоматическое выключение при повышении частоты вращения коленчатого вала двигателя. Поэтому необходимо выключать стартер, как только двигатель начал работать.

Если стартер удерживается включенным после того, как двмгатель начал работать, муфта свободного хода стартера может выйти из строя,

Техническая характеристика стартера

Номинальное напряжение, В . . . . . « . . .	
Поминальная мощность с батареей емкостью 90 А-ч, л. с.	1 »5
Сила тока холостого хода, А, не более .]	80
Частота вращения якоря при холостом ходе, об/мин, не менее	3500
Сила тока при тормозном моменте 3 кгс • м, А, не более . о	650
Напряжение включения реле с прокладкой 14,5 мм, установленной между шестерней и упорным кольцом, В, не более	9
Сила давления щеточных пружин на щетки, кгс . . . . .; ^	Ь2—1,5

Правила пользования стартером следующие:

1. Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске двигателя не должна превышать 5 с.

2. В случае если двигатель после первой попытки не стал работать, то следующую попытку надо повторить через 15—20 с. После трех-четырех неудавшихся попыток пуска двигателя необходимо проверить систему питания и зажигания и устранить неисправность.

3. Как только двигатель начнет работать, необходимо немедленно отключить стартер.

4. Включение стартера при работающем двигателе может привести к поломке зубьев шестерни привода.

5. Запрещается трогать автомобиль с места прокручиванием трансмиссии через двигатель стартером; это преждевременно выведет стартер из строя.

6. В зимнее время нельзя пытаться пустить холодный, не подготовленный предварительным прогревом двигатель длительной прокруткой его стартером.

Для обеспечения исправной- работы стартера в сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо: , -

1. Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления стартера на двигателе.

•2. Очистить и затянуть зажимы стартера и аккумуляторной батареи.

3. Снять защитный колпак для доступа к коллектору и щеткам постукиванием молотком через медную прокладку по буртику колпака (равномерно по всей окружности).

4. Проверить состояние рабочей поверхности коллектора. Эта поверхность должна быть гладкой и не иметь значительного подгорания. В случае загрязнения или подгорания поверхность необходимо протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине. Если после этого грязь или. подгорание не будут устранены, то коллектор следует почистить мелкой стеклянной шкуркой. Если и при этом подгорание не будет удалено, то стартер необходимо разобрать и коллектор проточить на станке. Чистота обработки дожна быть не ниже седьмого класса.

Разбирать и собирать стартер надо в специализированной маетерской, располагающей всеми необходимыми инструментами и

измерительными приборами, и только по истечении гарантийного пробега.

5. Проверить положение щеток в щеткодержателях; щетки должны перемещаться в щеткодержателях свободно и не должны иметь чрезмерного износа. Если щетки износились и высота их равна 6—7 мм (в месте касания пружины), то их надо заменить. Проверить затяжку винтов, крепящих наконечники щеточных канатиков к щеткодержателям; при необходимости подтянуть.

6. Продуть стартер сухим сжатым воздухом или ручным насосом для удаления пыли и грязи, скопившейся в стартере.

7. Перед установкой защитного колпака на место необходимо заменить резиновые уплотнительные кольца новыми, которые желательно слегка смазать тормозной жидкостью, для того чтобы легче наделся колпак. После установки колпака на место проверить стартер на герметичность.

8. Слегка смазать вал (место, по которому перемещается привод)* чистым маслом, применяемым для двигателя.

При разборке стартера надо обратить внимание на следующее:

1. Для снятия упорного кольца со стороны привода легким ударом по торцу цилиндрической чашки сдвигают его вдоль вала в сторону привода, а затем отверткой раздвигают пружинное кольцо и вынимают кольцо из выточки на валу якоря.

2. После разборки детали стартера следует очистить от грязи, масла, протереть тряпкой и тщательно осмотреть, нет ли повреждений или сильного износа. Изношенные или поврежденные детали заменить новыми или отремонтировать.

3. Ленточную резьбу, по которой перемещаются привод и шейки вала якоря, промыть бензином или керосином, протереть насухо и перед сборкой стартера смазать маслом, применяемым для смазки двигателя.

Крышки стартера и привод запрещается мыть в ванне с бензином или керосином во избежание вымывания смазки из бронзографитовых пористых подшипников скольжения.

4. Проверить состояние контактов реле стартера. В случае значительного подгорания их надо зачистить стеклянной шкуркой. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их надо повернуть на 180°.

5. Проверить величину осевого перемещения якоря стартера, которое должно быть не более 1,0 мм. Необходимая величина осевого перемещения обеспечивается установкой регулировочных шайб на шейку вала якоря со стороны привода.

6. Проверить и при необходимости отрегулировать вылет шестерни привода; зазор между шестерней и упорным кольцом при полностью вытянутом якоре реле и выбранном осевом перемещении привода должен быть в пределах 2,5±1 мм (проверить при помощи металлической линейки).

Порядок регулировки вылета шестерни следующий:

а) снять перемычку, соединяющую корпус стартера с тяговым реле;

б) отвернуть четыре винта и снять со стартера реле вместе с якорем и серьгой;

в) при завышенном зазоре между шестерней и упорным кольцом завернуть регулировочный винт якоря реле; доводя до указанных величин; при этом надо пользоваться следующим соотношением — один оборот регулировочного винта соответствует передвижению шестерни вдоль оси якоря стартера на 1,7 мм;

г) сдвинуть рычаг в сторону корпуса так, чтобы в прорезь рычага могла войти ось серьги реле; поставить реле на место и завернуть четыре винта;

д) поставить и затянуть перемычку;

е) измерить величину зазора между шестерней и упорным, кольцом следующим образом: присоединить плюсовой вывод аккумуляторной батареи к зажиму обмоток реле, а минусовый — к массе стартера; при этом якорь реле втянется и выдвинет шестерню привода; в этот момент замеряют зазор, причем осевое перемещение шестерни должно быть выбрано легким отжатием ее в сторону коллектора.

7, После сборки проверить стартер в режиме холостого хода, на тормозной момент и на герметичность.

При разборке стартера все уплотнительные резиновые кольца должны быть заменены новыми (к каждому стартеру прикладывается два комплекта уплотнительных деталей).

8. Проверяют стартер на герметичность в следующем порядке: а) стартер погружают в пресную воду комнатной температуры так, чтобы все части стартера находились в воде, а столб воды над стартером не превышал 50 мм; б) внутри стартера создается давление воздуха 0,1—0,2 кгс/см. Испытание проводят в течение 5 мин с момента достижения указанного давления; нельзя допускать при этом попадания воды через крышку со стороны привода. Для этого используют специальный уплотнительный кожух.

Стартер считают выдержавшим испытание на герметичность, если в течение последних 3 мин отсутствует систематическое выделение видимых пузырьков воздуха из одного и того же места стартера и реле.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Стартер не включается	
1. Разряжена аккумуляторная батарея	**1. Зарядить или сменить аккумуляторную батарею**
Обрыв в цепи вспомогательного реле или неисправность в замке зажигания	**2. Проверить цепь вспомогательного реле и замок зажигания, устранить неисправность**

Причина и признак неисправности	Способ устранения
3. Нарушен контакт в цепи питания стартера	3; Проверить контактные соединения цепи, при необходимости зачистить и подтянуть их
4. Неисправность реле стартера (обрыв обмоток, заедание якоря реле, смещение контактного диска)	4. Проверить работу реле стартера и устранить неисправность
5. Короткое замыкание в стартере	5. Заменить стартер

При включении стартера слышны повторяющиеся щелчки тягового реле

Обрыв в цепи удерживающей обмотки реле стартера	Заменить тяговое реле стартера

При включении стартера тяговое реле срабатывает, но стартер медленно вращает коленчатый вал двигателя

1. Холодный, непрогретый двигатель	1.'Прогреть двигатель
2. Разряжена аккумуляторная батарея	2. Зарядить или сменить аккумуля^ торную батарею
3. Зависание щеток, подгорание •коллектора	3. Провести профилактику щеточно-коллекторного узла
4. Подгорание контактов реле стартера	4. Зачистить контакты реле стартера
5. Межвитковое замыкание в стартере	5. Стартер заменить

Стартер вращается, но не проворачивает коленчатый вал двигателя

1. Пробуксовка привода	1. Заменить привод
2. Привод туго ходит по валу	2. Очистить вал стартера, смазать маслом

При включении' стартера слышен характерный скрежет металла

1. Забиты зубья маховика (шестерня стартера не входит в зацепление с венцом маховика)	1. Опилить заусенцы во входной части зубьев маховика (перевернуть или заменить венец маховика)
2. Ослаблено крепление стартера к двигателю	2. Подтянуть болты крепления

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Стартер после пуска двигателя не отключается	
1. Неисправность вспомогательного реле	**1, Остановить двигатель, "отключить провод от выводов аккумуляторной батареи. Устранить неисправность вспомогательного реле**
2. Межвитковое замыкание в **обмотке тягового реле стартера**	**2. Заменить реле стартера**

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

ОСВЕЩЕНИЕ

В систему освещения и световой сигнализации входят две фары, два подфарника, управляемый прожектор, два задних фонаря. В кабине установлены потолочный плафон, лампа на переднем щите кабины, лампа освещения приборов и сигнальные лампы разного назначения.

К системе освещения относятся также подкапотная лампа, штепсельные розетки переносной лампы и прицепа.

Фары имеют герметизированный оптический элемент с лампой накаливания 12 В, 50 + 40 Вт. Нить 50 Вт — дальний свет, нить 40 Вт — ближний свет.

Лампы фары необходимо заменять с тыльной стороны отражателя в следующем порядке:

а) отвернуть пластмассовый держатель 2 кожуха (рис. 96);

б) снять пластмассовый кожух 3 с контактами (прокладку 1 вынимать из посадочного гнезда не рекомендуется);

в) вынуть лампу *4* из оптического элемента;

г) вставить во втулку 5 новую лампу, проверив, есть ли в гнезде между металлическими втулками 5 и б резиновая прокладка 1 и нет ли на ней каких-либо посторонних предметов, вставить кожух 3 с контактами;

д) завернуть держатель *2* кожуха.

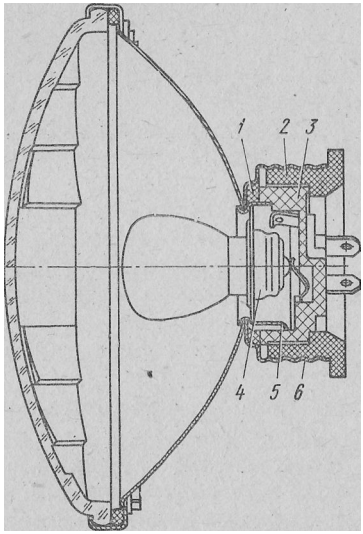


Рис. 96. Фара ФГ122-ГТ:

прокладка; *2* — держатель кожуха; кожух; *4* — лампа; *5* — втулка рефлектора; *6* — втулка

При смене лампы необходимо следить за тем, чтобы пыль не попала внутрь оптического элемента. Желательно менять лампу в помещении с минимальной запыленностью воздуха»

Для регулировки обычных фар следует установить автомобиль (без нагрузки) на горизонтальной площадке, чтобы его продольная ось была перпендикулярна стене или специальному экрану, расположенному на расстоянии 10 м от фар автомобиля. Затем надо:

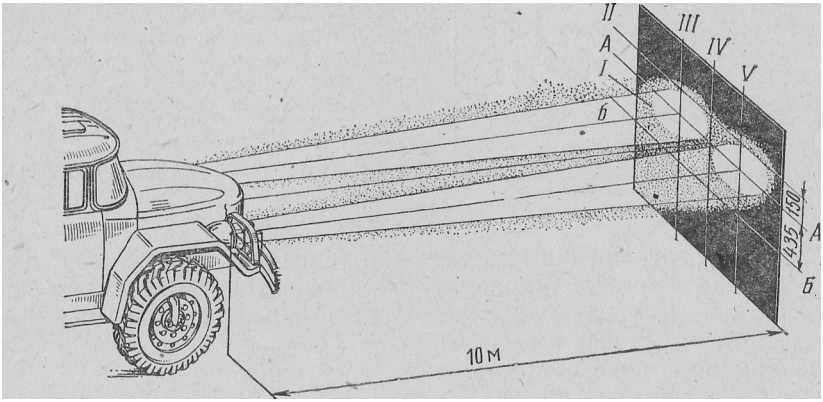


Рис. 97. Разметка экрана для регулировки направления световых пучков фар:

1 пятно света; // — линия высоты центра фар; /// — линия центра левой фары; *IV* линия оси автомобиля; V — линия центра правой фары

1. Провести на экране вертикальную линию *IV,* совпадающую с осевой линией автомобиля (рис. 97).

2. По обе стороны от нее провести две вертикальные линии *III* и *V* на одинаковом расстоянии, равном половине расстояния между центрами фар.

3. Провести горизонтальную линию *II* на уровне высоты центров фар от земли.

4. Провести горизонтальную линию *АА* на 150 мм ниже линии *II* центров фар.

Ниже линии *АА* на 435 мм провести горизонтальную линию *ББ* для контроля ближнего света фар.

5. Включить дальний свет фар и при закрытой правой фаре отрегулировать свет левой фары так, чтобы центр светового пятна лежал в точке пересечения горизонтальной *АА* и левой вертикальной линии-*III*. Для регулировки необходимо поворачивать винты вертикальной и горизонтальной регулировки фары.

6. Закрыть левую фару и отрегулировать правую фару;- ана® логичным образом добиться совпадения центра светового пятна с центром пересечения горизонтальной *АА* и правой вертикальной *V* линий.

7. Убедиться, что верхние края световых пятен обеих фар находятся, на экране на одном уровне, после чего закрепить фары.

8. После закрепления фар снова проверить правильность их регулировки,

9. После проверки света фар необходимо включить ближний свет. Центры пятен ближнего света должны лежать на линии *ББ*. Если при правильно отрегулированном дальнем свете центры пятен ближнего света смещены относительно линии *ББ*, надо проверить правильность посадки лампы в фаре или сменить лампу.

Подфарники установлены в крыльях под фарами и снабжены двухнитевыми лампами 12 В, 21+5 Вт. Нить 5 Вт служит для обозначения габарита автомобиля, нить 21 Вт — для сигнализации поворота.

Задние фонари прикреплены при помощи кронштейнов к задней балке платформы, и каждый имеет две лампы 12 В, 21 и 5 Вт. Лампа 5 Вт предназначена для определения габарита автомобиля (задний свет), а лампа 21 Вт включается при торможении и для сигнализации поворота.

Управляемый прожектор установлен на автомобиле снаружи кабины, с левой стороны, на поворотном кронштейне; он снабжен двухнитевой лампой 12 В, 50+40 (используется только нить 50 Вт). Управляемый прожектор служит как для освещения (постоянный свет), так и для сигнализации (мигающий свет).

Выключателей управляемого прожектора два; они установлены на внутренней панели кабины автомобиля. Первый — для включения прожектора, двухпозиционный: «Включено», «Выключено»; второй — для сигнализации (кнопка), действует при выключенном положении первого выключателя; положение «Включено» — нефиксированное.

Плафон кабины установлен на потолке кабины и снабжен лампой 12 В, 6 кд. Выключатель плафона находится на щите кабины.

Корпус плафона изолирован от кабины и соединен проводом непосредственно с отрицательным выводом аккумуляторной батареи. При отключении батареи ее выключателем плафон остается под током (сеть аварийного освещения) и может быть включен в случае надобности.

Фонарь освещения кабины установлен на переднем щите кабины с правой стороны и укомплектован лампой 12 В, 1,5 кд. Выключатель лампы находится на внутренней панели кабины под лампой.

Подкапотная лампа 12 В, 8 Вт крепится к щиту двигателя и снабжена выключателем (непосредственно на корпусе лампы),

Лампы освещения приборов 12 В, 1,5 кд вставлены в гнезда, выполненные в корпусах приборов. Всего предусмотрено шесть ламп (пять для освещения щитка приборов и одна — для освещения манометра системы регулирования давления в шинах).

Контрольная лампа дальнего света 12 В, 1,5 кд (находится в верхней части щитка приборов) загорается при включении дальнего света фар, имеет синий светофильтр.

Контрольная лампа аварийного перегрева охлаждающей жидкости 12 В, 1 кд установлена на щитке приборов снизу слева и имеет линзу красного цвета. Лампа загорается при повышении температуры жидкости в системе охлаждения выше заданной.

Лампа включается термовыключателем, установленным в верхнем бачке радиатора, при температуре 115°С.

Контрольная лампа аварийного снижения давления масла 12 В, 1 кд установлена на щитке приборов и имеет линзу красного цвета.

Контрольная лампа указателей поворотов 12 В, 1 кд установлена на щитке приборов и имеет линзу зеленого цвета. Лампа включается одновременно с указателями поворотов и горит прерывистым светом.

Контрольная лампа системы управления включением переднего моста 12 В, 1,5 кд установлена на щитке приборов и имеет красный светофильтр. Работа лампы описана в разделе «Раздаточная коробка».

Штепсельные розетки переносной лампы закреплены в кабине (включена в сеть аварийного освещения), с внутренней стороны крыши, на стойке основания держателя запасного колеса.

Штепсельная розетка питания рации закреплена в кабине на правой боковой панели.

Штепсельная розетка прицепа семиконтактная, прикреплена к задней поперечине рамы и служит для соединения соответствующих цепей электрооборудования автомобиля с приборами электрооборудования прицепа.

Центральный переключатель света служит для включения фар, подфарников, задних фонарей и ламп освещения приборов.

Ручка переключателя имеет три фиксированных положения:

положение 0 — ручка полностью нажата до отказа, освещение выключено;

положение / — ручка вытянута на половину хода, включены задние фонари и подфарники;

положение *II* — ручка вытянута полностью, включены задние фонари и фары.

При включении задних фонарей и подфарников включаются лампы освещения приборов; вращением этой ручки регулируется яркость освещения приборов.

Ножной переключатель света фар двухпозиционный, герметизированный; установлен на наклонном полу кабины около педали сцепления, служит для переключения фар с дальнего света на ближний и наоборот (при полностью вытянутой ручке центрального переключателя). При включении дальнего света фар одновременно загорается контрольная лампа на щитке приборов,

СИГНАЛИЗАЦИЯ ТОРМОЖЕНИЯ И ПОВОРОТА

При нажатии на тормозную педаль пневматический выключатель замыкает цепь ламп 21 Вт в задних фонарях. Если при этом не включен указатель поворота (движение по прямой), то горят лампы в обоих задних фонарях»

Указатели поворота включаются переключателем, укрепленным на рулевой колонке (см. рис. 63). Поворотом ручки переключателя вверх (по ходу часовой стрелки) включается указатель правого поворота, т. е. нить 21 Вт лампы правого подфарника и лампа 21 Вт правого заднего фонаря. Поворотом ручки вниз (против хода часовой стрелки) включается указатель левого поворота, т. е. соответственно нить 21 Вт левого подфарника и лампа 21 Вт левого заднего фонаря.

Возвращение переключателя в выключенное (нейтральное) положение осуществляется автоматически при выходе автомобиля на прямую; ступица рулевого колеса вращает ролик переключателя, переводя его в выключенное положение.

В цепи питания указателя поворота предусмотрен прерыватель РС57, вследствие чего обеспечивается проблесковая сигнализация (прерывистое горение ламп).

Прерыватель электромагнитный, управляемый накаливаемой нитью. Ремонт и регулировка прерывателя возможны только в специализированных мастерских. Если при включении поворота горят обе лампы, т. е. нить 21 Вт в подфарнике и лампа 21 Вт заднего фонаря, то на щитке приборов загорается прерывистым зеленым светом контрольная лампа указателя поворотов.

Если лампа горит постоянно, или не зажигается, или если прерывание света происходит с пониженной или повышенной частотой, то это указывает на неисправность сигнальных ламп (в подфарнике и заднем фонаре) или прерывателя.

Если после включения указателя поворота нажимают на тормозную педаль, то сигнал торможения будет подаваться только одним задним фонарем, т. е. при включении левого поворота сигнал торможения подается правым задним фонарем, и наоборот. Для того чтобы можно было различить указатель поворота и сигнал торможения (при одновременном их включении), сигнал торможения горит постоянно, а указатель поворота— прерывистым светом.

При установке переключателя указателей поворота на автомобиль надо обеспечить зазор между резиновым ролйком *17* (см. рис. 67) переключателя и ступицей рулевого колеса (в нейтральном положении рычага) в пределах 1—2 мм. Зазор регулируют перемещением переключателя на кронштейне в горизонтальном положении, ослабив два винта. После регулировки винты тщательно затягивают. Переключать указатели поворота из одного положения в другое необходимо плавно, без рывков и ударов. Не следует допускать попадания на резиновый ролик переключателя смазочных материалов. Ось резинового ролика и фиксационную скобу надо смазывать смазкой в соответствии с картой смазки, сняв предварительно крышку.

После длительного перерыва в эксплуатации рекомендуется выполнить от руки 10—20 полных переключений рычага переключателя указателей поворота»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», надо выполнять следующее:

1. Протереть наружную поверхность рассеивателей фар, подфарников и задних фонарей.
2. Осмотреть рассеиватели. Разбитый или треснувший рассеиватель должен быть заменен.
3. Проверить исправность всех приборов системы освещения и сигнализации в различных положениях центрального и ножного переключателей света, а также переключателя указателя поворотов.
4. Убедиться в исправности всех контрольных ламп.
5. Проверить и, если надо, подтянуть крепление фар, подфарников, заднего фонаря, центрального переключателя света и переключателя указателей поворотов.
6. Проверить крепление и состояние изоляции проводов фар и подфарников.
7. Очистить от пыли и грязи поверхности и зажимы ножного переключателя света и выключателя сигналов торможения.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В системе электрооборудования автомобиля предусмотрены следующие предохранители: биметаллический предохранитель на 20 А в цепи наружного освещения и ламп освещения приборов, расположенный на центральном переключателе света; биметаллический кнопочный предохранитель на 20 А для цепей электрического сигнала и штепсельных розеток переносной лампы, установленный на отдельной панели за щитом кабины слева (вместе с прерывателем указателя поворотов, колодкой зажимов и блоком предохранителей на 6 А); два биметаллических предохранителя на 6 А в цепях питания электродвигателя отопителя, контрольно-измерительных приборов и прерывателя указателя поворотов.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Звуковой электрический сигнал вибрационный, безрупорный, установлен под капотом. Сигнал включается кнопочным выключателем (кнопкой), расположенным в центре рулевого колеса. Провод выключателя соединен с пучком проводов при помощи контактного устройства, находящегося в верхней части рулевой колонки.

Следует проверять крепление сигнала и затяжку зажимов, а также очищать сигнал от пыли и грязи. Следует избегать длительных включений сигнала.

Кроме электрического, на автомобиле установлен также пневматический двухрупорный звуковой сигнал (двухтональный). Кнопочный выключатель пневмосигнала крепят на горизонтальном

полу кабины под левой ногой водителя. Оба звуковых сигнала установлены под капотом.

В кабине водителя автомобиля ЗИЛ-131 установлен дополнительно звуковой сигнал (зуммер) С39, включаемый с платформы. Выключатель сигнала укреплен на предпоследней стойке с левой стороны платформы.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ОТОПИТЕЛЯ И ВЕНТИЛЯТОРА КАБИНЫ

На автомобиле для обогрева кабины установлен **отопитель,** вентилятор которого приводится во вращение электродвигателем. Электродвигатель последовательного возбуждения, с секционированной обмоткой включается отдельным переключателем, имеющим три положения (выключено, полная скорость, пониженная скорость) при включенном зажигании.

В цепи питания электродвигателя, между выключателем зажигания и переключателем электродвигателя, предусмотрен предохранитель на 6 А.

Якорь электродвигателя вращается в подшипниках' скольжения, установленных в крышках.

Техническая характеристика

Номинальное напряжение, В , . , , .	12
Номинальная мощность, Вт »	**35**
Направление врадщения со стороны привода	**Правое**
Частота вращения вала при номинальной **нагрузке,** об/мин	1200

В кабине установлен вентилятор для ее вентиляции в летнее время. Он приводится во вращение электродвигателем МЭИ мощностью 4 Вт. Вентилятор включается при помощи выключателя, укрепленного на переднем щите кабины.

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Основные контрольные приборы объединены на общем щитке, установленном на переднем щите кабины. На щитке установлены следующие приборы: спидометр со счетчиком числа километров пробега, масляный манометр, термометр системы охлаждения, цвухстрелочный воздушный манометр тормозной системы, указатель уровня топлива в топливных баках, амперметр и контрольные лампы (первая — аварийного снижения давления масла, вторая—< перегрева жидкости в системе охлаждения, третья — работы указа* телей поворота, четвертая — включения дальнего света и пятая. включения переднего моста). Кроме того, на переднем щите (слева от щитка приборов) установлен воздушный манометр системы регулирования давления воздуха в шинах,

КАБИНА И ПЛАТФОРМА

КАБИНА

Кабина автомобиля цельнометаллическая, трехместная, имеет разрезное, состоящее из двух половин панорамное неоткрывающееся ветровое стекло/

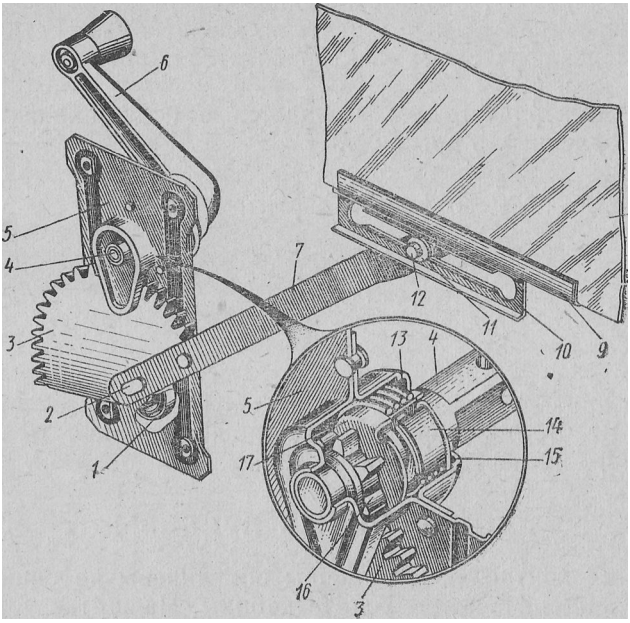


Рис. 981 Стеклоподъемник:

/-—балансирная пружина; *2* — ось зубчатого сектора; 3 — зубчатый сектор; *4* — приводной валик стеклоподъемника; *5* — корпус^ стеклоподъемника; *6* — ручка стеклоподъемника; 7 — рычаг; *8* — опускное стекло двери; *9* — обойма; *10* — кулиса; // — ролик; *12* — ось ролика; *13* — пружина тормозного механизма; *14* — поводок приводного валика; *15* — корпус тормозного механизма; *16* — ведущая шестерня; *17* — упор шестерен

В крыше кабины имеются два вентиляционных люка с крышками, открывающимися наружу. При пользовании люком крышка в открытом положении фиксируется зажимом, установленным на ручке люка.

Двери кабины имеют опускающиеся стекла и поворотные форточки. Подъем стекол дверей и надежная их фиксация в поднятом положении осуществляются однорычажными стеклоподъемниками.

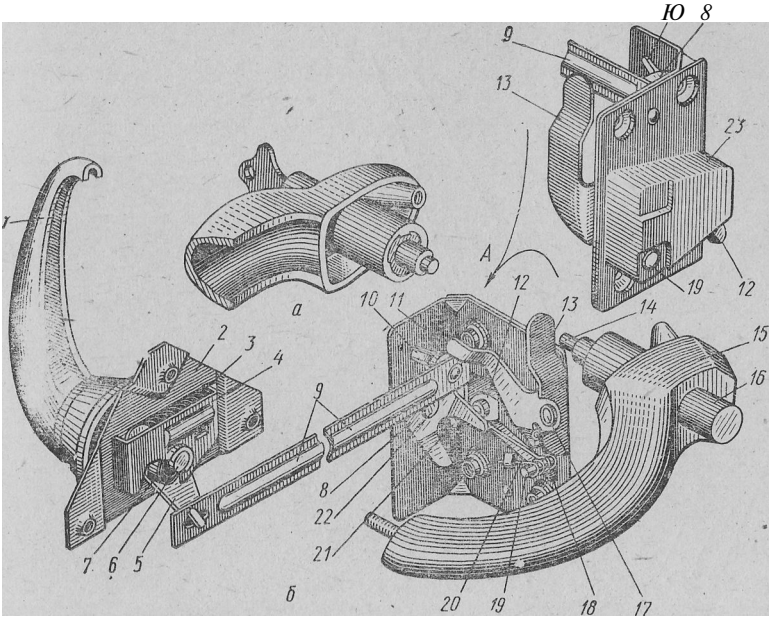


Рис. 99. Замок двери:

а — правая наружная ручка двери с ключом; б— левая наружная и левая внутренняя ручки двери; 1—внутренняя ручка двери; 2— корпус привода замка; 3 — цилиндрическая пружина привода; *4* — крышка привода; 5— рычаг привода замка; *6* — ось привода замка; 7 — спиральная пружина привода; *8* — поводок замка двери; *9* — тяга привода замка; *10* — пружина-фиксатор поводка замка двери; // — корпус замка; *12* — защелка замка; *13* — рычаг замка; *14* — шток кнопки; *15* — наружная ручка двери; *16* — кнопка ручки двери; *17* — ось рычага замка двери; *18* — упор рычага; *19* — ось защелки; *20* — пружина защелки; *21* — упор пружины; *22* — ось поводка; *23* — клин

Стеклоподъемники (рис. 98) имеют тормозной механизм, смонтированный в барабане на приводном валике, предохраняющий стекло от произвольного опускания. В эксплуатации они не требуют регулировки.

Устанавливают и снимают замки и стеклоподъемники через люк внутренней панели двери.

Обе двери имеют замки, открывающиеся снаружи и изнутри кабины (рис. 99). Замки левой и правой дверей могут быть установлены изнутри кабины на предохранитель. Правая дверь может быть заперта снаружи ключом для включения зажигания. Запорный механизм находится в кнопке правой наружной ручки.

Наружная ручка неподвижно закреплена на наружной панели двери. Для открывания двери необходимо нажать кнопку *16* ручки. При запертом положении замка кнопка становится неподвижной.

Для открывания двери изнутри на внутренней панели двери установлен привод с поворотной ручкой. При повороте ручки на себя дверь открывается. При повороте ручки от себя дверь запирается изнутри на предохранитель, причем ручка автоматически

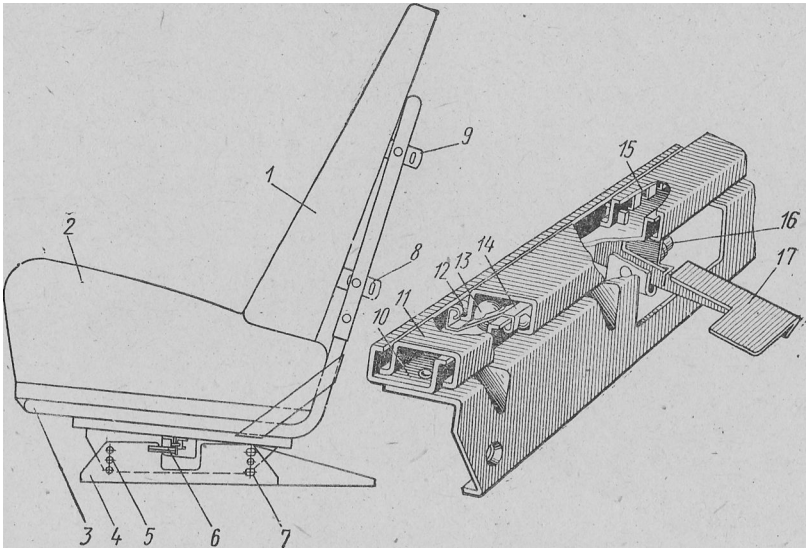


Рис. 100. Сиденье водителя:

/ — спинка сиденья; *2* — подушка; *3* — трубчатый каркас; *4* — кронштейн крепления сиденья к полу кабины; *5* — круглые отверстия; *6* — механизм горизонтального перемещения сиденья; *7* — овальное отверстие; *8* — нижний кронштейн крепления спинки; *9* — верхний кронштейн крепления спинки; *10* — неподвижная нижняя направляющая; *11*— подвижная верхняя направляющая; *12* — шарик; *13* — большой шарик; *14* — сепаратор шариков; *15* — вертикальные пазы в подвижной направляющей; *16* — ось стопора; Л — рычаг стопора горизонтального перемещения

возвращается в нейтральное положение. Поставленный на предохранитель привод при захлопывании двери автоматически освобождается от предохранителя.

Замок двери одновременно является клином фиксатора, предохраняющего дверь от провисания на петлях.

Стеклоподъемники дверей, замки и приводы замков дверей в процессе эксплуатации надо смазывать в соответствий с картой смазки.

В кабине установлены одноместное сиденье для водителя и двухместное — Для пассажиров. Подушку пассажирского сиденья устанавливают в подставу, а спинку навешивают на заднюю стенку кабины. Пассажирское сиденье регулировки не имеет.

В подставе пассажирского сиденья хранится инструмент.

Сиденье водителя регулируют в горизонтальном и вертикальном направлениях, а также по наклону сиденья, спинки.

Сиденье водителя состоит из подушки *2* (рис. 100) и спинки 7, установленных на трубчатом каркасе 3, к которому прикреплены

подвижные-направляющие И механизма горизонтального передвижения сиденья *6* и кронштейны 4, которыми сиденье крепится к полу кабины. Левая подвижная направляющая *11* имеет восемь вертикальных вырезов для стопорения.

Для осуществления вертикальной регулировки в нижних кронштейнах *4* имеются три круглых *5* и три овальных 7 отверстия.

Перестановкой сиденья на соответствующие отверстия нижнего кронштейна изменяют положение сиденья водителя по высоте.

Горизонтальное перемещение сиденья осуществляется при помощи подвижных направляющих *11,* на которых крепится каркас сиденья. Для передвижения необходимо поднять вверх рычаг *17* стопора продольного положения; стопорная часть рычага выйдет из паза *15* и освободит сиденье.

В случае необходимости перемещения сиденья в заднее положение на большую величину, чем допускает горизонтальное положение сиденья, надо изменить наклон сиденья перестановкой болтов регулировки вертикального положения так, чтобы круглые отверстия *5* установились ниже овальных отверстий 7.

Изменение углов наклона спинки сиденья осуществляется установкой кронштейнов *8* и *9* крепления спинки на соответствующие отверстия. Верхний кронштейн *9* имеет два отверстия на расстоянии 25 мм, нижний *8* — три отверстия с расстоянием между ними 25 и 12 мм.

Кабина оборудована пневматическим стеклоочистителем ветрового стекла, имеющим привод на две гцетки, и двумя протйвосолнечными козырьками.

На специальных кронштейнах снаружи кабины с левой и правой сторон установлены зеркала. На седельных тягачах ЗИЛ-131В устанавливают два зеркала увеличенного размера.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Стеклоочиститель (рис. 101) ветрового стекла кабины включен в пневматическую систему привода тормозов.

Стеклоочиститель состоит из пневматического двигателя с золотниковым распределителем и механизмом укладки щеток по нижней кромке стекла, двух щеток, тяг и рычагов привода щеток, а-также крана управления стеклоочистителем.

Включается стеклоочиститель поворотом против хода часовой стрелки головки крана, расположенной на панели приборов.

Вращая головку, можно регулировать скорость движения щеток стеклоочистителя. При вращении головки против хода часовой стрелки интенсивность работы щеток стеклоочистителя увеличивается, при вращении по ходу часовой стрелки — уменьшается. При повороте головки крана вправо до упора стеклоочиститель выключается.

Щетки стеклоочистителя по конструкции обеспечивают прилегание к поверхности ветрового стекла. При снятии необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить металлическую оправу щетки. Снимать и устанавливать щетки надо за рычажок, яв-

ляющийся соединительным элементом с щеткодержателем, при этом щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла. Если механизм укладки щеток не сработал, то необходимо вторично включить и выключить кран.

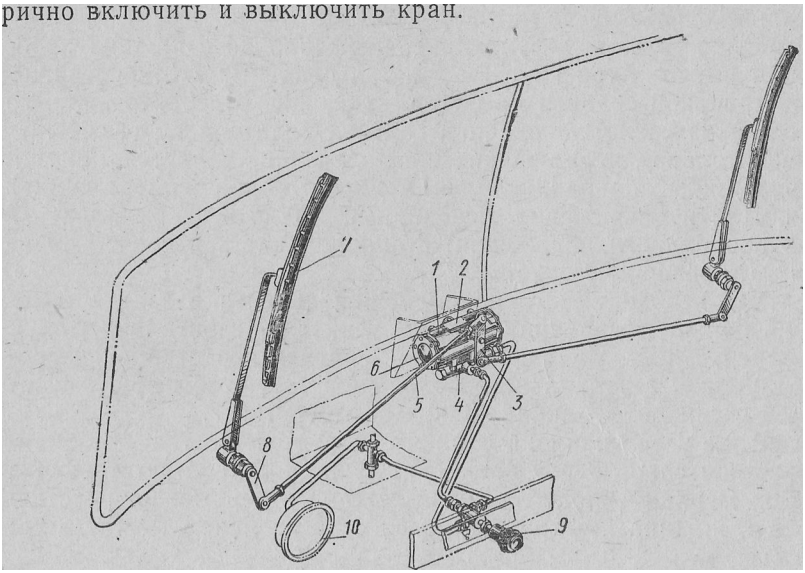


Рис. 101. **Стеклоочиститель:**

/ — пневматический двигатель стеклоочистителя; *2* — верхняя крышка: 3 — двухплечий рычаг; *4* — корпус золотникового распределителя; 5 — тяга привода стеклоочистителя; *6* — боковая крышка; 7 — щетка; *8* — рычаг привода стеклоочистителя; *9* — головка крана управления стеклоочистителем; *10* — манометр тормозной системы

ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ[1]

Отопитель кабины предназначен для отопления кабины и обогрева ветрового стекла в случае его замерзания.

Отопитель (рис. 102) расположен в кабине водителя с правой стороны под щитом кабины и прикреплен к щиту двигателя. Радиатор *13* отопителя включен в систему охлаждения двигателя.- Горячая вода поступает в радиатор отопителя из головки блока через кран *6* расположенный на впускном трубопроводе справа, в задней его части. По шлангу 7 вода поступает в нижнюю часть бачка радиатора, выходит из верхней части правого бачка и далее по трубопроводу *8* сливается во всасывающую полость водяного насоса. В отопитель поступает или наружный воздух по правому вентиляционному каналу, или воздух из кабины (при сильных морозах); при этом необходимо закрывать заслонку подачи'наружного воздуха. Большая часть воздуха, подогретого в радиаторе отопителя, подается центробежным вентилятором в распределительный канал 5, приведенный к щиту двигателя, меньшая часть

[1] **На автомобилях, предназначенных для районов с жарким климатом, отопитель кабины не устанавливают.**

воздуха — в кабину, К ногам пассажира. Из распределительного канала воздух поступает по шлангам *17* к соплам *4* обдува стекла и через отверстие в конце канала, перекрываемого управляемой заслонкой 3, — к ногам водителя.

В начале движения, когда надо быстро отогреть замерзшие стекла, заслонку 3 закрывают, а после прогрева стекол открывают полностью или частично, если необходимо подать несколько большее количество теплого воздуха к ветровому стеклу.

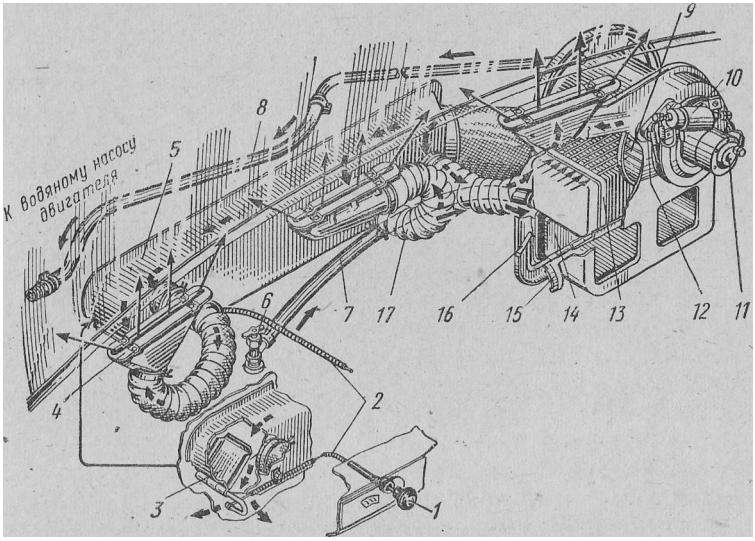


Рис. 102. Отопитель кабины (сплошной стрелкой указано направление движения воды, штриховой — направление , движения тепло» го воздуха):

1 — ручка управления заслонкой канала отопителя и устройством для обдува ветрового стекла; 2— трос; 3— заслонка канала отопителя и обдува ветрового стекла (показана в открытом положении); *4* — сопло обдува ветрового стекла; 5-—канал; *6* — кран; 7 — водоподводящий шланг; *8* — трубопровод; *9* — рабочее колесо вентилятора; *10* — конденсатор; // — электродвигатель; *12* — дополнительное сопротивление СЭ300; *13* — радиатор; *14* — заслонка кожуха; *15*— пружинная пластина-фиксатор заслонки; *16* — рукоятка управления заслонкой; *17* — шланг обдува ветрового стекла

Заслонкой воздухораспределительного канала управляют ручкой 1. Ручка управления заслонкой расположена на вертикальной площадке щита приборов. При утопленном положении ручки заслонка закрыта; в этом случае весь теплый воздух подается на обдув ветрового стекла. При выдвинутом положении ручки заслонка открыта; в этом случае теплый воздух поступает и к ногам водителя.

Ввод воздуха в отопитель регулируют заслонкой *14,* расположенной в нижней части его кожуха. Ось" заслонки в виде рычага с рукояткой *16* выведена из кожуха отопителя слева.

Положение рычага совпадает с плоскостью заслонки и фиксируется впадинами пружинной пластины *15*, прикрепленной к кожуху, Рычаг заслонки имеет три фиксированных положения;

первое положение — вертикальное: заслонка закрывает доступ свежего воздуха из правого вентиляционного канала; в этом случае воздух может поступать в отопитель только из кабины;

второе положение — наклонное: заслонка открывает вход свежему воздуху в отопитель и преграждает доступ . воздуха в кабину;

третье положение — горизонтальное: заслонка открывает вход свежего воздуха для вентиляции кабины.

Вентилятор отопителя следует включать только после прогрева двигателя. Переключатель вентилятора отопителя расположен на нижней кромке щита приборов.

Переключатель трехпозиционный; при среднем положении рычага вентилятор выключен; левое положение соответствует высшей скорости электродвигателя *11* вентилятора; при включении в цепь электродвигателя добавочного сопротивления (СЭ300) *12* включается пониженная скорость электродвигателя.

Эффективность отопителя зависит главным образом от температуры воды в системе охлаждения двигателя. При температуре ниже 75°С эффективность отопителя резко снижается. Кран отопителя зимой должен быть полностью открыт.

При безгаражном хранении автомобиля зимой после слива жидкости из системы охлаждения кран *6* отопителя следует закрывать. После пуска двигателя и его прогрева надо открыть кран и повысить частоту вращения коленчатого вала двигателя на 20—30 с, не включая вентилятора отопителя. Э^го необходимо для того, чтобы не допустить замерзания жидкости в радиаторе отопителя, так как при малой частоте вращения коленчатого вала во время прогрева двигателя водяной насос только частично заполняет радиатор отопителя и не создает циркуляции воды в системе отопления. Перед зимней эксплуатацией необходимо очистить систему отопления от накипи и проверить состояние проходных сечений трубопроводов и крана.

ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫ

Для вентиляции кабины в летнее время можно опускать стекла дверей кабины, открывать верхние вентиляционные люки, расположенные в крыше кабины, а также пользоваться поворотными форточками в окнах дверей.

Кроме того, свежий воздух может поступать в кабину через правый вентиляционный канал, расположенный в брызговике крыла (рис. 103). В передней части канала имеется заслонка. Заслонку можно устанавливать только в два положения: полностью открытое или полностью закрытое. Заслонкой управляют вручную, через решетку радиатора поворачивая рычажок оси заслонки в одно из крайних положений. Закрывать заслонку следует только при сильной запыленности воздуха, когда пыль через вентиляционный канал проникает в кабину,

Заслонка правого канала для питания свежим воздухом отопителя зимой должна быть открыта.

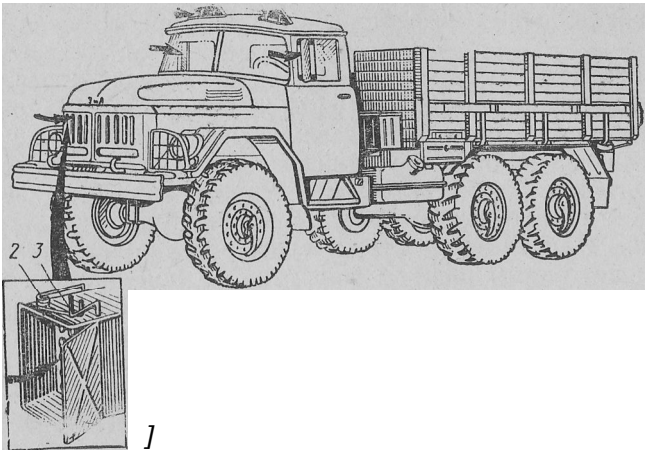
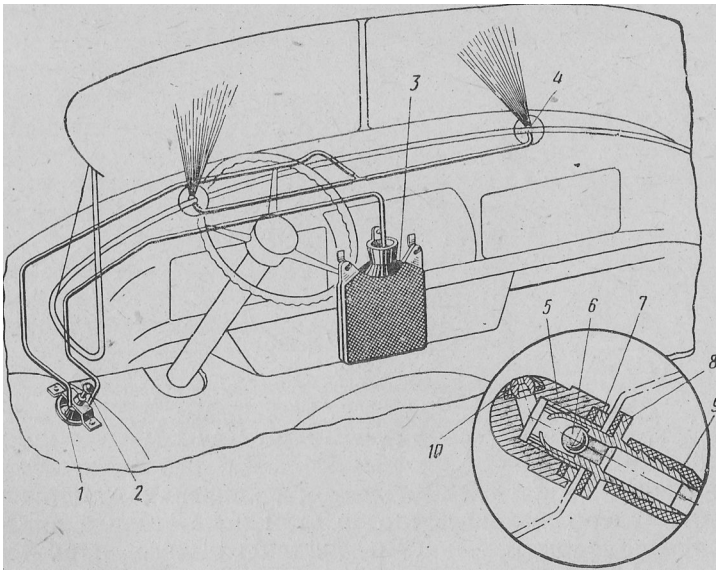


Рис. 103. Вентиляция кабины:

1 — заслонка канала; *2* — пружина заслонки; ручка поворота заслонки

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБМЫВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для улучшения очистки ветрового стекла щетками стеклоочистителя в кабине устанавливают устройство для обмыва ветрового стекла.



Рис» 104. Устройство для обмыва ветрового стекла:

/ • —насос; *2* —- педаль привода насоса; *3* — резиновый резервуар {2,5 л); *4* форсунка; *5* — головка жиклера; *6* — шарик клапана; 7 — гайка штуцера жиклера; 5 — штуцер жиклера; *9* — шланг; *10* — шарик форсунки

Устройство для обмыва (рис. 104) состоит из насоса с педальным приводом, установленного в левой части пола кабины, резинового бачка, установленного под панелью приборов, и двух форсунок, расположенных на передней панели кабины перед'ветровым стеклом.

При нажиме на педаль *2* насоса вода из бачка через впускной клапан под действием разрежения попадает внутрь резинового баллона; при этом пружина насоса сжимается. После прекращения нажима на педаль пружина сжимает баллон и выталкивает из него воду, которая по трубкам через форсунки попадает на ветровое стекло в виде двух струек, направленных под щетки стеклоочистителя. Направление струи воды регулируют поворотом головки *5* и поворотом шарика форсунки *10* при помощи иголки.

При эксплуатации нельзя допускать засорения клапанов и форсунок. В случае необходимости их следует продувать. Для обмыва стекла необходимо применять, чистую воду.

КАПОТ

Капот автомобиля аллигаторного типа имеет угол открытия 90° для облегчения работ по обслуживанию и ремонту двигателя,

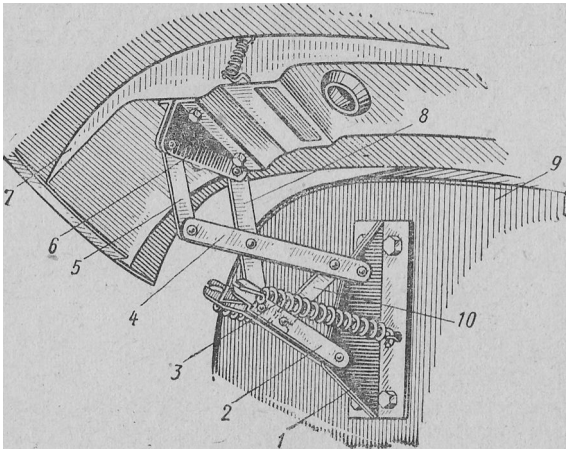


Рис. 105. Навеска капота:

1 — нижний Кронштейн навески капота; *2* — держатель пружины; *3* — уравновешивающая пружина; *4* — большой рычаг; *5* — малый рычаг навески капота; *6* — верхний кронштейн; *7* — капот; *8* — Средний рычаг; *9* — передняя стенка кабины; *10* — предохранительный крючок

Для удержания капота в открытом положении имеются петли (рис. 105), удерживающие его в этом положении в диапазоне 4.0—90° при помощи пружин 3 и системы рычагов. При помощи кронштейна 1 петля прикреплена к передней стенке *9* кабины, а вердщм кронштейном *6* — к капоту. Для предотвращения произвольного закрывания капота правая петля имеет предохранитель-

йый крючок *10*. Во время эксплуатации, при полностью открытом положении капота, предохранительный крючок должен быть закрыт, как указано на рис. 105.

Шарниры рычагов смазывают в соответствии с картой смазки.

Замок к&пота — обычного типа, применяемый при аллигаторном капоте. Отпирается замок снаружи. Чтобы открыть капот, надо рукой через отверстие в облицовке радиатора повернуть на себя рычаг *5* замка (рис. 106). При этом штырь *4* выйдет из зацепления с рычагом и капот при помощи пружины *2* приподнимется на навесках до положения, в котором его удержит предохранитель I, зацепляющийся своим крючком за кромку отверстия *9* в облицовке радиатора. Пружина <§ рычага возвращает рычаг *5* замка в исходное положение.

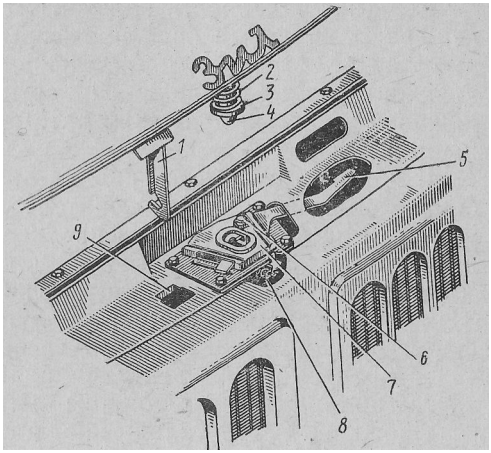


Рис. 106. Замок капота:

1 — предохранитель замка капота; *2* — пружина штыря; *3* — чашка замка; *4* — штырь; *5* — рычаг; 6— ось рычага; *7* — корпус; *8* — пружина рычага; *9* — отверстие в облицовке радиатора с кромкой для захода крючка предохранителя

Через образовавшийся просвет между капотом и облицовкой радиатора нажимают рукой на рычаг предохранителя 1 и выводят его крючок из отверстия *9* в облицовке. После этого поднимает капот и устанавливают его в открытом положении. Для закрытия необходимо захлопнуть капот; при этом крючок предохранителя войдет в отверстие *9* облицовки и штырь *4* своей конусной головкой при ударе в фаску рычага *5* замка отожмет его, а после прохода утолщенной части штыря пружина вернет рычаг в положение до упора в стержень штыря и тем самым запрет капот. Предохранитель 1 является страхующим запором и, если основной замок по каким-либо причинам не будет заперт, удерживает капот от произвольного открывания на ходу. Замок смазывают в соответствии с картой смазки.

ПЛАТФОРМА

Платформа автомобиля деревянная, с металлической оковкой и с металлическими поперечными брусьями основания. Задний борт откидной, передний и боковые борта глухие. Вдоль боковых бортов установлены откидные скамейки. Задний борт имеет жестко закрепленные подножки и откидное ограждение; боковые борта снабжены решетками.

Платформа грузового автомобиля снабжена средней съемной скамейкой. При установке в рабочее положение скамейка опи-

рается на передний и задний борта платформы и откидные ножки. От поперечных и вертикальных перемещений скамейка фиксируется специальными скобками на бортах и фиксатором задней ножки в полу платформы; от продольных перемещений фиксируется на переднем борту платформы. Средняя скамейка снабжена съемной спинкой. При установке средней скамейки на платформе можно разместить 24 человека.

Если нет надобности пользоваться средней скамейкой, то ее навешивают на левый борт платформы, а спинку — на правый; для этого на решетках бортов платформы предусмотрены специальные крючки. Для предотвращения соскакивания сиденья и спинки с крючков во время движения автомобиля крючки снабжены запорными шпильками.

В платформе имеется кнопка для звуковой сигнализации в кабину автомобиля. Выключатель звукового сигнала (зуммер) укреплен на кронштейне на предпоследней стойке с -левой стороны платформы.

В платформе имеются также гнезда для установки дуг и тента. Тент платформы надевается на дуги и крепится к крючкам платформы в нижней ее части. Для вентиляции помещения в торцах тента предусмотрены вентиляционные клапаны. При складывании тента габариты пакета должны быть 700x500x320 мм.

Сложенный тент укладывают в специальном чехле между кабиной и платформой, а начиная с шасси 198550 —в кабине водителя.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ ОТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Коробка отбора мощности (рис. 107) реверсивная, допускает отбор мощности до 30 л. с. и служит для привода лебедки. Передаточные числа: для наматывания троса 1,0, для разматывания троса 0,76. Коробка отбора мощности устанавливается на фланец правого (по ходу) люка коробки передач.

Общие передаточные числа коробки отбора мощности с учетом шестерен коробки передач: для наматывания троса 2,257, для разматывания троса 1,72.

Ведущий блок *16* шестерен и промежуточная шестерня *13* установлены на неподвижных осях *11* и *14* на роликоподшипниках *17*. Главный вал *10* вращается на двух шарикоподшипниках *8*. По шлицам главного вала скользит шестерня *9* включения передач. На выходе вала, уплотненном самоподжимным сальником *23*, имеется фланец *22*. Вывод фланца при необходимости может быть осуществлен как вперед, так и назад по ходу автомобиля.

Передачи включаются вилкой *4*, неподвижно закрепленной на штоке 1 переключения. Фиксация стержня переключения осуществляется шариковым фиксатором 5 с нажимной пружиной. На выходе штока имеется сальник *2*. Все шестерни механизма коробки отбора мощности имеют прямые зубья. Управление коробкой отбора мощности осуществляют через люк в'полу кабины накидным ключом 308547Э, вставляемым во втулку на укороченном рычаге КОМ-2.

Ведущая шестерня коробки отбора мощности входнт в постоянное зацепление с шестерней блока заднего хода коробки передач.

Неправильная установка коробки отбора мощности приводит к увеличению шума шестерен и ускоренному их износу. Для правильной установки необходимо гайки шпилек затягивать равномерно крест-накрест, одновременно проворачивая главный вал.

Уплотнительная прокладка *29* между привалочными плоскостями фланцев коробки передач и коробки отбора мощности должна быть толщиной 0,3—0,4 мм (используется прокладка из-под крышки люка коробки передач).

При правильной установке коробки отбора мощности главный вал проворачивается свободно (без заедания шестерен) усилием руки, приложенным к выходному концу вала.

Техническое обслуживание коробки отбора мощности такое же, как и коробки передач.

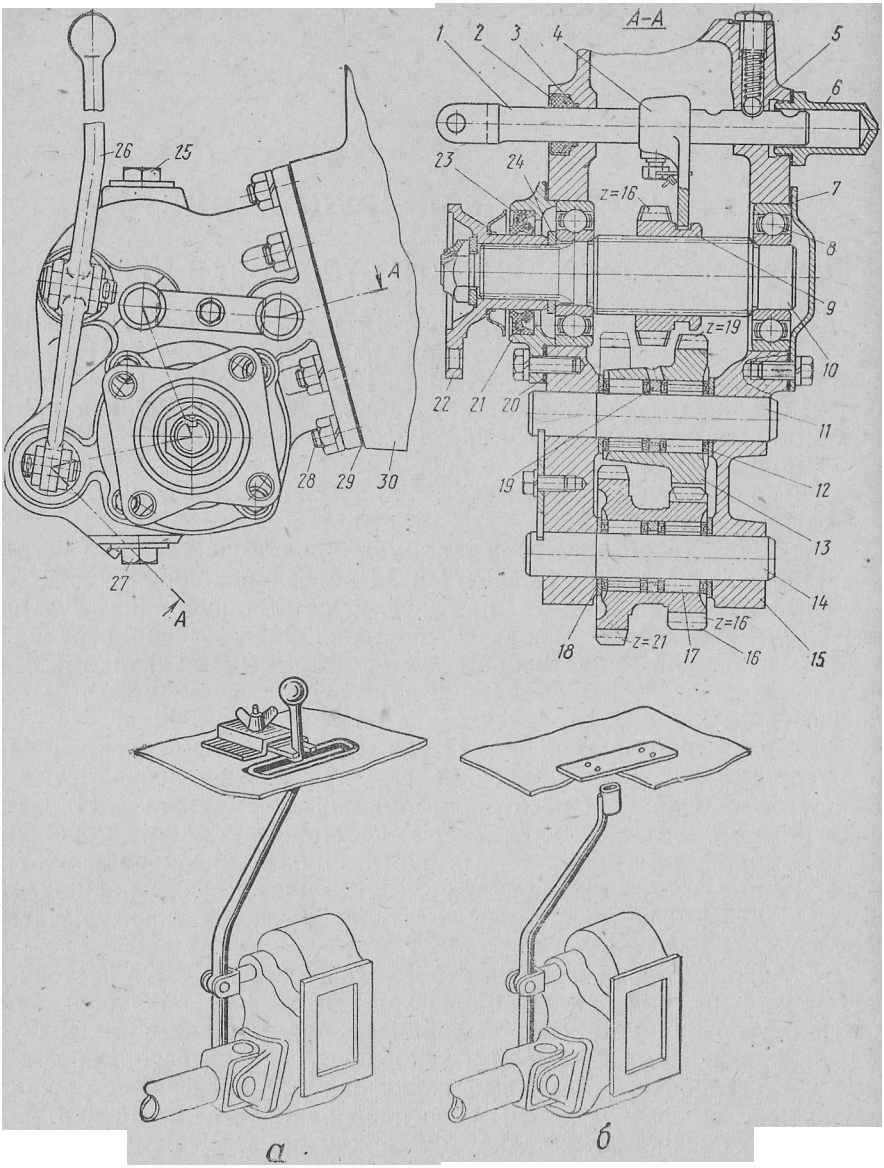


Рис. 107. Коробка отбора мощности (реверсивная):

а — до измененля управления КОМ; *б* — после изменения (с шасси 212541); *1* — шток вилки включения передач; *2* — сальник; *3* — уплотнительное кольцо; *4* — вилка включения; *5* — шарик фиксатора; *6* — заглушка штока; «7 — крышка заднего подшипника; *8* — шарикоподшипник; *9* — шестерня включения передач; *10* — главный вал; *11* — ось шестерни постоянного зацепления; *12* — опорная" шайба; *13* — шестерня постоянного зацепления; *14* — ось блока шестерен; *15* — картер коробки передач; *16* — блок шестерен; *17* — роликоподшипник; ,*18* — опорная шайба; *19* — распорное кольцо; *20* — прокладка крышки подшипника-; 27 — крышка переднего подшипника; ***22*** — фланец вторичного вала; *23* — сальник; *24* — опорная шайба фланца; *25*—наливная пробка; *26* — рычаг включения коробки отбора мощности; *27* — сливная пробка; *28*—-шпилька; *29* — прокладка; *30* — коробка передач

При появлении осевого перемещения главного вала следует сиять коробку и отрегулировать затяжку шарикоподшипников уменьшением толщины набора бумажных прокладок *20*, расположенных под крышкой переднего подшипника, или подтягиванием болтов крепления крышки подшипников. Подшипники отрегулированы правильно, если вал свободно проворачивается усилием руки и не имеет ощутимого осевого* зазрра. При регулировке болты крепления крышек подшипников должны быть затянуты до отказа.

ЛЕБЕДКА

НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ЛЕБЕДКИ

На автомобиль устанавливается лебедка, предназначенная для самовытаскивания автомобиля при преодолении труднопроходимых участков пути, а также для оказания помощи другим застрявшим в пути автомобилям.

Лебедка (рис. 108) установлена спереди автомобиля, закреплена болтами к переднему буферу и к передней поперечине рамы. Передний буфер крепится болтами к специальным съемным удлинителям лонжеронов.

Привод лебедки осуществляется двумя открытыми карданными валами с промежуточной опорой от коробки отбора мощности, закрепленной на коробке передач. Передаточное число редуктора лебедки равно 31. Предельное тяговое усилие лебедки 5000 кгс.

При большей -нагрузке предохранительный палец, установленный в переднюю вилку и конец карданного вала, срезается и тем предохраняет от обрыва трос лебедки. Полная длина троса лебедки 72 м. Рабочая длина троса 65 м. Барабан *12* лебедки свободно вращается на валу.

Для предотвращения течи масла из редуктора на валу барабана между редуктором *11* лебедки и барабаном *12* установлена крышка *27* с сальником.

Барабан соединяется с валом при помощи муфты 3, имеющей торцовые кулачки. Муфта включения барабана передвигается на валу на двух шпонках. При перемещении муфты торцовые кулачки ее входят в зацепление с торцовыми кулачками барабана и вращаются с ним как одно целое. Вилка *4* включения барабана установлена на траверсе *25* лебедки. Вилка включения снабжена тормозной колодкой *21,* закрепленной в ушках траверсы на оси шарнирно. При выключении муфты тормозная- колодка под действием нажимного болта с пружиной упирается в торец реборды барабана, притормаживает его вращение и предотвращает возможность самораспускания троса при разматывании вручную.

Тормоз регулируют натяжением или ослаблением пружины упорного болта при помощи гайки с контргайкой, а при необходимости (когда усилия пружины недостаточно) — перемещением этого болта ввертыванием или вывертыванием резьбовой втулки.

Давление пружины тормоза отрегулировано правильно, если трос разматывается под действием усилия руки без самораспускания. В реборде барабана имеется впадина, в которую закладывают и закрепляют скобой конец троса. Трос лебедки стальной,

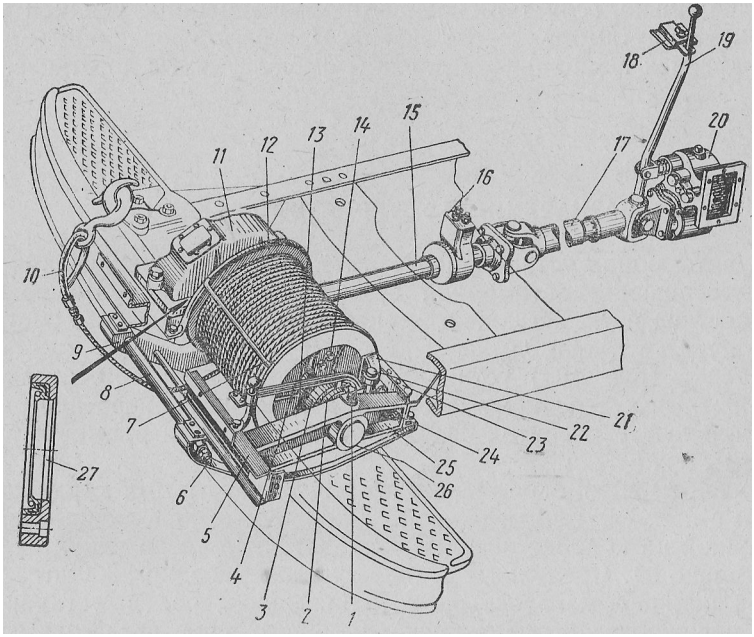


Рис. 108. Лебедка:

/ — масленка вала барабана; *2* — упорное кольцо муфты; 3 — скользящая муфта включения барабана; *4*– вилка включения барабана; *5* – передняя поперечина; *6* — масленка направляющего ролика; 7 — предохранительная скоба; *8* — направляющий ролик; *9* — направляющая троса; *10* – трос лебедки с крюком; // — редуктор лебедки; *12* – барабан; *13* – масленка подшипников барабана; *14* – гайка скобы крепления троса; *15* — передний карданный вал; *16* – промежуточная опора; *17* – задний карданный вал; *18* — замок рычага; *19* – рычаг управления коробкой отбора мощности; *20* — коробка отбора мощности; *21* — тормозная колодка барабана; *22* — палец вилки включения барабана; *23* – задняя поперечина; *24* – болт крепления траверсы; *25* – траверса вала барабана* *26* – подшипник вала барабана; *27* – крышка с сальником

не раскручивающийся, с металлическим или пеньковым сердечником. На сЁободном конце троса укреплен крюк, соединенный с тросом через коуш.

Вал барабана вращается на трех бронзовых подшипниках, из которых два установлены в картере редуктора и один в траверсе *25.* Траверса и картер редуктора прикреплены болтами к поперечинам *5* и *23.*

Подшипник *26* вала барабана смазывают через масленку *1-,* помещенную в траверсе, а поверхности вращения барабана на валу — через две масленки *13,* расположенные по концам барабана. Подшипники вала барабана, установленные в картере ре-

дуктора, смазываются маслом, стекающим с червячного колеса редуктора и со стенок крышки картера.

Редуктор лебедки (рис. 109) состоит из глобоидального однозаходного стального червяка, червячного колеса с бронзовым венцом, разъемного картера, вала барабана, автоматического тор-

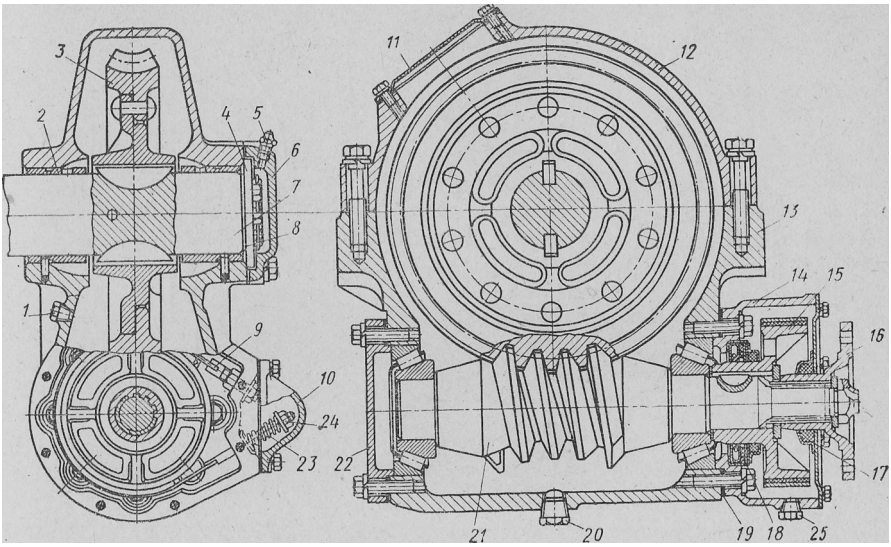


Рис. 109. Редуктор лебедки:

1 — контрольная пробка; *2* — подшипник (втулка) вала барабана; *3* — червячное колесо; *4* — установочная шайба; *5* — масленка; *6* — упорная крышка; *7* — вал барабана; *8* и *19* — регулировочные прокладки; *9* — лента тормоза; *10* — крышка пружины тормоза; *11* — крышка смотрового люка; *12* — крышка картера; *13* — картер редуктора; *14* и *22* — крышки подшипников; *15* — барабан тормоза; *16* — фланец; *17*—сальник крышки; *18* сальник; *20* — сливная пробка; *21* — червяк; *23* — пружина; *24* — регулировочная гайка; *25* — контрольная пробка картера редуктора

моза, подшипников и их крышек. Червячное колесо 3 редуктора установлено на валу барабана лебедки на двух шпонках и закреплено от осевых перемещений штифтом.

Перемещение вала барабана с червячным колесом в осевом направлении осуществляется изменением набора прокладок под шайбой 4, установленной между правым торцом картера редуктора и торцом выточки в крышке *6*. Шайба *4* прикреплена к торцу вала болтами.

Верхняя половина картера редуктора имеет смотровой люк, закрытый крышкой *11*.

Червяк *21* установлен в картере *13* редуктора на двух конических роликоподшипниках. Подшипники закрыты крышками *14* и *22*. В крышку *14* запрессован сальник *18*. Крышки подшипников прикреплены к картеру редуктора болтами.

На заднем конце вала червяка установлены барабан *15* автоматического тормоза редуктора лебедки и фланец *16* крепления карданного вала. Барабан, тормоза установлен на шпонке, а флат

нец — на шлицах, и они закреплены от осевых перемещений гайкой. Барабан тормоза закрыт крышкой. В крышку установлен войлочный сальник /7, предотвращающий попадание грязи в тормоз: Между торцом внутреннего кольца подшипника и торцом ступицы барабана тормоза установлено уплотнительное кольцо из меди или пар-онита.

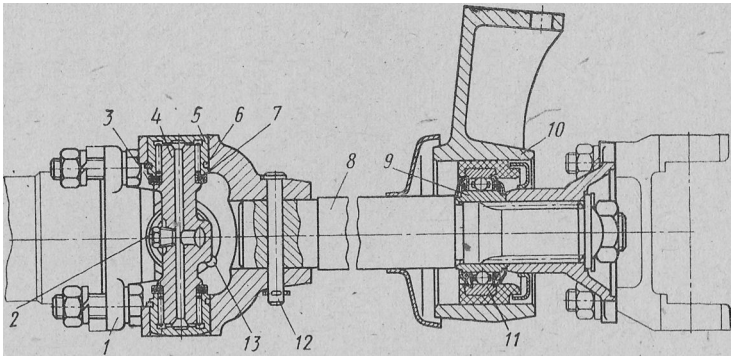


Рис. 110. Передний кардадошй вал лебедки:

/ — фланец кардана; *2* — пробка; *3* — обойма сальника; *4* — крестовина; 5 подшипник крестовины; *6* — стопорное кольцо; *7* — сальник; *8* — карданный вал; *9* — подшипник опоры карданного вала; *10* — кронштейн; *11* — обойма подшипника; *12* — предохранительный палец; *13* — масленка

Торможение барабана осуществляется лентой *9* тормоза с фрикционной накладкой. Один конец ленты тормоза жестко закреплен в стенке крышки - подшипника, а другой — подвижно в отверстии крышки при помощи пружины, которая затягивает ленту в направлении, противоположном вращению вала червяка при наматывании троса лебедки. Лента, увлекаемая силой трения, сжимает пружину, что приводит к ослаблению нажатия ленты на барабан, т. е. уменьшению торможения.

Вследствие жесткого закрепления противоположного конца ленты при обратном вращении под действием силы трения происходит самозатягивание ленты, вызывающее притормаживание червяка.

При небольшой частоте вращения вала червяка усилие торможения, создаваемое автоматическим тормозом, незначительно и не препятствует разматыванию троса. В случае среза в результате перегрузки предохранительного пальца *12* (рис. НО), когда барабан лебедки начинает вращаться в обратном направлении с повышенной частотой вращения, действие тормоза становится значительным и служит дополнением к самотормозящему действию червячной передачи, препятствующей быстрому вращению барабана лебедки и разматыванию троса.

Натяжение ленты, тормоза регулируется гайкой *24* (см. рис. 109). При вращении гайки по часовой стрелке нажимное усилие пру-

Жйны увеличивается. Тормоз должен быть отрегулирован так, чтобы при* разматывании троса чрезмерно не нагревался барабан тормоза.

К нижним полкам переднего буфера и задней поперечине лебедки болтами закреплены направляющие троса лебедки. Спереди между направляющими установлены направляющий ролик троса лебедки и штанга, удерживающая трос от выпадания. Ролик вращается на оси, закрепленной гайками в направляющих.

Смазывают подшипники роликов через масленку *6* (см. рис. 108), установленную в левом конце оси ролика.

Карданная передача привода лебедки состоит из переднего карданного вала с промежуточной опорой и заднего карданного вала, соединенных общим шарниром. Один конец переднего вала ,(со стороны редуктора, лебедки) соединен предохранительным пальцем *12* (см. рис. 110) с вилкой шарнира, а на втором конце напрессован подшипник промежуточной опоры и установлен фланец крепления заднего шарнира.

Задний карданный вал трубчатый, со шлицевым концом и двумя шарнирами. Один конец карданного вала имеет приваренную вилку; на другом конце вала на шлицах установлена скользящая вилка. Крестовины кардана установлены в вилках на игольчатых подшипниках. Подшипники удерживаются в отверстиях вилки пружинными стопорными кольцами. Задний карданный вал присоединен к фланцу главного вала коробки отбора мощности и к фланцу переднего карданного вала.

В комплект принадлежностей каждого автомобиля, оборудованного лебедкой, входит блок (полиспаст) лебедки, которым пользуются, если необходимо увеличить тяговое усилие лебедки или изменить направление тяги, и трос для крепления блока лебедки.

Конические роликоподшипники вала червяка редуктора лебедки регулируют при появлении осевого зазора в подшипниках или замене червячной пары новой,

При обнаружении осевого перемещения червячного вала необходимо затянуть до отказа болты крепления крышек подшипников и снова проверить осевой зазор в подшипниках. Подшипники следует регулировать только в том случае, если затяжка болтов не устранила осевого „перемещения вала.

Конические роликоподшипники вала червяка должны быть отрегулированы с предварительным натягом. Момент, необходимый для проворачивания вала червяка в подшипниках, должен быть равен 0,02—0,06 кгс*м.

Роликоподшипники вала червяка регулируют изменением количества прокладок под фланцами крышек. Если вал червяка вращается слишком свободно или имеется осевой зазор, то надо удалить часть прокладок равной толщины из-под передней и задней крышек подшипников; если для вращения вала червяка крутящий момент больше 0,06 кгс-м, то следует добавить прокладки равной толщины под обе крышки подшипников. При регулировке

подшипников вала червяка должны быть сняты червячное колеса с валом, фланец, барабан тормоза и барабан лебедки.,

Количество прокладок под задней и передней крышками по окончании регулировки должно быть приблизительно одинаковым или иметь разность толщины прокладок не более 0,1 мм. Изменять толщину прокладок под крышками можно только при регулировании зацепления зубьев червячной пары по пятну контакта.

Вал барабана с червячным колесом в сборе после регулировки зацепления должен вращаться свободно, но не должен иметь осевой зазор больше 0,1 мм при измерении индикатором на левом торце вала барабана при перемещении колеса в осевом направлении. Если осевой зазор превышает допустимую величину, то необходимо заменить изношенные шайбу *4* (см. рис. 109) или крышку *6*. При проверке зазора вала барабана упорная шайба *4* конца вала должна упираться в торец крышки или торец картера редуктора. При этом болты крепления упорной шайбы к валу должны быть затянуты до отказа.

По мере износа торцов картера редуктора, крышки и упорной шайбы увеличиваются осевой зазор вала и смещение пятна контакта. В этом случае правильность зацепления червячного колеса и червяка нарушается, износ зубьев увеличивается, что приводит к разрушению венца червячного колеса. Положение пятна контакта необходимо периодически проверять и регулировать. Положение пятна контакта регулируют после того, как окончательно отрегулированы подшипники вала червяка. Правильность зацепления червячного колеса и червяка проверяют «на краску» по пятну контакта на зубьях колеса.

Правильное расположение пятна контакта относительно оси симметрии зуба достигается соответствующим перемещением вала барабана с червячным колесом в сторону, противоположную смещению пятна контакта. Чтобы сместить червячное колесо с валом барабана вправо или влево, следует снять или добавить часть прокладок под торец упорной шайбы, закрепленной на валу и закрытой крышкой.

Регулировка величины пятна контакта по высоте зуба достигается перемещением червяка относительно червячного колеса. Для этого надо переложить часть прокладок из-под крышки подшипника с одной стороны на другую, не меняя предварительного натяга в подшипниках. Червячная передача может надежно работать только при условии правильного зацепления. Неправильная регулировка является причиной сильного нагрева редуктора.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕБЕДКОЙ

При движении автомобиля трос лебедки должен быть полностью туго намотан на барабан, барабан лебедки должен быть включен (соединен с валом при помощи муфты). Отключать барабан от вала допускается только при ручном разматывании троса.

Для включения лебедки необходимо нажать до отказа на педаль сцепления, включить нужную передачу в коробке отбора мощности и отпустить педаль сцепления. Разматывать свободный трос следует вручную, не включая передачу, но выключив муфту включения барабана. В отдельных случаях можно для разматывания троса включить передачу.

х Для самовытаскивания' автомобиля необходимо размотать трос, зацепить его за какой-нибудь надежный предмет (дерево, пень, столб и т. д.), включить передачу для наматывания троса в коробке отбора мощности и проводить подтягивание при частоте вращения коленчатого вала 1 ООО-—1100 об/мин или 14—16 об/мин вала барабана лебедки. При самовытаскивании на увлажненных дорогах с дерновым покрытием допускается включение ведущих мостов на первой передаче коробки, передач.

При вытаскивании лебедкой другого автомобиля следует поставить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение и затормозить автомобиль. После окончания подтягивания надо остановить лебедку, выключив сцепление, и поставить рычаг коробки отбора мощности в нейтральное положение. Чтобы ослабить трос, надо поставить рычаг коробки отбора мощности в положение, соответствующее разматыванию троса.

Чтобы закрепить трос лебедки в положение для езды, необходимо зацепить крюк троса лебедки за передний буксирный крюк, включить передачу для наматывания в коробке отбора мощности и плавно натянуть трос. После этого надо поставить рычаг коробки отбора мощности в нейтральное положение, и запереть его замком.

В случае применения блока для увеличения силы тяги при самовытаск'ивании (рис. 111, а) блок должен быть закреплен за предмет, выбранный в качестве опоры, а крюк троса лебедки — за один из передних буксирных крюков автомобиля.

Если блок применяют для изменения направления тяги при вытаскивании другой машины (рис. 111,6), его укрепляют на предмете, служащем опорой, а крюк троса зацепляют за буксирный крюк вытаскиваемой машины. Если блок используют для увеличения силы тяги при вытаскивании другой машины (рис. 111, в), его закрепляют за крюк вытаскиваемой машины, а крюк троса — за предмет, служащий опорой.

При пользовании лебедкой необходимо соблюдать следующие правила:

1. Тяговое усилие на тросе не должно превышать 4500 кгс. Для получения большего усилия надо применять блок (полиспаст).

2. Рабочая длина троса не должна превышать 65 м; остальная длина троса (не менее трех-четырех витков) должна остаться намотанной на барабан.

3. Максимально допустимая температура масла в редукторе при работе лебедки 130°С.

4. Разматывать трос следует вручную. Допускается пользоваться передачей для разматывания троса; при этом надо вруч« ную подтягивать трос.

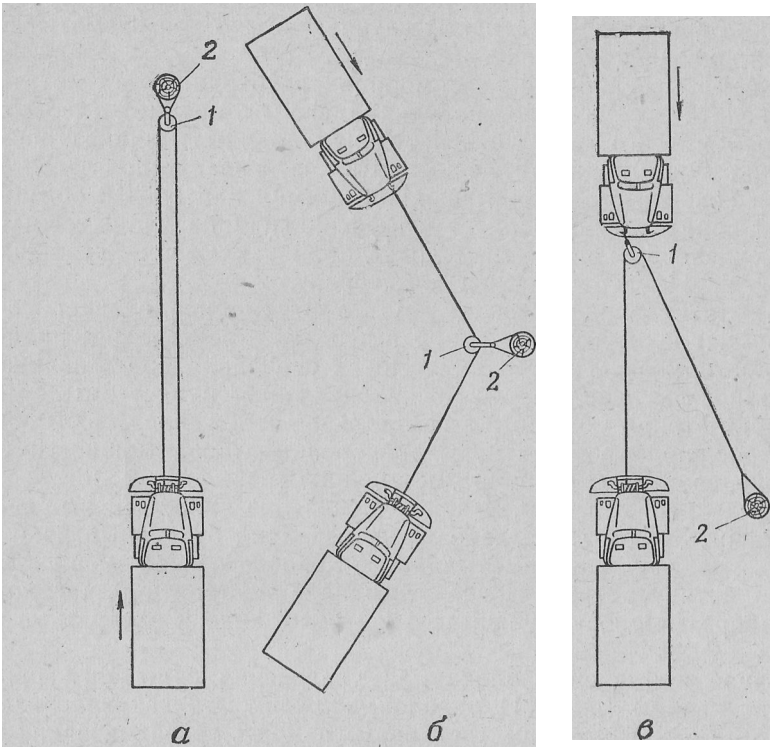


Рис. 111. Схема пользования лебедкой с применением блока:

1 — блок; 2 — неподвижный предмет

5. Угол расположения троса по отношению к оси автомобиля (в горизонтальной плоскости) не должен превышать 15°. При этом подтягивание под нагрузкой не должно превышать 10—12 м длины троса. При большем угле применяют блок.

Категорически запрещается: пользоваться тросом лебедки для буксировки автомобиля; включать задний ход автомобиля во время работы лебедки; переключать передачи во время подтягивания автомобиля под большой нагрузкой и при обратном движении автомобиля с горы; находиться возле троса или между тросами (при использовании блока), поправлять укладку витков троса во время работы лебедки; закладывать в отверстие вилки кардана болты или другие детали вместо специального предохранительного пальца; оставлять незапертым рычаг переключения передач в нейтральном положении; допускать движение автомобиля с отключенным от вала барабаном лебедки.

В случае неправильной укладки витков троса на барабане и неисправной работы механизмов следует остановить лебедку. Останавливать лебедку необходимо прежде всего выключением сцепления, а затем выключать передачу в коробке отбора мощности.

Если обнаруживается чрезмерный нагрев масла в редукторе, что видно по обильному парообразованию, лебедку следует остановить для охлаждения масла и установить причину нагрева.

При разборке запрещается снимать барабан *15* (см. рис. 109) тормоза червяка лебедки ввертыванием болтов до упора в сальник. Это приводит к разрушению обоймы сальника и его выходу из строя. Для того чтобы болты не упирались в сальник, следует ввернуть болты на 7—8 мм, съемником зацепить за 'болты и снять барабан.

Уход за лебедкой заключается в проверке и подтяжке всех креплений, смазке подшипников, смене масла в редукторе, проверке качества уплотнений, регулировке подшипников, проверке и регулировке осевого зазора вала барабана и зацепления червячной передачи.

Картер редуктора лебедки заправляют маслом через люк в верхней части редуктора до уровня контрольной пробки. Не реже чем через 15—20 подтягиваний автомобиля надо проверять уровень масла и при необходимости добавлять его до уровня контрольного отверстия. Масло в редукторе следует менять в сроки, указанные в карте смазки.

Шарниры, шлицевые соединения карданных валов привода лебедки, подшипники вала барабана и направляющего ролика надо смазывать согласно карте смазки.

КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ ОТ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ (КОМ-1)

Односкоростную коробку отбора мощности (рис. 112) устанавливают по особому требованию потребителя на верхний люк раздаточной коробки автомобиля ЗИЛ-131 и его модификаций. Это дает возможность отбора мощности от трансмиссии для привода различных специальных агрегатов, применяемых потребителем при использовании шасси автомобиля в качестве транспортной базы в составе различных спецустановок.

Примечание. Применение КОМ-1 для привода специальных установок допускается только при согласовании режима и условий ее работы с ОГК МоеавтоЗИЛ.

Односкоростная коробка отбора мощности предназначена для кратковременной работы.

Максимальная величина отбираемой мощности не должна превышать 60 л. е., максимальная величина допустимого крутящего момента на выходном валу КОМ-1 не должна превышать 30 кгс • м

Длительность непрерывной работы КОМ-1 зависит от фактической величины отбираемой мощности и в каждом конкретном случае проверяется предварительными испытаниями.

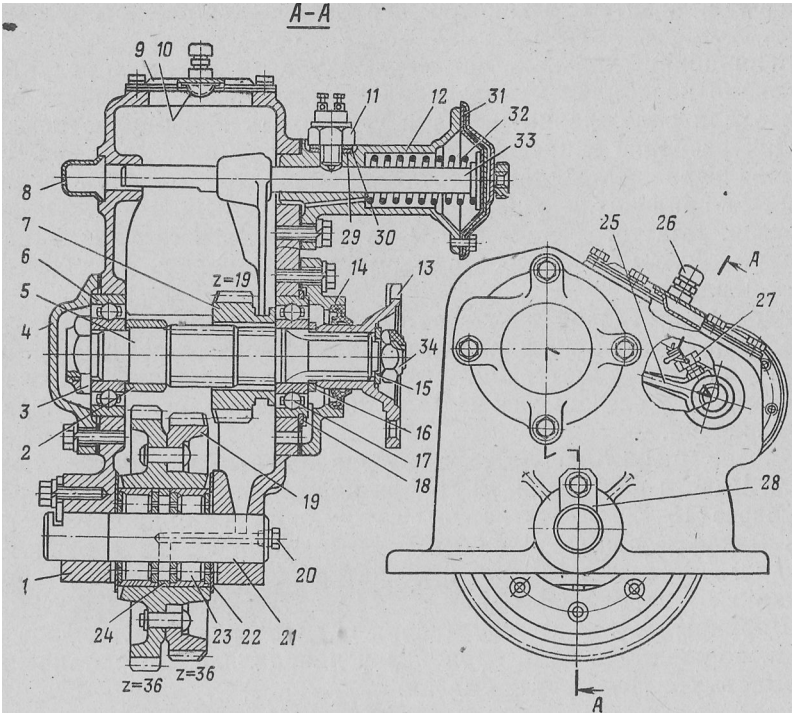


Рис. 112. Коробка отбора мощности:

1 — картер; *2* — распорная втулка; *3* и *34* — гайки; *4* и *14* — крышки подшипников; 5 — вторичный вал; 5 и *17* — шарикоподшипники; *7* — каретка-шестерня; *8* — заглушка; *9* — крышка люка; *10* — щиток; //--выключатель; *12* — камера включения; *13* — фланец; *15* — пружинная шайба; *16* и *22* — опорные шайбы; *18* — стопорное кольцо; *19* — шестерня постоянного зацепления; *20* — пробка; 2/ — ось; *23* — роликоподшипник; *24* — распорное кольцо; *25* — вилка; *26* — предохранительный клапан; *27* — стопорный болт; *28* — стопорная пластина; *29* — регулировочная шайба; *30* — прокладка; *31* — диафрагма; *32* — пружина; *33* — шток

Передаточное число Ь КОМ-1 на прямой передаче в коробке передач с учетом шестерни раздаточной коробки

Детали односкоростной коробки отбора мощности смонтированы в литом чугунном картере Ведущая шестерня приклепана к шестерне *19* постоянного зацепления и составляет с ней единый блок. Блок шестерен установлен на неподвижной оси *21* на двух роликоподшипниках *23*, между которыми установлено распорное кольцо *24.* Ось запрессована в переднюю и заднюю стенки картера и застопорена пластиной. На оси по торцам ступицы бло-ка шее-

терен установлены опорные шайбы *22*, которые предотвращают выработку опорных торцов картера. Ось имеет осевое и радиальное отверстия для подвода смазки из кармана картера к роликоподшипникам. Осевое отверстие снаружи закрыто конической пробкой *20*. Шестерня постоянного зацепления — косозубая, остальные шестерни — прямозубые. Шестерня *19* постоянно зацеплена с шестерней первичного вала раздаточной коробки.

При включении КОМ-1 шестерня-каретка 7, установленная подвижно на шлицах вторичного вала 5, входит в зацепление с ведущей шестерней. Для предотвращения самовыключения КОМ-1 вторичный вал имеет шлиц-замок. Между шлицевой частью вала и передним шарикоподшипником *6* установлена распорная втулка *2*. Подшипник и распорная втулка затянуты гайкой 3. Стопорение гайки осуществляется вдавливанием тонкого края гайки в паз вала 5. Вал вращается на двух шарикоподшипниках *6* и *17*, наружные кольца которых установлены в гнездах картера, а внутренние напрессованы на шейки вала. В осевом направлении вторичный вал фиксируется стопорным кольцом *18* подшипника. Подшипники закрыты крышками *4* и *14*. В крышку *14* запрессован сальник, предохраняющий коробку от попадания грязи и течи масла. На шлицевом конце вторичного вала установлен фланец *13* крепления карданного вала. Фланец закреплен гайкой *34*, которую стопорят так же, как гайку 3.

Включение КОМ-1 осуществляется вилкой *25*. Вилка закреплена неподвижно на штоке *33* болтом *21*, который зашплинтован проволокой. В передней стенке картера имеется отверстие, в котором перемещается шток включения. Это отверстие закрыто заглушкой *8*.

Верхний люк КОМ-1 закрыт крышкой. На крышке установлен предохранительный клапан *26*, защищенный .от попадания масла щитком ***10***.

Техническое обслуживание односкоростной коробки отбора мощности такое же, как и раздаточной коробки.

Управление односкоростной коробкой отбора мощности — электропневматическое, осуществляется переключателем *31*, установленным на кронштейне в кабине водителя (см. рис. 4).

Левое положение ручки переключателя соответствует выключенному положению КОМ-1, а правое — включенному.

Переключатель размыкает и замыкает цепь управления реле электромагнита привода воздушного клапана. Реле установлено на щите двигателя в подкапотном пространстве (над реле включения электромагнита переднего моста). Реле замыкает и размыкает цепь питания электромагнита.

Для включения КОМ-1 ручку переключателя устанавливают в правое положение «Вкл.» при этом срабатывает реле и замыкает цепь питания электромагнита. Сердечник *17* электромагнита (см. рис. 46), перемещаясь вниз, давит на шток *13* включения воздушного клапана и открывает его. Воздух от тормозного крана через впускной клапан *6* поступает в диафрагменную камеру *12*

включения (см. рис. 112) и через диафрагму *31* воздействует на шток *33,* соединенный с вилкой включения КОМ-1.

На корпусе диафрагменной камеры установлен выключатель 11 контрольной лампы выключения КОМ-1. При перемеще-

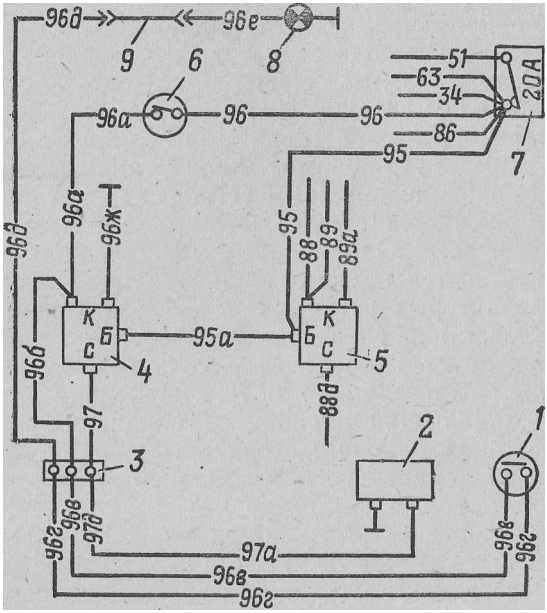


Рис. 113. Принципиальная схема дополнительного электрооборудования при установке КОМ-1:

/ — выключатель контрольной лампы включения КОМ-1; *2* — электромагнит воздушного клапана включения КОМ-1; *3* — трехклеммовая соединительная панель; *4* — реле включения КОМ-1; *5* — реле включения переднего моста; *6* — выключатель; 7 — предохранитель на 20 А; *8* ~ контрольная лампа включения КОМ-1 (лампа 1,5 кд); *9* — двухгнездный соединитель

нии штока контакты выключателя замыкаются и загорается контрольная лампа *30* (см. рис. 4) красного цвета.

Для выключения КОМ-1 ручку переключателя установить в левое положение «Выкл.». При этом реле разрывает цепь питания электромагнита, закрывается воздушный клапан, возвратная пружина диафрагменной камеры перемещает шток с вилкой в исходное положение. ' Шестерня-каретка 7 выходит из зацепления, и КОМ-1 автоматически выключается; при этом контакты выключателя контрольной лампы размыкаются и контрольная лампа гаснет.

Подсоединение проводов осуществляется в соответствии с принципиальной схемой (рис. 113). Дополнительный пучок проводов укладывают под скобы крепления заднего и среднего пучков проводов и дополнительно закрепляют хомутиками.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМ-1

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Не включается коробка отбора мощности. • Не работает электропневматический клапан включения КОМ-1	
1. Увеличен ход воздушного клапана -	1. Отрегулировать ход воздушного клапана (0,6—2,5 мм)
2. Корпусом выключателя зажат шток включения	2. Отсоединить провода от выключателя, вывернуть выключатель, подложить регулировочную шайбу (см. рис. 112) толщиной 0,3 мм, установить выключатель на место и подсоединить провода
3. Обрыв обмотки электромагнита	3. Заменить электромагнит
4. Напряжение на зажиме электромагнита ниже 11,5 В	Обеспечить надежный контакт в соединениях, проводов. Проверить и, если необходимо, зарядить аккумуляторную батарею. Проверить надежность соединения проводов и, если есть обрыв проводов или наконечников, устранить неисправность Включение электромагнита воздушного клапана можно определить при помощи переносной лампы. Для этого необходимо снять защитный колпачок с зажима электромагнита и подсоединить к нему один конец провода лампы, а другой конец провода соединить с массой автомобиля. Включить КОМ-1, при этом загорится лампа и будет слышен щелчок самого электромагнита. Отсоединить переносную лампу, выключить КОМ-1 и поставить на место защитный колпачок. Во избежание перегорания нити лампы нельзя выключать электромагнит при подсоединенной лампе
Не работает реле включения электромагнита	
1. Перегорело реле	1. Заменить реле
2. Напряжение на зажимах К реле ниже 8 В	2. См. выше п. 4
3. Ненадежный контакт массового провода в цепи управления реле	3. Проверить затяжку наконечников массового провода
4. Отсутствует напряжение на зажимах Б и К реле	4. Проверить затяжку наконечников в цепи управления и цепи питания реле на участке от реле включения переднего моста до зажима Б и от предохранителя до зажима К реле включения КОМ-1. Проверить исправность предохранителей и при необходимости устранить неисправность
5. Не работает выключатель контрольной лампы	5. Заменить выключатель

Причина и признак неисправности	Способ устранения
Коробка отбора мощности включается, контрольная лампа не горит	
1. Перегорела нить контрольной лампы	1. Заменить лампу
2. Ненадежная масса патрона контрольной лампы (лампа иногда горит)	2. Лепестки патрона контрольной лампы развести и установить патрон с лампой на место
3. Отсутствует напряжение на контрольной лампе	3. Проверить надежность крепления наконечников и соединителей в цепи контрольной лампы
4. Увеличен зазор между упорным шариком выключателя контрольной лампы и штоком диафрагменной камеры КОМ-1	4. Отсоединить провода от выключателя, вывернуть выключатель, удалить регулировочную шайбу, установить выключатель на место и подсоединить провода
5. Не работает выключатель контрольной лампы	5. Заменить выключатель
КОМ-1 не выключается	
1. Не работает реле включения электромагнита КОМ-1. Спекание контактов реле	1. Заменить реле
2. Не обесточивается цепь управления реле включения КОМ-1 (перегорел или поломан выключатель)	2. Заменить выключатель
КОМ-1 выключается, контрольная лампа не гаснет	
1. Мал зазор между упорным шариком выключателя контрольной лампы и штоком диафрагменной камеры КОМ-1	1. Заменить выключатель
2. Упорный шарик выключателя контрольной лампы зависает. Не работает выключатель контрольной лампы	2. Заменить выключатель
3. Перемкнуты провода у выключателя контрольной лампы	3. Провода развести в разные стороны; если необходимо, заизолировать и закрепить

АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-ША

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ АВТОМОБИЛЯ ЭИЛ-131А ОТ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131

Автомобиль ЗИЛ-181А отличается от автомобиля ЗИЛ-131 тем, что на нем вместо экранированного и герметичного электрооборудования двигателя и герметичных осветительных приборов установлено более простое в обслуживании неэкранированное электрооборудование, контактно-транзисторная система зажигания, генератор переменного тока, полупроводниковый регулятор напряжения и обычные осветительные приборы, применяемые на автомобилях ЗИЛ-130. Комплект специализированного дополнительного оборудования на автомобиле по сравнению с автомобилем ЗИЛ-131 уменьшен.

Количество мест в грузовой платформе автомобиля 16 (вместо 24 на автомобиле ЗИЛ-131).

Максимальная глубина преодолеваемого брода 900 мм (вместо 1400 мм у автомобиля ЗИЛ-131)*. Кран отключения вентиляции картера двигателя „на автомобиле не устанавливают.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Источники тока. Вместо генератора Г250-П1, реле-регулятора на автомобиле ЗИЛ-131А применены генератор переменного тока Г250-И1 и регулятор напряжения РР350-А, используемые на автомобилях ЗИЛ-130.

Вместо аккумуляторной батареи с гидростатическими пробками установлена аккумуляторная батарея с обычными пробками, используемыми на автомобиле ЗИЛ-130.

Система зажигания. На автомобиле применена контактно-транзисторная система зажигания с распределителем Р4-Д, катушкой зажигания Б114, свечами зажигания, транзисторным коммутатором ТКЮ2, добавочным сопротивлением СЭ107 и обычными проводами зажигания, используемыми на автомобиле ЗИЛ-130.

Стартер. На автомобиле ЭИЛ-131А установлен стартер СТ-2, но в разгерметизированном исполнении.

Средств подавления радиопомех, управляемого прожектора, фонаря освещения заднего номерного знака, сигнализации из плат-

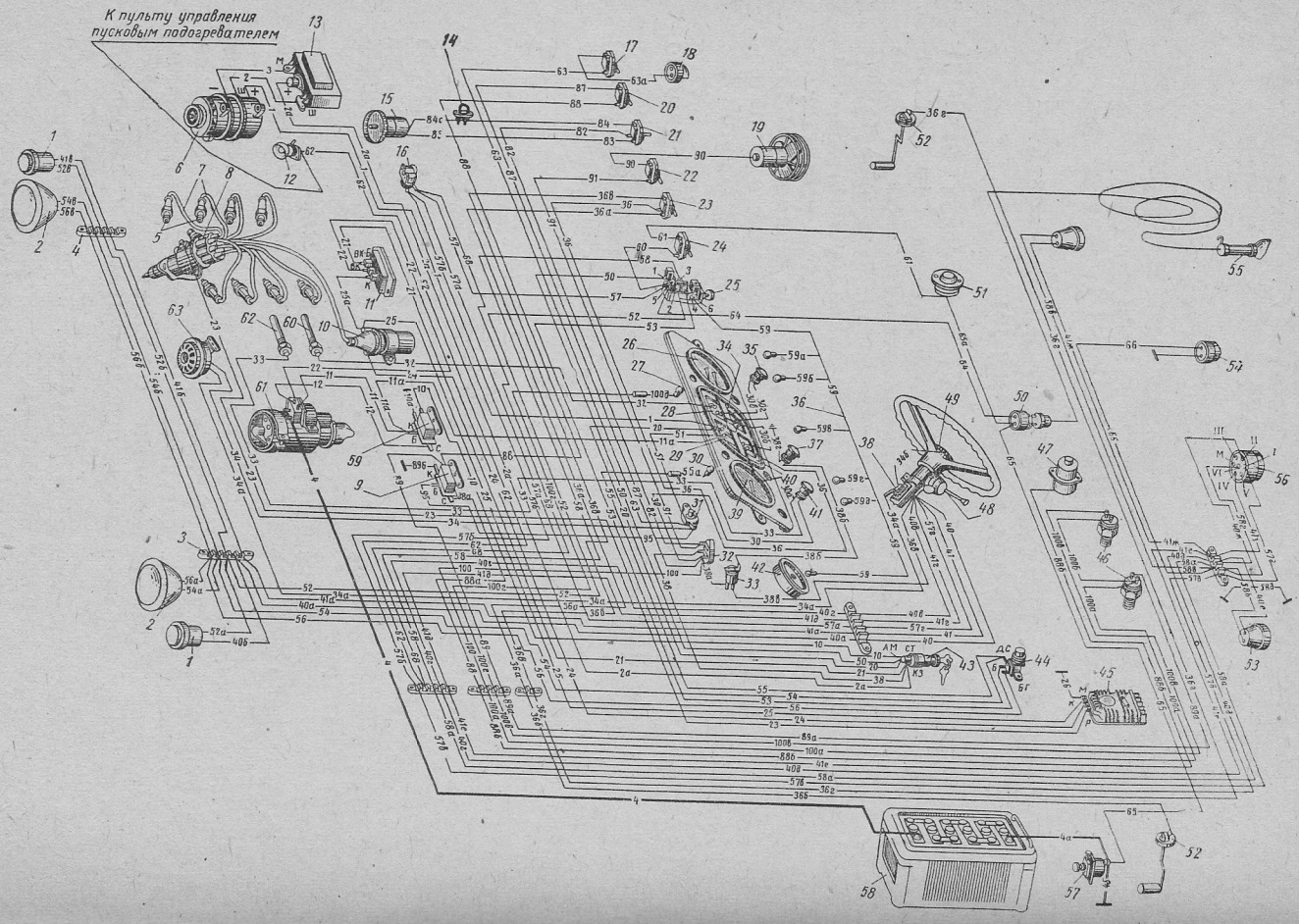

К пульту управления пусковым подогревателем
АМ
СТ
КЗ
АС

Рис. 114. Схема электрооборудования автомобиля ЗИЛ-131А:

1 — подфарники; *2* — фары; *3* — пятиклеммовая соединительная панель проводов; *4* — четырехклеммовая панель проводов; *5* — свечи зажигания; *6* — генератор переменного тока; *7* — провода высокого напряжения; *8* — распределитель зажигания; *9* — электромагнитное реле включения переднего моста; *10* — катушка зажигания; *11* — добавочное сопротивление; *12* — подкапотная лампа; *13* — регулятор напряжения; *14* — дополнительное сопротивление электродвигателя отопителя; *15* — электродвигатель отопителя; *16* — выключатель сигнала торможения; *17* — выключатель фонаря освещения кабины; *18* — фонарь кабины; *19* — электродвигатель вентилятора кабины; *20* — выключатель переднего моста; *21* — переключатель электродвигателя отопителя; *22* — выключатель вентилятора кабины; *23* — переключатель датчиков указателя уровня топлива; *24* — выключатель плафона кабины; *25* — центральный переключатель света; *26* — манометр (двухстрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневматического привода рабочего тормоза; *27* — контрольная лампа включения переднего моста; *28* — указатель температуры охлаждающей жидкости; *29* — амперметр; *30* — контрольная лампа дальнего света фар; *31* — вибрационный предохранитель на 20 А; *32* — блок из двух биметаллических предохранителей на 6 А; *33* — прерыватель указателя поворота; *34* — указатель давления масла; *35* — контрольная лампа аварийного снижения давления масла; *36* — гирлянда ламп освещения приборов; *37* — контрольная лампа; *38* — контактное устройство сигнала; *39* — спидометр; *40* — указатель уровня топлива; *41* — контрольная лампа аварийного перегрева охлаждающей жидкости; *42* — манометр давления воздуха в шинах; *43* — комбинированный выключатель зажигания и стартера; *44* — ножной переключатель света фар; *45* — коммутатор транзисторного зажигания; *46* — выключателя переднего моста; *47* — электромагнит привода воздушного клапана выключения переднего моста; *48* — переключатель указателя поворота; *49* — кнопка сигнала; *50* — штепсельная розетка переносной лампы; *51* — плафон кабины; *52* — датчик указателя уровня топлива; *53* — задний фонарь; *54* — штепсельная розетка переносной лампы (находится на раме); *55* — переносная лампа; *56* — штепсельная розетка прицепа; *57* — выключатель аккумуляторной батареи; *58* — аккумуляторная батарея; *59* — реле включения стартера; *60* — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; *61* — стартер; *62* — датчик контрольной лампы аварийного перегрева охлаждающей жидкости; *63* — звуковой сигнал; цифры 1—100 (включая цифры с буквенными обозначениями), написанные более мелким шрифтом, указывают номера проводов схемы

формы в кабину, штепсельной розетки питания приемника на автомобиле ЗИЛ-181А не имеется»

КОМПЛЕКТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗИЛ-181А

На автомобилях в отличие от автомобиля ЗИЛ-131 не устанавливают:

— дополнительную среднюю скамейку на платформе и ограждение заднего борта;

— детали для крепления дополнительного оборудования в кабине;

— задние отражатели света;

— детали для укладки и крепления ящика с комплектом для ночного вождения автомобиля;

— детали для укладки и крепления жесткого буксира;

— аптечку и детали ее укладки и крепления;

— крепления бачка для питьевой воды;

— дополнительный бачок для специальной жидкости и детали для его укладки и крепления.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕЭКРАНИРОВАННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Система электрооборудования автомобиля ЗИЛ-131А однопроводная. С корпусом (массой) автомобиля соединены отрицательные полюсы источников тока. Схема электрооборудования показана на рис, 114.

Генератор переменного тока. На автомобиле установлен генератор переменного тока **Г250**-И1*

Техническая характеристика генератора

Номинальное напряжение, В	14
Начальная частота вращения обмотки возбуждения, при которой достигается напряжение 12,5 В, об/мин, не более:	
при силе тока нагрузки, равном нулю	900
при силе тока нагрузки, равном 28 А	2000
Сила тока нагрузки генератора при частоте вращения обмотки возбуждения 5000 об/мин и напряжении 12,5 В, А	40+5

Генератор устанавливают на автомобиле в комплекте с полупроводниковым регулятором напряжения РР350-А.

Конструкция генератора Г250-И1 аналогична конструкции генератора Г250-**П1** (см. раздел «Электрооборудование»),

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. 86.

Уход за генератором, проверка выпрямительного блока, основные возможные неисправности и способы их устранения даны в разделе «Электрооборудование».

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

Регулятор напряжения — бесконтактный на полупроводниковых приборах. Во время эксплуатации он не требует каких-либо регулировок, и вскрывать его не следует. Регулятор напряжения разрешается вскрывать и регулировать только квалифицированным работникам в специальной мастерской при помощи соответствующих измерительных приборов.

Необходимо постоянно следить за чистотой поверхности корпуса регулятора и надежностью соединения его штепсельного разъема. Маркировка выводов регулятора нанесена на торце изолятора штепсельного разъема. При обнаружении неисправности в регуляторе напряжения регулятор необходимо заменить.

КОНТАКТНО-ТРАНЗИСТОРНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Зажигание батарейное, контактно-транзисторное. Схема включения приборов зажигания показана на рис.- 114, а принципиальная схема — на рис. 115. В систему зажигания входят катушка зажигания Б114, распределитель Р4-Д, с центробежным и вакуумным регуляторами зажигания, транзисторный коммутатор ТКЮ2, добавочное двухсекционное сопротивление 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 необходимо следить за плотностью присоединения подводящих проводов к зажимам и правильностью их подсоединения.

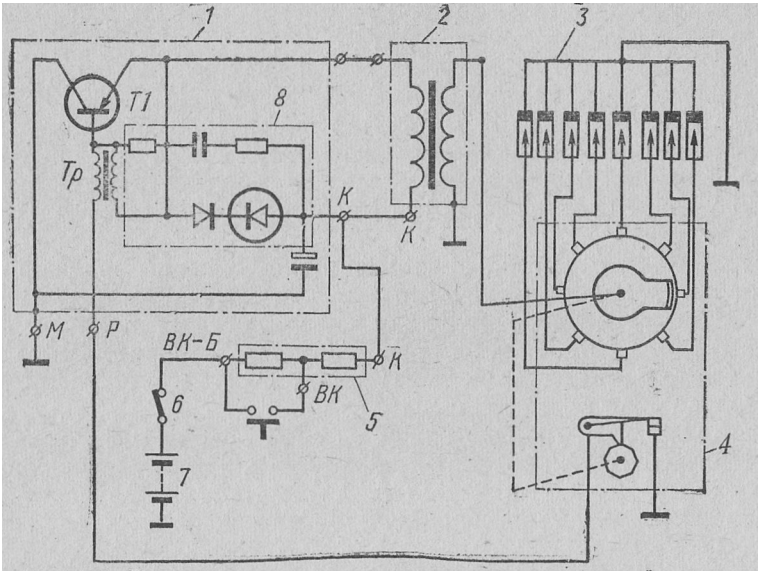


Рис. 115. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания:

Т1 — германиевый транзистор; Тр — специальный трансформатор; *1* — транзисторный коммутатор; *2* — катушка зажигания; *3* — свечи зажигания; *4* — распределитель; *5* — резистор; *6* — выключатель зажигания; *7* — аккумуляторная батарея; *8* — блок защиты транзистора

К зажиму К надо подсоединить провода от одноименных выводов коммутатора и добавочного сопротивления, к выводу без маркировки — провод от коммутатора.

Добавочное сопротивление СЭ107, состоящее из двух последовательно соединенных сопротивлений, установлено рядом с катушкой. При пуске двигателя стартером одно* из сопротивлений последовательной цепи автоматически замыкается накоротко, чем достигается увеличение напряжения в момент пуска.

Необходимо следить за правильностью присоединений проводов к зажимам добавочного сопротивления; к зажиму *ВК* присоединяют провод от стартера, к зажиму ВК-Б — провод от выключателя зажигания, а к зажиму К — провод от вывода катушки зажигания.

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

Распределитель Р4-Д восьмиискровой, работающий совместно с катушкой зажигания Б114, предназначен для прерывания **тока**

низкого напряжения в Первичной обмотке катушки зажигания и распределения тока высокого напряжения по свечам.

Распределитель имеет центробежный регулятор для автоматического изменения угла опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя и вакуумный регулятор для автоматического изменения угла опережения в зависимости от разрежения во впускном трубопроводе, связанного с нагрузкой двигателя.

Для плавной регулировки угла опережения зажигания -поворотом корпуса распределителя имеется октанчсорректор, состоящий из двух пластин, одна из которых прикреплена винтом к корпусу распределителя, а вторая — двумя болтами к корпусу привода.

Вращением регулировочных гаек октан-корректора достигается взаимное перемещение пластин и соответственно поворот корпуса распределителя'.

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 Р4-Д можно использовать также распределители Р4-В или Р4-В2, предварительно сняв с них конденсатор.

При контактно-транзисторной системе зажигания через контакты прерывателя проходит только ток управления .транзистора, а не полный ток катушки зажигания, благодаря чему почти полностью устраняется подгорание и эрозия контактов, и зачистка их не требуется.

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

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

Провода высокого напряжения марки ПВВ, идущие от распределителя к свечам, имеют изоляцию из полихлорвинилового пластиката и металлическую жилу. В наконечниках проводов со стороны свечей предусмотрены демпфирующие сопротивления (8000—12 000 Ом).

Свечи зажигания А15-ХС неразборные, с резьбой М14х1,25мм.

Не следует допускать продолжительной работы двигателя при холостом ходе 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 (при последующих пусках холодного двигателя) и увлажняется 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 надо 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 автомобиля после продолжительной стоянки перед переходом на высшие передачи необходимо применять длительные разгоны.

Свечи могут работать с перебоями также в тех случаях, когда не соблюдают правил пуска двигателя или когда во время движения допускают обогащение рабочей смеси топливом при прикрытии воздушной заслонки карбюратора.

При появлении перебоев в работе свечей надо их прочистить и проверить зазор между электродами, который должен быть в пределах 0,85—1,0 мм (при эксплуатации зимой зазор рекомендуется уменьшать до 0,6—0,7 мм).

Чтобы отрегулировать зазор между электродами, надо подгибать только боковой электрод. При подгибании центрального электрода разрушается изолятор свечи.

Если электроды свечи сильно обгорели, то весьма желательно запилить их надфилем для получения острых кромок, так как при наличии острых кромок, 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.

Для предупреждения возникновения отказов в сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо выполнять следующее:

1. Проверять крепление проводов к аппаратам зажигания.

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

3. Так как контактно-транзисторная система зажигания развивает более высокое вторичное напряжение, следует тщательно следить за чистотой внутренней и внешней поверхностей крышки распределителя. Надо протирать крышку (снаружи и внутри) чистой тряпкой, смоченной в бензине, электроды, крышки, ротор и пластину прерывателя.

4. Проверять и в случае необходимости регулировать зазор между контактами прерывателя. Зазор между контактами должен быть в пределах 0,3—0,4 мм.

Во избежание поломки ребер, центрирующих крышку распределителя в корпусе, необходимо при снятии крышки освобождать

обе пружинные защелки, крепящие крышку. Крышку нельзя закреплять в перекошенном положении.

5. Заливать (в сроки, указанные в карте смазки) во втулку кулачка, в ось рычага прерывателя и на фильц смазки кулачка масло, применяемое для двигателя. Для смазки валика распределителя надо проворачивать крышку колпачковой масленки, заполненной пластичной смазкой, на пол-оборота.

Слишком обильно смазывать втулку, кулачок и ось рычага прерывателя не следует, так как в этом случае 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 зазоры между электродами, подгибая боковой электрод.

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

7. Катушка зажигания, добавочное сопротивлений, транзисторный коммутатор не нуждаются в специальном уходе. В процессе эксплуатации по мере необходимости надо протирать пластмассовую крышку катушки и оребренную поверхность корпуса коммутатора, а также следить за исправностью проводки и надежностью закрепления наконечников к зажимам катушки, сопротивления и коммутатора.

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

Следует учесть, что сам транзистор, как и большинство других узлов транзисторного коммутатора, залит эпоксидной смолой, и поэтому коммутатор не разбирается и ремонту не подлежит.

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

. В момент пуска двигателя одна из секций добавочно'го сопротивления замыкается накоротко, так как питание к коммутатору подается в это время по проводу *22* (см. рис. 114), соединяющему вывод *КЗ* тягового реле стартера со средним выводом *ВК* добавочного сопротивления. Этим компенсируется снижение напряжения на аккумуляторной батарее во время пуска 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

сопротивления СЭ107 протекает ток большой силы; сопротивление перегревается и может перегореть.

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

Если сопротивление СЭ107 (или одна из его секций) перегорело, нельзя допускать движения автомобиля с перемычкой, замыкающей накоротко сгоревшую часть сопротивления, так как в этом случае выйдет 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.) оказываются длительное время под воздействием повышенного напряжения и выходят преждевременно из строя. Поэтому совершенно необходимо проверять и в случае необходимости регулировать зазоры в свечах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

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 перемычкой.
5. Необходимо поддерживать нормальный зазор в свечах зажигания.
6. Необходимо следить за правильной полярностью включения аккумуляторной батареи на автомобиле.

УСТАНОВКА ЗАЖИГАНИЯ

Установку зажигания следует проводить по методу, изложенному в п. 1—5 раздела «Электрооборудование» (см. стр. 207) и далее:

6. Снять крышку с распределителя, устранить зазоры в цепи привода распределителя (взявшись за бегунок, повернуть против хода часовой стрелки до упора вал распределителя), включить зажигание и поворачивать корпус распределителя против хода часовой стрелки до появления искры между концом центрального провода, идущего от катушки зажигания и массой (зазор между концом провода и массой должен быть 2—3 мм). При таком положении корпуса распределителя следует затянуть болт крепления пластины к распределителю.

7. Проверить правильность установки проводов в крышке распределителя в соответствии с порядком зажигания в цилиндрах (**1** — 5 — 4 — 2 — 6 — 3 — 7 — 8).

Маркировка и расцветка проводов, применяемых на автомобилях ЗИЛ-131 и ЗИЛ-131А, показаны в табл. 6.

Таблица 6

Маркировка и расцветка проводов

ЗИЛ-131			ЗИЛ-131А		
№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки	№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки
1	6	Красный, экранированный	1	2,5	Красный
2	1	Черный, экранированный	2	1	Желтый
—	—	—	2а	1	Коричневый
3	1	—	3	1	Черный
—	—	—	3а	1	Не нормируется
4	35	Черный	4	35	»
4а	6	»	4а	35	Черный
4б	35	»	4б	35	»
4в	35	»	—	—	—
4г	6	Черный, экранированный	—	—	—
10	1	Зеленый	10	1	Зеленый
10а	1	Красный	10а	1	Не нормируется
10б	1	Не нормируется, экранированный	—	—	—
11	4	Черный	11	4	Черный
11а	1,5	»	11а	2,5	»
11б	4	Коричневый	—	—	—
12	1,5	Желтый	12	1,5	Желтый
20	4	Черный	20	2,5	Голубой
21	1	Красный	21	1	Красный
21а	1	Не нормируется	—	—	—
21б	1	Не нормируется, экранированный	—	—	—
22	1	Голубой	22	1	Красный
23	1,5	Не нормируется, экранированный	23	1	Коричневый
—	—	—	24	1	Белый
—	—	—	25	1	Зеленый
—	—	—	25а	1	»
—	—	—	26	1	Не нормируется
30	1	Зеленый	30	1	Зеленый
30а	1	»	30а	1	»
30б	1	»	30б	1	»
30в	1	»	30в	1	»
30г	1	»	30г	1	Не нормируется
32	1	Серый	32	1	Серый
33	1	Фиолетовый	33	1	Голубой
34	1,5	Розовый	34	1,5	Розовый
35а	1,5	Красный	34а	1,5	Красный
34б	1,5	Не нормируется	34б	1,5	Не нормируется
36	1	Желтый	36	1	Желтый
36а	1	Оранжевый	36а	1	Оранжевый
36б	1	»	36б	1	»
36в	1	Красный	36в	1	Красный
36г	1	»	36г	1	»
38	1,5	»	38	1,5	Коричневый

ЗИЛ-131			ЗИЛ-131А		
№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки	№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки
38а	1	Зеленый	38а	1	Зеленый
38б	1	Белый	38б	1	Белый
38в	1	Серый	38в	1	Серый
38г	1	Не нормируется	38г	—	Не нормируется
39	1	Серый	—	—	—
39а	1	Не нормируется	—	—	—
39б	1	Голубой	—	—	—
39в	1	»	—	—	—
40	1	Желтый	40	1	Желтый
40а	1	»	40а	1	»
40б	1	»	40б	1	»
40в	1	Голубой	40в	1	Голубой
40г	1,5	»	40г	1,5	»
40д	1,5	»	40д	1,5	»
40е	1	»	40е	1	»
40ж	1	»	40ж	1	»
40з	1	Не нормируется	—	—	—
40и	1	Не нормируется	—	—	—
41	1	Белый	41	—	Белый
41а	1	»	41а	1	»
41б	1	»	41б	1	»
41в	1	Желтый	41в	1	Желтый
41г	1	Розовый	41г	1	Розовый
41д	1,5	»	41д	1,5	»
41е	1,5	»	41е	1,5	»
41ж	1	»	41ж	1	»
41з	1	»	41з	1	»
41и	1	Не нормируется	—	—	—
41к	1	»	—	—	—
42	1	»	42	1	Не нормируется
44	1,5	»	—	—	—
45	1,5	Черный	—	—	—
45а	1,5	»	—	—	—
45б	1,5	Не нормируется	—	—	—
50	4	Черный	50	1,5	Красный
51	1,5	Коричневый	51	1,5	Черный
52	1	Черный	52	1	»
52а	1	»	52а	1	»
52б	1	»	52б	1	»
52в	1	»	52в	1	»
52г	1	Не нормируется	—	—	—
52д	1	»	—	—	—
53	1,5	Белый	53	1,5	Белый
54	1,5	Оранжевый	54	1,5	Оранжевый
54а	1	»	54а	1	»
54б	1	»	54б	1	»
54в	1	»	54в	1	»
55	1	»	55	1	»
55а	1	Не нормируется	55а	1	Не нормируется

ЗИЛ-131			ЗИЛ-131А		
№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки	№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки
56	1	Голубой	56	1	Голубой
56а	1	»	56а	1	»
56б	1	»	56б	1	»
56в	1	»	56в	1	Серый
57	1,5	Белый	57	1,5	Белый
57а	1,5	Зеленый	57а	1,5	Зеленый
57б	1,5	Красный	57б	1,5	Красный
57в	1,5	»	57в	1,5	»
57д	1,5	»	57д	1,5	»
57г	1	Зеленый	57г	1	Зеленый
58	1	»	58	1	»
58а	1	»	58а	1	»
58б	1	»	58б	1	»
58в	1	»	58в	1	»
58г	1	Зеленый	58г	1	Зеленый
58д	1	Не нормируется	58д	1	Не нормируется
58е	1	»	—	—	—
59	1	»	59	1	Не нормируется
59а	1	»	59а	1	»
59б	1	»	59б	1	»
59в	1	»	59в	1	»
59г	1	»	59г	1	»
59д	1	»	59д	1	»
—	—	—	59ж	1	»
60	1	Серый	60	1	Серый
61	1	Белый	61	1	Белый
62	1	»	62	1	Серый
63	1	Розовый	63	1	Розовый
63а	1	Не нормируется	63а	1	Не нормируется
64	1	Черный	64	1	Черный
65	1	»	65	1	»
65а	1	»	65а	1	»
66	1	Зеленый	66	1	Зеленый
68	1	Белый	68	1	Белый
68а	1	»	—	—	—
82	1,5	Серый	82	1,5	Серый
82а	1,5	Не нормируется	—	—	—
83	1,5	Белый	83	1,5	Белый
84	1,5	Черный	84	1,5	Черный
84а	1,5	Не нормируется	84а	1,5	Не нормируется
84б	1	»	—	—	—
86	2,5	Розовый	—	—	—
86а	1	Не нормируется	—	—	—
87	1,5	Зеленый	87	1,5	Зеленый
88	1,5	Желтый	88	1,5	Фиолетовый
88а	1,5	»	88а	1,5	Желтый
88б	1,5	»	88б	1,5	»
89	1	Фиолетовый	89	1	Фиолетовый
89а	1	»	89а	1	»

ЗИЛ-131			ЗИЛ-131А		
№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки	№ провода	Сечение, мм²	Цвет оплетки
89б	1	Не нормируется	89б	1	Не нормируется
90	1,5	»	90	1,5	»
91	1,5	Серый	91	1,5	Серый
95	1,5	Зеленый	95	1,5	Розовый
100	1	Коричневый	100	1	Зеленый
100а	1	»	100а	1	Коричневый
100б	1	Не нормируется	100б	1	Не нормируется
100в	1	Серый	100в	1	Розовый
100г	1	»	100г	1	»
100д	1	Не нормируется	100д	1	Не нормируется

Перед установкой зажигания проверить и, если требуется, отрегулировать зазор между контактами прерывателя, а также совместить указательную стрелку верхней пластины октан-корректора с риской 0 на нижней пластине.

Установку зажигания в двигателях, с которых снимался распределитель для регулировки и ремонта, но не снимался привод распределителя, надо проводить в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 3—7.

Установка зажигания на двигателях, на которых не снимался ни распределитель, ни его привод, проводят в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 3, 6 и 7, немного отвернув перед операцией, указанной в п. 5, болт крепления пластины к распределителю.

Установку зажигания на двигателе в соответствии с применяемым сортом бензина следует проводить так же, как указано в разделе «Электрооборудование», п. 8.

АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131В С СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131 В ОТ АВТОМОБИЛЕ ЗИЛ-131

Автомобиль ЗИЛ-131 В (см. рис. 2), изготовляемый на базе автомобиля ЗИЛ-131, представляет собой седельный тягач, предназначенный для буксировки специальных полуприцепов.

Основные отличия седельного тягача 8ИЛ-131В от автомобиля ЗИЛ-13.1 заключаются в следующем:

1. Седельный тягач имеет укороченную раму и седельно-сцепное устройство (рис. 116), служащее для шарнирного соединения тягача с полуприцепом.

2. В средней части рамы, впереди седельного устройства находится инструментальный ящик, имеющий два отделения.

На свободных участках рамы между лонжеронами имеются брызговики, предохраняющие седельное устройство и днище полуприцепа от забрызгивания грязыо. Над колесами задней тележки установлены крылья, а над топливными баками — защитные щитки о

3. Держатель запасного колеса помещается сзади кабины в вертикальном положении и имеет два гнезда: правое (по ходу) гнездо предназначено для запасного колеса тягача, а левое — для запасного колеса полуприцепа К

Держатель снабжен устройством, облегчающим подъем и закрепление запасных колес.

Оба гнезда держателя рассчитаны на шины размером 12,00—20.

4. Тягово-сцепное устройство на тягачах не устанавливается; рзамен него на задней поперечине рамы устанавливается жесткая буксирная петля.

5. Штепсельная розетка для присоединения электропроводов прицепа, соединительная головка для шлангов тормозной системы прицепа " и разобщительный кран тормозной системы расположены на передней стенке подставы седельного устройства.

6. Гнездо для крепления лопаты на тягаче находится на брызговике крыла задних колес.

' Завод устанавливает только одно запасное колесо (для тягача). Запасное колесо для полуприцепа устанавливает потребитель,

Полуприцепы, предназначенные для буксировки тягачом ЗИЛ-131В, должны быть оборудованы тормозами с пневматическим приводом, выполненным по однопроводной схеме в соответствии с ГОСТ 4364—67. Полуприцепы также должны быть оборудованы стояночным тормозом.

Седельный тягач ЗИЛ-131В не должен использоваться для буксировки полуприцепов общего назначения (фургонов, платформ и т. д.), имеющих низкое расположение опорной плиты.

Конструкция полуприцепов, предназначенных для буксировки тягачом ЗИЛ-131В, должна учитывать некоторые его особенности: значительную высоту плиты, большой задний свес рамы, односкатную установку колес и т. д.

НАЗНАЧЕНИЕ СЕДЕЛЬНОГО ТЯГАЧА

Седельный тягач предназначен для движения по дорогам всех видов и бездорожью с нагрузкой на седельно-сцепное устройство не более 3500 кгс, на колеса полуприцепа — не более 4000 кгс; полная масса полуприцепа с грузом составляет не более 7500 кг.

Если движение в течение всего рейса происходит по улучшенным грунтовым дорогам (без объездов по грунту), полная масса полуприцепа может быть увеличена до 10 000 кг при нагрузке на седельно-сцепное устройство 4000 кгс. Давление в шинах в этом случае должно быть 3,4 кгс/см^2.

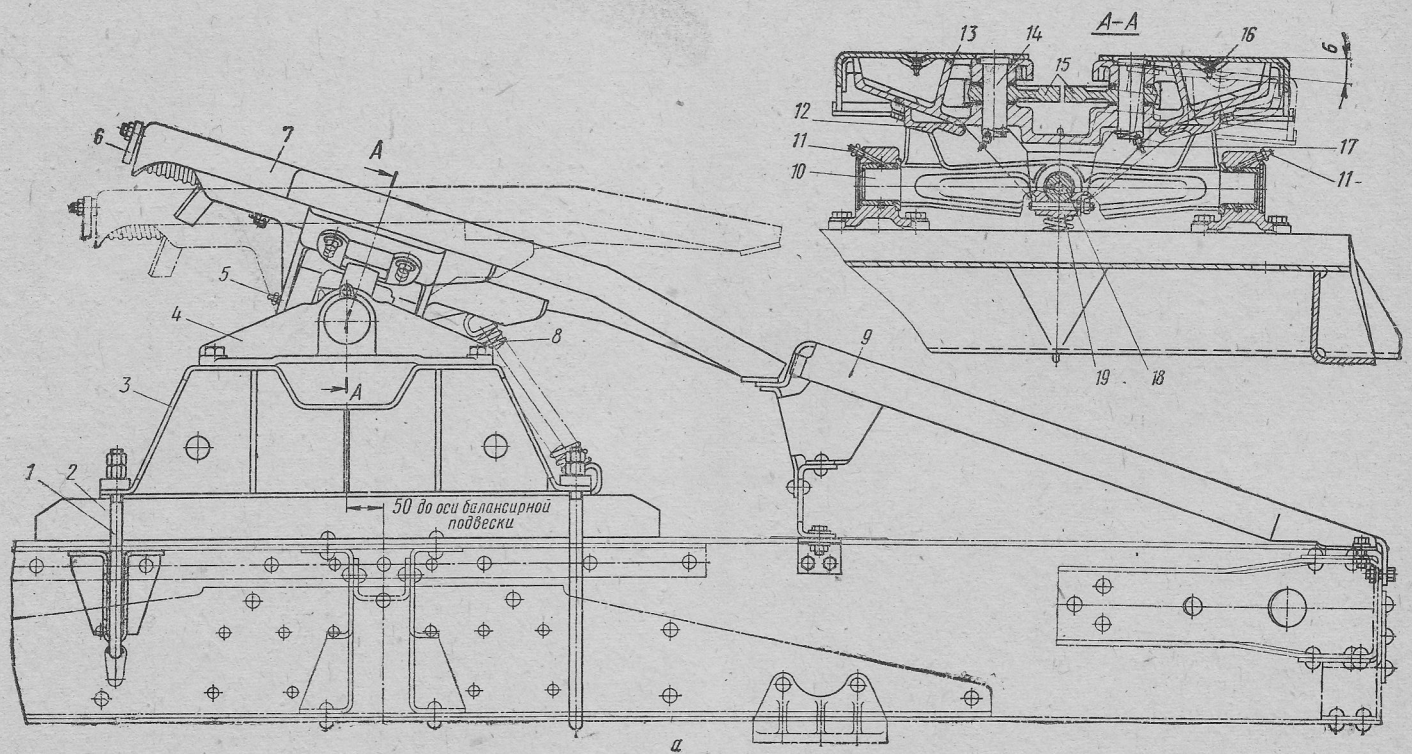
Техническая характеристика тягача ЗИЛ-131В

Полная масса тягача в снаряженном состоянии, кг:	
без лебедки	6225
с лебедкой	6470
Распределение массы тягача по осям (без полуприцепа), кг:	
без лебедки	
передний мост	3040
задняя тележка	3185
с лебедкой	
передний мост	3305
задняя тележка	3165

Примечание. В полную массу снаряженного тягача без полуприцепа включается масса воды, смазки, топлива, инструмента водителя, одного запасного колеса, а также всего оборудования, устанавливаемого заводом на каждый тягач.

Габаритные размеры, мм, не более

Длина:	
без лебедки	6480
с лебедкой	6620
Ширина	2420
Высота по кабине (без груза)	2480
Высота плиты седельного устройства (при нагрузке на седельно-сцепное устройство 3500 кгс)	1495
Угол заднего свеса автомобиля, градусы	58
Максимальная скорость при движении по горизонтальному участку с усовершенствованным покрытием, км/ч:	
с полуприцепом полной массой 7500 кг	80
с полуприцепом полной массой 12 000 кг	70
Наибольший подъем, преодолеваемый автомобилем (с полуприцепом полной массой 7500 кг), градусы	20
Контрольный расход топлива на 100 км пути с полуприцепом полной массой 7500 кг, л	50


А–А
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
А
50 до оси балансирной подвески
а

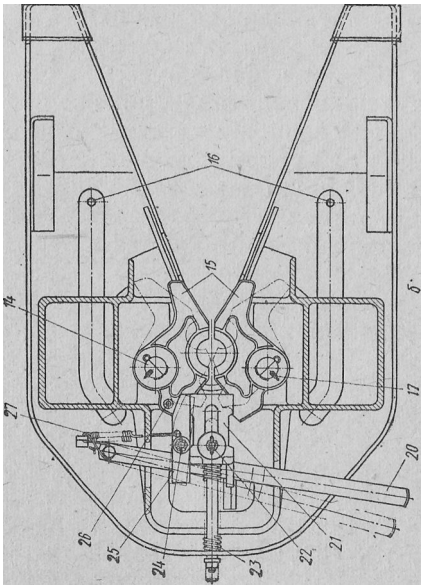


Рис. 116. Седельно-сцепное устройство:

а — вид седла сбоку; *б* — вид седла снизу; *1* — стремянка; *2* — брус; *3* — плита; *4* — кронштейн крепления седельного устройства; *5* и *11* — масленки; *6* — предохранитель саморасцепки; *7* — седло; *8* — оттяжная пружина; *9* — склизы; *10* — балансир; *12* — ограничитель бокового наклона седла; *13* — кронштейн седла; *14* — ось захвата; *15* — захваты; *16* — масленки захватов; *18* — ось балансира; *19* — клин; *20* — рычаг управления расцепкой; *21* — запорный кулак; *22* — направляющий палец кулака; *23* — пружина запорного кулака; *24* — ось защелки; *25* — защелка запорного кулака; *26* — штифт захвата; *27* — пружина защелки

Если движение в течение всего рейса происходит исключительно по дорогам с твердым покрытием в хорошем состоянии (кроме дорог с булыжным покрытием), то полную массу полуприцепа мож«о„ увеличить до 12 000 кг при нагрузке на седельно-сцепное устройство 5000 кгс, давление в шинах должно быть равно 4,2 кгс/см.

На дорогах с выбитым твердым покрытием полная масса^ полуприцепа должна быть равна 7500 кг.

Выше в технической характеристике приведены только те параметры седельного тягача, которые отличаются от соответствующих параметров автомобиля ЗИЛ-131 или являются дополнительными и характеризуют особенности тягача ЗИЛ-131В.

СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Седельно-сцепное устройство (см. рис. 110) установлено на плите 3, лежащей на двух деревянных брусьях 2, и закреплено на раме автомобиля четырьмя стремянками, На плите закреплены два кронштейна 4, в которых балансир *10* имеет свободное вращение, обеспечивающее продольный наклон седла.

Отверстия в кронштейнах для шипов балансира с внешней стороны закрыты заглушками; шипы балансира смазывают через масленки *11.* В центре балансира на оси *18* закреплено седло 7, состоящее из опорной плиты и приваренного к ней кронштейна *13,* на

котором с обеих сторон установлены регулируемые ограничители *12* бокового наклона седла. Меняя установку ограничителей, можно получить два положения наклона седла — с углами $0 \pm 3^\circ$.

При снятых ограничителях обеспечивается поперечный наклон седла 6° в каждую сторону. Ось балансира смазывают через масленку *5*.

При движении по дорогам с твердым покрытием ограничители надо устанавливать в положение, соответствующее боковому наклону седла 3° в каждую сторону (ограничители раздвинуты).

При движении по грунтовым и смешанным дорогам ограничители должны быть сняты с седла и уложены в инструментальный ящик тягача.

При длительном движении тягача без полуприцепа ограничители должны быть выдвинуты до упора так, чтобы седло не имело бокового качания.

Движение тягача с полуприцепом с выключенным боковым качанием седла по всем видам дорог, включая дороги с твердым покрытием, не разрешается.

Под действием пружины *8* седло в свободном состоянии опирается, на склизы *9*. В кронштейне *13* седла расположен сцепной механизм, обеспечивающий соединение со шкворнем полуприцепа. Сцепной механизм состоит из двух захватов *15*, установленных на осях *14*, смазывающихся через масленки *17,* запорного кулака *21* со штоком, пружины *23*, защелки *25* с осью *24* и пружиной *27,* предохранителя ***6*** саморасцепки и рычага ***20.***

Запорный кулак *21* имеет два положения: заднее — замок закрыт, переднее — замок открыт. В переднее положение кулак отводится рычагом *20* управления расцепкой и фиксируется в этом положении защелкой *25.* При сцепке шкворень полуприцепа раздвигает захваты; штифт *26,* поворачивая защелку на оси *24*, освобождает запорный кулак, который под действием пружины *23* возвращается назад и запирает захваты. В закрытом положении для предохранения от самопроизвольной расцепки имеется предохранитель 5, препятствующий перемещению запорного кулака в переднее положение.

При перемещении запорного кулака в переднее положение предохранитель саморасцепки необходимо поднять, повернув его на оси.

СЦЕПКА

Перед сцепкой необходимо убедиться в том, что седельное устройство и его крепление исправны, плита седельного устройства и склизы салазок не загрязнены и на них нет посторонних предметов. Ограничители *12* должны быть сняты или установлены в крайнее положение от центра седла, чтобы была возможность бокового качания седла. Полуприцеп должен быть надежно заторможен стояночным тормозом, расположенным на полуприцепе, и

установлен на опорном устройстве так, чтобы высота расположения накатной плиты полуприцепа была ниже высоты расположения плиты седельного устройства тягача, но не выше нижней кромки склизов. Соединительный шланг и электропровода должны быть подвешены на переднюю часть полуприцепа >и не мешать сцепке.

Сцепку проводить в следующем порядке:

1. Отведя в сторону предохранитель саморасцепки на седле, поставить рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение.

2. Подать тягач задним ходом на малой скорости так, чтобы шкворень полуприцепа был направлен между склизами и вошел в замок седельного устройства до упора; при этом сцепка должна произойти автоматически, т. е. рычаг управления расцепкой должен автоматически занять заднее крайнее положение.

3. Затормозить тягач стояночным тормозом.

4. Убедиться, что рычаг управления сцепкой находится в заднем крайнем положении, а предохранитель саморасцепки — в ра* бочем положении.

5. Поднять опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение, надежно закрепить его.

'6. Открыть защитные крышки головок пневматической системы, соединить шланги, а вилку электропровода соединить со штепсельной розеткой.

7. Открыть разобщительные краны пневматической системы тягача и полуприцепа, поставив их рукоятки параллельно продольной оси крана.

8. Отпустить стояночный тормоз полуприцепа.

РАСЦЕПКА

1. Затормозить полуприцеп стояночным тормозом.

2. Опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность площадки с твердым покрытием.

3. Закрыть разобщительный кран на тягаче, поставив его рукоятку перпендикулярно продольной оси крана, разъединить соеди* нительные головки пневматической системы и закрыть защитные крышки головок. Закрыть разобщительный кран полуприцепа, по^ ставив его рукоятку перпендикулярно оси крана.

4. Вынуть вилку электропровода полуприцепа из штепсельной розетки тягача.

5. Подвесить концы соединительного шланга и электропровода на полуприцеп так, чтобы они не мешали расцепке.

6. Отведя в сторону предохранитель саморасцепки, перевести рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение.

7. Включить первую передачу коробки передач и на малой скорости подать тягач вперёд до полной расцепкц с полуприцепом.

Расцепка должна произойти автоматически,

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕДЕЛЬНОГО ТЯГАЧА

Ниже помещены только те указания, которые являются специфическими для эксплуатации седельного тягача и дополняют указания, помещенные ранее в настоящей книге.

1. На протяжении первой 1000 км не следует повышать скорость движения свыше 50 км/ч при движении как с полуприцепом, так и без него.

В этот период надо двигаться преимущественно по дорогам с твердым покрытием, избегая движения по грунтовым дорогам и бездорожью.

2. Седельное устройство смазывают в соответствии с картой смазки через пресс-масленки 5, *11*, *16* и *17*.

Трущуюся поверхность седла перед сцепкой необходимо очистить от старой загрязненной смазки и смазать тонким слоем чистой смазки.

3. Перед каждым выездом тягача необходимо проверить:

а) исправность тормозной системы тягача и полуприцепа;

б) надежность крепления седельно-сцепного устройства на раме тягача (перемещение седельного устройства вдоль оси рамы не допускается, не допускаются повреждения деревянных брусьев между седельным устройством и рамой);

в) надежность закрепления запасных колес тягача и полуприцепа.

4. При эксплуатации автомобиля с полуприцепом общей массой 10 000 или 12 000 кг нельзя снижать давление в шинах.

5. Тягач с полуприцепом имеет большие габаритные размеры и значительную массу, поэтому при движении необходимо соблюдать особую осторожность, не превышать допустимую Скорость.

Управление тягачом, а также сцепка и расцепка требуют от водителя специальных навыков.

6. Продолжительный срок службы тягача может быть обеспечен только при внимательном и регулярном техническом обслуживании и соблюдении всех указаний настоящей книги.

7. Для соединения тягача с полуприцепом сцепной шкворень полуприцепа должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 12017—74.

8. Сцепку и расцепку необходимо проводить только на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием. При этом продольные оси тягача и полуприцепа по возможности должны располагаться по одной прямой.

Поверхность плиты седла смазывают через масленку *16* в тех случаях, &огда автопоезд в течение длительного времени эксплуатируется без расцепки.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Надежность работы автомобиля зависит от ухода и обслуживания. Водитель обязан постоянно наблюдать за исправностью р-аботы всех механизмов и агрегатов автомобиля. При выявлении неправильности работы механизмов, появлении посторонних шумов, стуков или вибраций, а также 'при нарушении регулировок и прочих неисправностях водитель обязан немедленно, не дожидаясь срока очередного технического обслуживания, принять меры к их устранению, самостоятельно или с помощью автомеханика.

Для машин повседневного использования предусмотрены следующие виды технического обслуживания:

контрольный осмотр;

— ежедневное техническое обслуживание (ЕЮ);
— техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
— техническое обслуживание № 2 (ТО-2);
— сезонное техническое обслуживание (СО).

Периодичность и объем работ по техническому обслуживанию, технологические карты на выполнение отдельных, наиболее сложных работ приведены в книге «Автомобили ЗИЛ-130 и ЗИЛ-131. Инструкция по техническому обслуживанию (ИО)» (Воениздат, 1978), которой следует руководствоваться.

Ниже приведены перечни общих операций при техническом обслуживании автомобилей ЗИЛ-131 по данным завода — изготовителя автомобилей.

КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР

Перед выездом из парка: 1. Осмотреть автомобиль снаружи, проверить комплектность инструмента и его крепление, наличие дополнительных бачков, дополнительного табельного оборудования и имущества.-

2. Для автомобилей с лебедкой — убедиться в том, что трос лебедки плотно намотан на барабан, крюк троса надежно закреплен, рычаг включения барабана стоит в положении «Вкл.», а рычаг коробки отбора мощности стоит в нейтральном положении и надежно закреплен замком»

3. Проверить состояние и крепление рулевых тяг, сошки рулевого механизма, в том числе болта'клеммового соединения сошки с шаровым пальцем, а также проверить свободный ход рулевого колеса.

4. При наличии прицепа проверить надежность сцепки,,, крепление аварийных цепей; убедиться в том, что разобщительные: краны на тягаче и прицепе открыты.

5. Проверить заправку топливных баков топливом, системы охлаждения — охлаждающей жидкостью и двигателя — маслом; при необходимости заправить.

6. Проверить, нет ли подтекания топлива, охлаждающей жидкости или масла; при необходимости устранить подтекание.

7. Проверить величину свободного хода педалей сцепления ш тормоза.

8. Открыть шинные краны на колесах.

9. Включить выключатель аккумуляторной батареи.

10. Пустить двигатель и прогреть, не превышая средней частоты вращения коленчатого вала, до температуры охлаждающей жидкости не ниже 60°С; прослушать работу двигателя на разной частоте вращения коленчатого вала; проверить показания; и действие контрольно-измерительных приборов и сигнальных ламп.

Остановив двигатель, проверить на слух работу центробежного фильтра очистки масла (полнопоточной центрифуги).

11. Проверить исправность действия фар, подфарников, задних фонарей, указателей поворота, звуковых сигналов, стеклоочистителей, сигнала торможения и устройства для обмыва ветрового стекла.

12. В начале движения проверить исправность действия рабочей тормозной системы переключения передач, рулевого управления.

В пути (на привалах и остановках): 1. Проверить на ощупь нагрев ступиц колес, тормозных барабанов. Нагрев считается нормальным, если он не вызывает ощущения ожога руки.

2. Осмотреть шины колес, удалить посторонние предметы, застрявшие^в протекторах покрышек.

3. Проверить надежность крепления и правильность, размещения груза. Проверить надежность замков бортов платформы и сцепки с прицепом,

4. Проверить, нет ли подтекания топлива, масла и охлаждающей жидкости, а также утечки воздуха из пневмосистемы.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕЮ)

1» Очистить от грязи и вымыть автомобиль. Очистить внутри кабину и кузов»

2. Цри работе в сырую и дождливую погоду, а также зцмой слить конденсат из воздушных баллонов.

3. Закрыть колесные краны.

4. В зимнее время слить воду из системы охлаждения. Для Этого открыть три (а при наличии расширительного бачка — четыре) крана и подождать, пока не стечет вся вода.

После полного слива воды краны следует оставить открытыми. При, сливе воды необходимо открывать пробку радиатора или расширительного бачка. После слива воды закрыть кран отопителя кабины.

5. Устранить все неисправности в работе агрегатов, обнаруженные в пути.

6. Провести ежедневные смазочные работы по карте смазки.

7. После преодоления брода добавить смазку до ее выдавливания во все пресс-масленки шасси и ходовой части.

8. Осмотреть крепление всех колес.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 1 (ТО-1)

В ТО-1 входят все работы, проводимые при ежедневном техническом обслуживании. Дополнительно следует:

1. Выполнить смазочные работы в соответствии с картой смазки.

2. Осмотреть крепление карбюратора и топливопроводов, проверить исправность привода управления карбюратором.

3. Осмотреть крепление вентилятора и всех шкивов. Проверить натяжение приводных ремней.

4. На новом автомобиле при первом проведении ТО-1 проверить затяжку болтов крепления головок блока и гаек крепления впускного и выпускных газопроводов (на холодном двигателе). После этого крепление болтов, головок и гаек выпускных газопроводов необходимо проверять при ТО-2.

Проверить затяжку гаек крепления компрессора на головке блока цилиндров.

5. Закрыть кран топливопровода и слить отстой из топливного фильтра-отстойника.

6. Осмотреть аккумуляторную батарею, протереть батарею и прочистить отверстия в пробках. Проверить ур€вень и плотность электролита; если надо, долить дистиллированную воду и подзарядить батарею.

7. Очистить генератор от масла и грязи, проверить крепление генератора.

8. Осмотреть все соединения выпускных труб и глушителя. При .необходимости устранить пропуск газов.

9. Проверить стопорение болтов и гаек крепления картера рулевого механизма, рулевой колонки, рулевого колеса, рычага

поворотного кулака и при необходимости выполнить подтяжку. Проверить крепление болта клеммового соединения сошки с шаровым пальцем при первых ТО-1 и ТО-2, а затем через одно ТО-2 (момент затяжки 8—10 кгс-м). Проверить состояние шлангов гидроусилителя и затяжку клиньев карданного вала рулевого управления.

Проверить укладку шлангов высокого и низкого давления гидроусилителя рулевого механизма.

Если шланг высокого давления касается ребер жесткости картера рулевого механизма, то необходимо немного повернуть шланг, освободив гайку крепления его к насосу.

Если шланг низкого давления касается трубки наконечника шланга высокого давления, то надо повернуть угольник, освободив для этого болт крепления его к рулевому механизму.

10. Осмотреть крепление коробки передач, раздаточной коробки и коробки отбора мощности и при необходимости подтянуть детали крепления,

11. Осмотреть состояние и крепление карданных валов, крепление фланцев, а также надежность стопорения болтов крепления подшипников крестовин.

12. Проверить и при необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления и рычага стояночного тормоза. Проверить ход педали тормоза; если педаль при полном нажатии упирается в пол, отрегулировать длину тяги. Проверить наличие и состояние шплинтов привода тормозов.

13. Проверить исправность работы предохранительного клапана пневмосистемы привода тормозов, потянув за стержень клапана. Если при этом клапан будет выпускать воздух, клапан исправен.

14. Проверить затяжку стремянок передних и задних рессор и реактивных штанг, состояние резиновых ограничителей хода мостов. Подтянуть гайки стремянок и болты крепления ушков передних рессор.

15. Подтянуть стяжные шпильки щек ступиц задних рессор и болты крепления всех кронштейнов задней подвески и кронштейнов оси балансирной подвески.

16. Проверить плотность закрепления всех разъемов экранирующих шлангов проводов высокого напряжения и штепсельных разъемов проводов низкого напряжения.

17. Проверить состояние изоляции электропроводов и их крепление.

18. Проверить уровень масла в бачке гидроусилителя.

19. Проверить крепление стоек воздушного фильтра.

20. Проверить и очистить сапуны всех агрегатов.

Гайки двух внешних шпилек крепления рычага поворотного кулака подтягивают при каждом снятии переднего левого колеса. Момент затяжки равен 16—18 кгС'М,

В ТО-2 входят все работы, проводимые при ТО-1. Кроме того» Необходимо выполнить следующие операции:

1. Провести смазочные работы в соответствии с картой смазки.

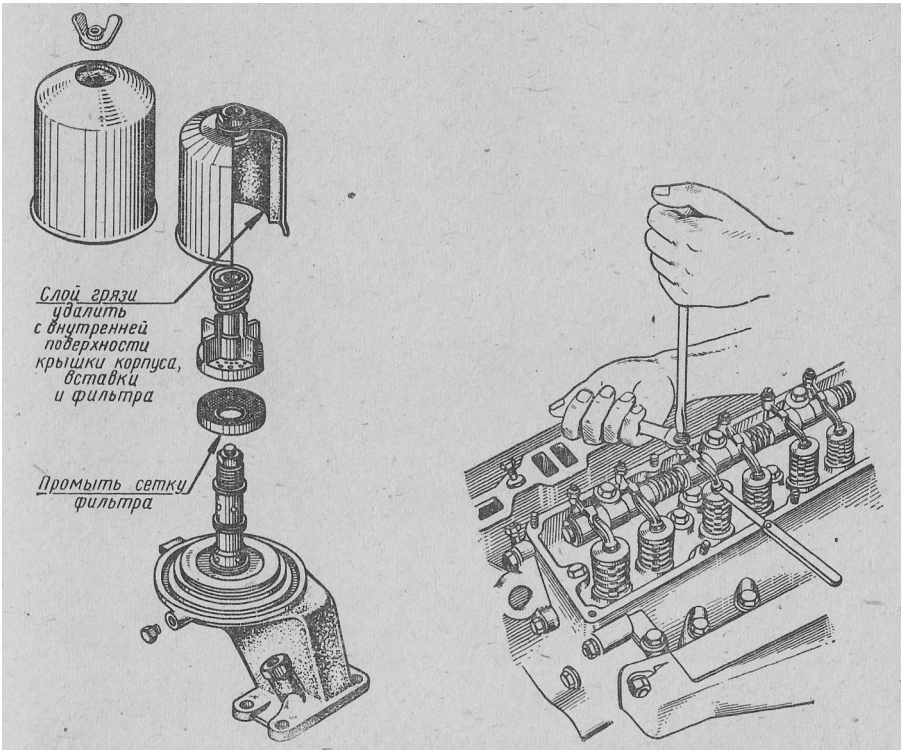


Рис. 117. Очистка и промывка фильтра очистки масла (полнопоточной центрифуги)

Рис. **118.** Регулировка клапанов двигателя

При каждой смене масла в двигателе необходимо:

1. Очистить и промыть фильтр очистки- масла — центрифугу (рис. 117); снять, промыть и залить свежим маслом воздушные фильтры двигателя и маслоналивной горловины.

2. Проверить затяжку болтов крепления головок блока и гаек крепления выпускных газопроводов (на холодном двигателе), крепление ступицы шкива водяного насоса.

3. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между стержнями клапанов и коромыслами толкателей (рис. 118).

4. Разобрать фильтр-отстойник и фильтр тонкой очистки, промыть отстойник и фильтрующие элементы.

5. Снять, очистить и промыть клапан и трубку системы вентиляции картера двигателя (рис. 119).

6. Продуть генератор сжатым воздухом, подтянуть детали крепления генератора и. гайку крепления его шкива.

7. Осмотреть распределитель зажигания, проверить установку зажигания. У распределителя автомобиля ЗИЛ-131А отрегулировать зазор между контактами.

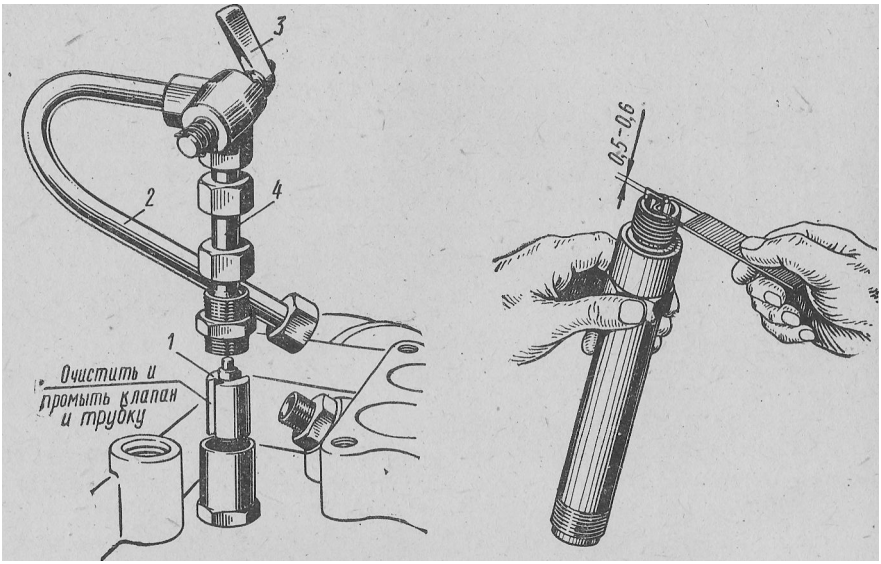


Рис. 119. Очистка и промывка клапана вентиляции картера двигателя:

1 — клапан вентиляции картера; *2* — трубка: 3 — кран вентиляции картера (на автомобиле ЭИЛ-131А запорного крана нет); *4* — трубка клапана

Рис. 120. Измерение зазора **между** электродами свечи

8. Проверить чистоту наконечников проводов и их крепление к зажимам-регулятора напряжения.

9. Осмотреть крепление стартера, его выводов и выключателя аккумуляторной батареи, при необходимости подтянуть ослабевшие соединения.

10. Вывернуть свечи зажигания, проверить й отрегулировать зазор между электродами (рис. 120), очистить изоляторы свечей от копоти и нагара, протереть съемные детали свечей, при необходимости сменить резиновую уплотнительную муфту. Неисправные свечи заменить.

11. Подтянуть вентиляционную трубку и шланг коробки передач.

12. Подтянуть хомуты уплотнения разъемов выпускного газопровода.

13. Проверить и, если необходимо, отрегулировать схождение колес.

14. В случае сильного износа протектора передних колес переставить колеса в соответствии со схемой (см. рис. 62)*

15. Проверить крепление и исправность тормозных камер, а также регулировку и герметичность пневмопривода тормозной системы.

16. Подтянуть все болты крепления редукторов ведущих мостов, кроме двух самоконтрящихся болтов *50* (см. рис. 50), находящихся внутри» картера.

17. Проверить состояние и крепление тягово-сцепного устройства. Для седельного тягача проверить исправность действия автоматической сцепки.

18. Проверить исправность действия и крепление лебедки.

19. Промыть бензином фильтры насоса гидроусилителя рулевого управления. В случае значительного загрязнения фильтров для промывки применять растворитель (очистку проводить в условиях полной чистоты).

20. Подтянуть стремянки и болты крепления платформы (для седельного тягача крепление седла).

21. Осмотреть крепление крыльев, облицовки радиатора, подложек, крепление кабины (заднее крепление кабины находится за сиденьем), замков и петель капота.

22. Осмотреть крепление и исправность фар, подфарников, задних фонарей, указателей поворота, звуковых сигналов, стеклоочистителей. Проверить работу стеклоочистителей.

23. Во время короткого пробега (4—5 км) проверить исправность действия всех механизмов, агрегатов и систем автомобиля, показания и действия контрольных приборов, сигнальных ламп, а также работу двигателя.

Через одно ТО-2 дополнительно к перечисленным работам необходимо:

1. Проверить компрессию двигателя.

2. Проверить регулятор напряжения (только в специализированной мастерской, при ее отсутствии вскрывать регулятор напряжения запрещается).

3. Снять, осмотреть и устранить неисправности распределителя зажигания.

4. Снять и осмотреть стартер; при необходимости устранить неисправности.

Примечание. На новом автомобиле эту операцию проводить в первый раз после 25 000 км пробега, а затем через одно ТО-2 (см. раздел «Стартер»),

5. Проверить и отрегулировать установку фар по световому пятну (см. рис. 97).

6. Снять тормозные барабаны, проверить состояние тормозных накладок. Провести частичную регулировку рабочего тормоза. При большом износе накладок и барабанов сменить накладки, расточить барабаны, после этого провести полную регулировку рабочего тормоза и отрегулировать затяжку подшипников ступиц, а затем проверить схождение колес. При каждом снятии барабанов обязательно подтягивать гайки крепления цапф,

7. Проверить и, если надо, отрегулировать осевое перемещение ступиц оси балансирной подвески.

8. Осмотреть заклепочные соединения рамы; ослабевшие заклепки заменить болтами с гайками. Проверить, нет ли трещин на лонжеронах и поперечинах.

9. При интенсивной работе с прицепом разобрать и осмотреть детали буксирного прибора. При необходимости выправить упорные шайбы резинового амортизатора.

10. Проверить и при необходимости отрегулировать затяжку подшипников шкворней передних колес. При обнаружении отпечатков роликов на внешней обойме нижнего подшипника поменять местами верхний и нижний подшипники.

11. Проверить состояние задних рессор и при износе коренного листа на половину толщины или более поменять местами 1-й и 3-й коренные листы.

12. Проверить затяжку болта клеммового соединения сошки с шаровым пальцемо

СЕЗОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (СО)

Сезонное обслуживание проводят два раза в год — весной и осенью и по возможности совмещают с очередным ТО-2.

Весной дополнительно к ТО-2 необходимо:

1. Провести смазочные, работы в соответствии с картой смазки.

2. Очистить карбюратор, удалить отложения с диффузора, жиклеров и смесительной камеры. Проверить состояние всех прокладок, негодные заменить. Проверить уровень топлива в поплавковой камере. После установки карбюратора на место отрегулировать закрытие воздушной заслонки и холостой ход.

3. Прочистить сливные отверстия в дверях кабины.

4. Размотать трос лебедки, очистить, смазать его и плотно намотать на барабан.

5. Промыть систему охлаждения двигателя.

6. Сменить жидкость в амортизаторах передней подвески и проверить их исправность (долив жидкости запрещается).

Осенью дополнительно к ТО-2 выполнить следующее:

1. Провести смазочные работы в соответствии с картой смазки.

2. Промыть систему охлаждения двигателя и продуть сжатым воздухом остов радиатора со стороны двигателя.

3. Промыть топливные баки, воздушные клапаны бака, продуть воздухоподводящую трубку клапана, соединительную трубку топливных баков, карбюратор и топливопроводы.

Промыть и проверить ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала, вынуть ротор в сборе, очистить и промыть его не разбирая, подвергнуть очистке и промывке другие детали. Крышку в сборе не следует промывать в ацетоне или в других растворителях, так как в крышке запрессована резиновая манжета. При сборке датчика смазать валик ротора в соответствии с картой смазки.

4. Проверить систему зажигания, чтобы избежать затруднений при пуоке холодного двигателя зимой.

5. Проверить исправность работы пусковой подогревателя двигателя.

6. Прочистить сливные отверстия в дверях кабины.

7. Проверить работу системы отопления кабины.

При сезонном обслуживании,. используя необходимость разборки некоторых агрегатов и деталей, следует особенно тщательно проверить и подтянуть крепления в тех местах, доступность к которым при обычном обслуживании несколько затруднена, например переднее крепление двигателя, крепление карбюратора, масляного фильтра, крепление водяного насоса, стяжные хомуты на шлангах системы охлаждения и пускового подогревателя и т. д.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При низких температурах воздуха и в районах Крайнего **Севера.** Во время эксплуатации автомобилей при низких температурах воздуха (ниже —30°С) и в районах Крайнего Севера рекомендуется:

— применять для агрегатов трансмиссии масло, рекомендованное по карте смазки для районов Крайнего Севера;

— заправлять систему охлаждения двигателей антифризом;

— пуск двигателя осуществлять только с применением пускового подогревателя;

— перед троганием автомобиля с места после стоянки проверить состояние масла в агрегатах силовой передачи и предварительно отогреть его, если оно застыло;

— чтобы не повредить покрышек и не вывести из строя агрегаты трансмиссии, начать движение очень плавно, без рывков и первые 15—30 мин движения автомобиля следовать со скоростью 5 км/ч при включенной первой или второй передаче в раздаточной коробке и коробке передач;

—> ставить автомобили на стоянках в защищенные от ветра укрытия и плотно закрывать двигатель брезентом или подручным материалом; аккумуляторные батареи снимать и хранить в теплом помещении;

— перед применением лебедки отогреть ее картер;

— не ставить автомобиль со сниженным давлением в шинах; тщательно проверить герметичность системы во избежание снижения давления в шинах во время стоянок автомобиля;

•— во избежание примерзания тормозных колодок к барабанам **на** длительных стоянках не затормаживать автомобиль; стояночный тормоз не затягивать ни на автомобиле, ни на прицепе (или полуприцепе); спускать воздух из тормозной системы автомобиля и прицепа (или полуприцепа) через краники на воздушных бал**лонах;** под колеса автомобиля (автопоезда) в этом случае необходимо подкладывать подкладки,

В пустынно-песчаных районах. При-эксплуатации автомобилей в пуетынно-песчаных районах в условиях сильной запыленности рекомендуется:

— проводить техническое обслуживание, связанное с разборкой узлов в полевых условиях, в укрытиях или палатках;

— заправлять систему охлаждения только мягкой и профильтрованной водой;

— ежедневно очищать сапуны всех агрегатов;

— очищать от пыли радиатор и двигатель;

— через день очищать воздухоочистители от пыли, промывать сетки, проверять уровень и чистоту масла -в воздухоочистителях; пр$ необходимости заменять масло;

— ежедневно проверять уровень электролита и своевременно доливать в аккумуляторные батареи дистиллированную воду; регулярно очищать поверхность батарей и отверстий пробок от пыли и грязи;

— при контрольных осмотрах в пути особое внимание обращать на состояние шин;

— во время длительных стоянок прц большой жаре допускается снимать аккумуляторные батареи с машины и хранить их в прохладном месте.

НЕКОТОРЫЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

При техническом обслуживании следует иметь в виду, что проведение отдельных операций при недостатке опыта несколько затруднительно.

Для облегчения доступности к двигателю снизу (например, для подтяжки хомутиков шлангов пускового подогревателя) следует снять карданный вал привода лебедки и подмоторные брызговики.

Левый подмоторный брызговик необходимо снимать также при подтяжке болтов крепления рулевого механизма к раме.

Подходить к заднему верхнему болту крепления рулевого механизма к раме следует из-под крыла, через щель между лонжероном рамы и брызговиком крыла.

При демонтаже карбюратора или подтяжке его крепления для удобного доступа к задней гайке следует ослабить хомут крепления воздухоочистителя к задней стойке, вывернуть стойку из гнезда и, поднять ее не вынимая из хомута. Кроме того, необходимо снять с карбюратора трубку с краном системы вентиляции картера двигателя.

Проверка затяжки гаек крепления патрубка водяного насоса к его корпусу облегчается при использовании накидного ключа 1ФХ17, а болтов крепления корпуса масляного фильтра — торцового ключа 14Х17,

Срок службы автомобиля непосредственно зависит от своевременного и правильного проведения смазки.

Точное выполнение всех указаний настоящей инструкции по смазке автомобиля является обязательным. Применение масел и

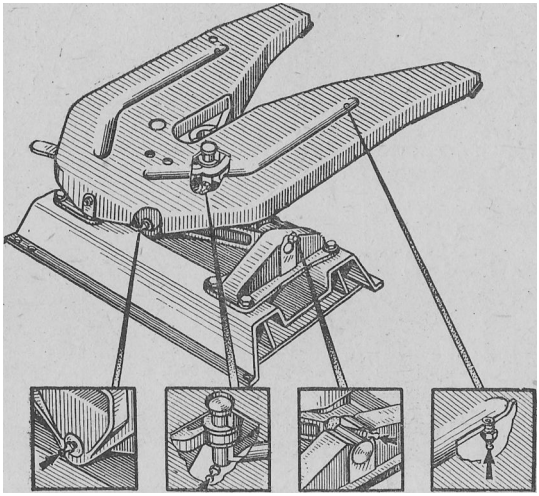


Рис. 121. Карта смазки седельного устройства тягача ЗИЛ-181В

смазок, не указанных в карте смазки, а также **нарушение сроков смазки не допускаются.**

Смазку автомобиля надо проводить при техническом обслуживании (ТО-1 и ТО-2) в соответствии с картой смазки (рис. 121 и 122).

Отдельные операции по смазке агрегатов производятся не при каждом очередном обслуживании, а через одно или несколько очередных обслуживание В этом случае в графе «Периодичность смазки» перед знаком X ставится цифра 2, 3 и т. д., указывающая, при каком по счету очередном обслуживании производится данная операция.

Сливать из агрегатов масло при его замене необходимо сразу после остановки автомобиля, когда агрегаты прогреты, в отдельную тару.

При сливе масла необходимо очищать магниты сливных пробок. Заправлять автомобиль холодным маслом при большой вяз* кости нельзя. Вязкое масло перед заправкой должно быть подо-* грето.

При смазке узлов автомобиля через пресс-масленки необходимо перед смазкой тщательно очистить их от грязи. После смазки необходимо удалить с деталей всю выступающую наружу смазку,

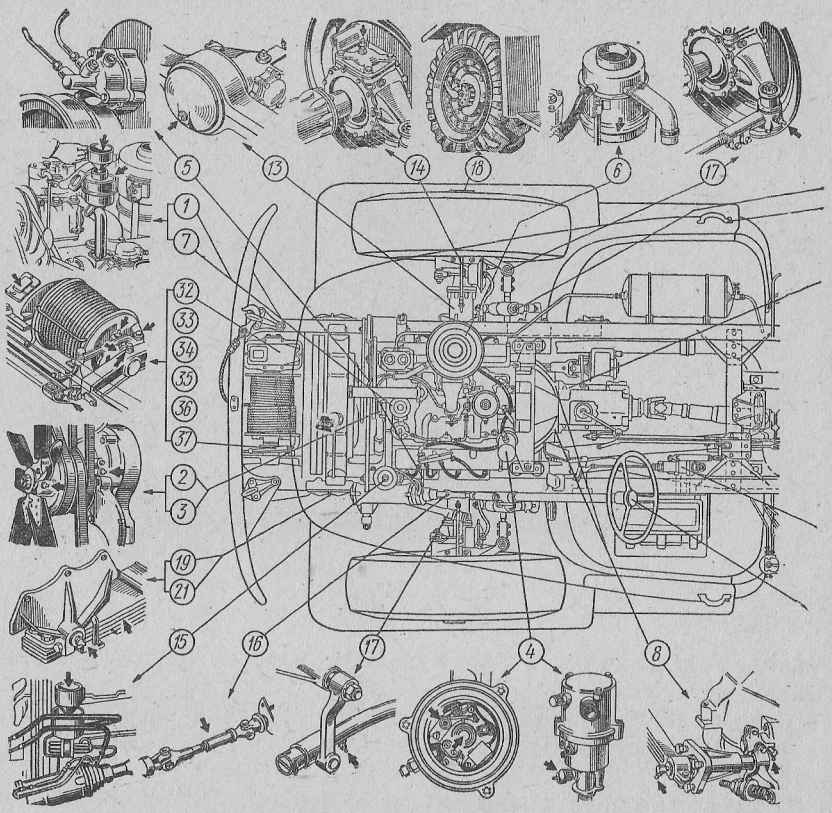
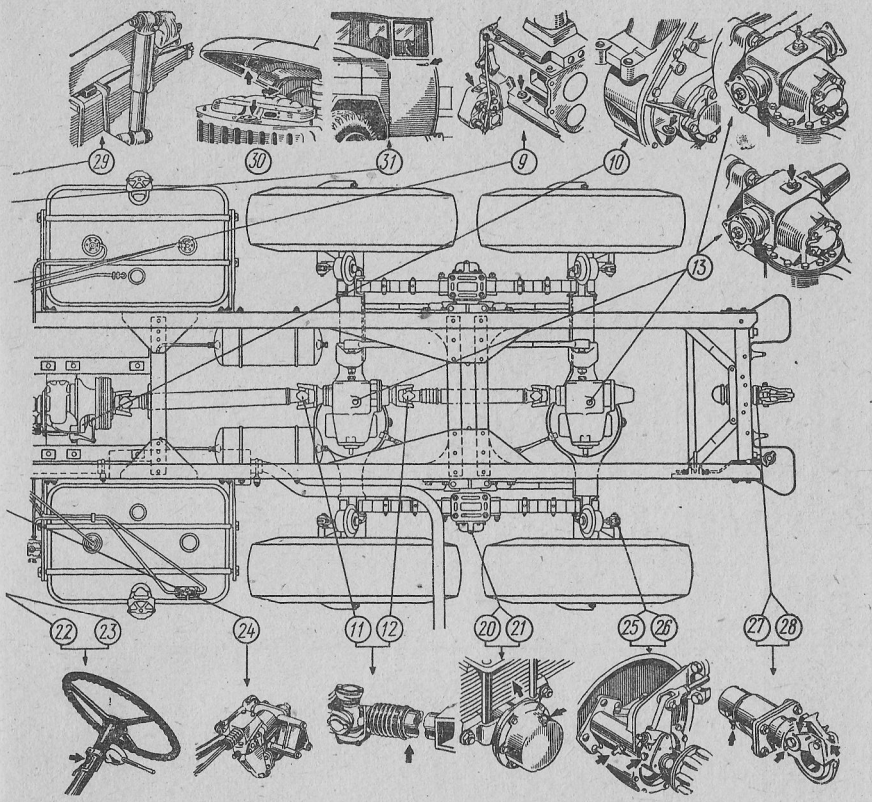


Рис. 122. Карта смазки



автомобиля ЗИЛ-131

КАРТА СМАЗКИ

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
1	Картер двигателя	9,5 л	1	Всесезонно: масло М-8Б$_1$У (ТУ 38 101374—73), или масло автомобильное АС-8 (ГОСТ 10541—63) с антипенной присадкой ПМС-200А, или масло АСЗп-10 (ТУ 38 101267—72), или М-8В$_1$ (ТУ 38 101528—75) Летом: масло АС-10 (ГОСТ 10541—63) Зимой: масло АС-6 (ГОСТ 10541—63)	X			Проверить уровень масла в картере двигателя и при необходимости долить
							X	Сменить масло при работе автомобиля в нормальных условиях, для чего: 1) слить отработанное горячее масло из картера двигателя и залить чистое масло; 2) очистить от отложений грязи внутреннюю поверхность крышки корпуса центрифуги, промыть крышку, вставку и сетчатый фильтр в бензине или в керосине
						2X		Сменить масло при работе автомобиля в условиях большой запыленности воздуха и выполнить операции, указанные выше

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
2	Подшипники водяного насоса	0,095 кг	1	Смазка ЯНЗ-2 (ГОСТ 9432—60), или Литол-24 (ГОСТ 21150—75), или смазка 1-13 (ГОСТ 1631—61)			4Х	Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из контрольного отверстия, вывернув предварительную пробку
3	Подшипники вентилятора	0,025 кг	1	То же			4Х	Смазывать через пресс-масленку
4	Валик привода распределителя	По потребности	1	»			Х	Повернуть крышку колпачковой масленки на $^1/_2$—1 оборот; если требуется, добавить смазку в масленку
	Распределитель зажигания:							
	втулка магнита ротора	4—5 капель	1	Масло, применяемое для двигателя			Х	Смазывать из масленки
	торцовая поверхность статора и полюсные пластины магнита ротора	По потребности	1	Смазка № 158 (ТУ 38 101320—77) или смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—74)				—
5	Датчик ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя	1,3—1,7 г (1,5—2 см³)	1	Масло, применяемое для двигателя			Х	Один раз в год при сезонном обслуживании. Отвернуть пробку и залить свежую смазку

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
6	Воздушный фильтр двигателя	3,2 л	1	Масло, применяемое для двигателя			X	Промыть масляную ванну и фильтрующие элементы и залить чистое масло
					2X			При работе автомобиля в условиях сильной запыленности менять масло и промывать фильтр через день
7	Воздушный фильтр вентиляции картера двигателя	0,07 л	1	То же			X	То же
8	Валик выключения сцепления	По потребности	2	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)			X	Смазывать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
	Ось педали сцепления	То же	1	То же			X	То же

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
9	Картер коробки передач:							
	без коробки отбора мощности	5,1 л	1	Всесезонно — масло трансмиссионное автомобильное ТАп-15 В (ТУ 38 101176—74) или масло трансмиссионное автомобильное с присадками ТСп-14 (ТУ 38 101488—74)			X	Проверить уровень масла и долить масло до уровня контрольной пробки. Промыть воздушные каналы сапуна
	с коробкой отбора мощности	6,7 л		При температуре окружающего воздуха ниже минус 30°С масло ТС-10-ОТП (ТУ 38 101148—77)			6X	Слить отработанное масло, очистить магнит спускной пробки, промыть воздушные каналы сапуна, залить чистое масло до уровня контрольной пробки
10	Картер раздаточной коробки	3,3 л	1	Масло, применяемое для коробки передач			X	Проверить уровень масла и при необходимости долить масло до уровня контрольной пробки
							6X	Сменить масло. Условия те же, что и для коробки передач

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
11	Шарниры карданных валов (игольчатые подшипники):			Смазка № 158 (ТУ 38 101320—72)				
	привода мостов	0,210 кг	8					Не требуют пополнения смазки в эксплуатации
	привода лебедки	0,030 кг	3					Смазка заложена на весь период эксплуатации
12	Шлицы карданных валов:			Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)			4Х	Сменить смазку. При смене смазки разобрать валы, удалить старую смазку; свежую смазку намазать на шлицевой конец вала, остатком заполнить шлицевую втулку и собрать валы. Вал привода лебедки смазывать до выдавливания смазки через пресс-масленку без разборки вала
	основного карданного вала, валов переднего и заднего мостов	По 0,24 кг	3					
	карданного вала промежуточного моста	0,46 кг	1					
	карданного вала привода лебедки	По потребности	1					
13	Картеры ведущих мостов — переднего, промежуточного и заднего	По 5 л	3	Масло, применяемое для коробки передач			Х	Проверить уровень масла в переднем мосту по контрольной пробке, в среднем и заднем мостах — по указателю уровня масла

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
								При необходимости долить масло
							6Х	Сменить масло. Условия те же, что и для коробки передач. Обратить внимание на особенности смены масла в мостах, оговоренные в инструкции
14	Шарниры полуосей переднего моста и подшипники шкворней	По 1,3 кг	2	Смазка автомобильная для переднего ведущего моста, АМ карданная (ГОСТ 5730—74)			Х	Добавить смазку через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из контрольного отверстия в шаровой опоре, вывернув предварительно пробку
							2Х	Разобрать шарнир, удалить старую смазку и заложить новую
15	Гидроусилитель и механизм рулевого управления	3,2 л	1	Всесезонно — масло для гидросистем автомобилей марки Р (ТУ 38 101179—71)			Х	Проверить уровень масла в бачке и при необходимости долить масло Р. Смены масла в процессе эксплуатации не требуется (проводят при ремонте). В случае отсутствия масла Р допускается доливать масло, указанное как за-

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
								менитель. В этом случае смену масла надо проводить в сроки, указанные при использовании масла заменителя
				Заменитель: летом — турбинное 22 (ГОСТ 32—74) или И20А — веретенное 3 (ГОСТ 20799—75); зимой — веретенное масло АУ (ГОСТ 1642—75)			X	Проверить уровень масла в бачке и при необходимости долить. Менять масло два раза в год (весной и осенью). Предупреждение. Загрязнение масла при заливке и смене выводит агрегаты гидроусилителя и механизма рулевого управления из строя. Использование заменителей резко снижает долговечность насоса и механизма гидроусилителя
16	Шлицы карданного вала рулевой колонки	18—20 г	1	Смазка ЯНЗ-2 (ГОСТ 9432—60), или Литол-24 (ГОСТ 21150—75), или смазка 1-13 (ГОСТ 1631—61)				Один раз в год при сезонном обслуживании (осенью) разобрать вал, удалить старую смазку и смазать шлицы новой смазкой
17	Рулевые тяги продольная и поперечная	По потребности	4	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или		X		Смазывать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
				пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)	X			В особо тяжелых дорожных условиях работы смазывать ежедневно
18	Подшипники ступиц колес	По 0,8 кг	6	Смазка ЯНЗ-2 (ГОСТ 9432—60), или Литол-24 (ГОСТ 21150—75), или смазка 1-13 (ГОСТ 1631—61)			2X	Тщательно смазывать ролики и внешние кольца конических подшипников ступицы. При каждом снятии ступиц подтягивать крепление колесных цапф, крепление поворотного рычага и крышек подшипников шкворней переднего моста
19	Пальцы передних рессор	По потребности	2	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)		X		Смазывать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки. Если смазка не проходит до выдавливания, вывесить переднюю часть автомобиля за раму
					X			В особо тяжелых дорожных условиях работы смазывать ежедневно
20	Ступицы балансирной подвески	По 0,325 л	2	Масло, применяемое для коробки передач			2X	Сменить масло. Наливать масло до уровня контрольной пробки

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
21	Рессоры, передние и задние	1 кг	4	Смазка графитная УСс А (ГОСТ 3333—55)				Смазывать между листами рессор при ремонтных работах
22	Кольцо контактное звукового сигнала	0,001 кг	1	То же				Смазывать при ремонтных работах
23	Резиновый ролик и фиксационная скоба рычага указателя поворота	По потребности	1	Смазка № 158 (ТУ 38 101320—72) или смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—74)			Х	Для смазки ролика и скобы снять крышку указателя поворота
24	Тормозной кран	То же	1	То же				Смазывать трущиеся поверхности после разборки крана при пробеге 35 000—50 000 км. При использовании смазки ЦИАТИМ-201 смазывать после пробега 20 000—25 000 км, но не реже одного раза в год
25	Червячные пары регулировочных рычагов колесных тормозов	По 0,045 кг	6	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или			2Х	При смазке заменить пробку в рычаге пресс-масленкой, через нее смазывать до выдавливания свежей смазки

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
				солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)				
26	Валы разжимных кулаков колесных тормозов	По потребности	6	То же			X	Смазывать через пресс-масленку в соответствии с указаниями настоящей инструкции
27	Стебель тягового крюка	То же	2	»			X	Смазывать через пресс-масленку при работе без прицепа
						X		Смазывать через пресс-масленку при работе с прицепом
28	Ось собачки и защелки тягового крюка	То же	2	Масло, применяемое для двигателя			X	Смазывать несколькими каплями
29	Телескопические амортизаторы передней подвески	По 0,45 л	2	Масло веретенное АУ (ГОСТ 1642—75), или смесь 50% трансформаторного масла				Сменить масло через 35 000—50 000 км пробега, но не реже 1 раза

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
				(ГОСТ 10121—76) и 50% турбинного масла 22 — турбинное «Л» (ГОСТ 32—74), или амортизаторная жидкость АЖ-12Т (ТУ 38 101432—75)				в год. Доливать масло запрещается
30	Навески дверей кабины	По потребности	4	Масло, применяемое для двигателя				Смазывать при появлении скрипа
	Запор капота		1	То же				
	Петли капота		2	»				
	Петли бортов платформы		3	»				
	Все шарнирные соединения тяг и рычагов управления сцеплением, тормозным краном, карбюратором, стояночным тормозом, раздаточной коробкой, коробкой отбора мощности, жалюзи, регулировочных рычагов колесных тормозов, держателя запасного колеса. Шарнирные соединения стеклоочистителей	То же		»				То же

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
31	Замки дверей кабины	По потребности	2	Масло, применяемое для двигателя				Смазывать при появлении скрипа
	Привод замков дверей кабины		2	То же				
	Детали стеклоподъемников дверей кабины		3	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)				Смазывать при ремонтных работах
32	Редуктор лебедки	2,4 л	1	Масло ТСп-14 (ТУ 38 101488—74) или масло ТАп-15В (ТУ 38 101176—74) Заменитель: масло специальное для коробок передач и рулевого управления (ГОСТ 4002—53) При температуре ниже —30°С ТС-10-ОТП (ТУ 38 101148—77)				Сменить масло один раз в год при сезонном обслуживании. После каждых 15—20 подтягиваний проверить уровень масла в редукторе лебедки, при необходимости долить масло. В случае попадания воды и грязи в картер лебедки сменить масло независимо от сроков смены масла

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
33	Ступицы барабана лебедки	По потребности	2	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)			X	Смазывать через пресс-масленку до выдавливания смазки. Смазывать при ТО-2 независимо от того, пользовались лебедкой за этот период или нет
34	Вал привода барабана лебедки	То же	2	То же			X	То же
35	Муфта выключения барабана лебедки	»	1	»			X	Смазывать тонким слоем вал барабана лебедки в месте его сопряжения с муфтой, передвигая муфту несколько раз из положения «Включено» в положение «Выключено». Смазывать при ТО-2 независимо от того, пользовались лебедкой за этот период или нет

Продолжение

№ по схеме смазки на рис. 122	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
36	Ось вилки выключения барабана лебедки	По потребности	1	Масло, применяемое для двигателя			X	Смазывать несколькими каплями при ТО-2 независимо от того, пользовались лебедкой за этот период или нет
37	Направляющий ролик троса лебедки	То же	2	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)			X	Смазывать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки. Смазывать при ТО-2 независимо от того, пользовались лебедкой за этот период или нет
Дополнительные смазочные работы для седельного тягача ЗИЛ-131В (рис. 121)								
1	Седельно-сцепное устройство: балансир седла, ось балансира седла и пальцы губок замочного устройства	0,1 л	5	Смазка № 158 (ТУ 38 101320—72), или смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или		X		Смазывать через пресс-масленки до выдавливания свежего масла

Окончание

№ по схеме смазки на рис. 121	Точки смазки	Количество смазки	Количество точек смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки			Объем выполняемых работ
					ЕТО	ТО-1	ТО-2	
				пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)				
	поверхность[1] плиты седельного устройства	0,1 кг	2	Смазка УС-1 — пресс-солидол (ГОСТ 1033—73), или пресс-солидол С, или солидол С — смазка УСс «автомобильная» (ГОСТ 4366—76)			X	Удалить старую смазку и смазать тонким слоем всю поверхность плиты; в составе автопоезда смазывать через две пресс-масленки до выдавливания смазки
2	Палец сцепной буксирной петли	По потребности	1	Масло, применяемое для двигателя			X	Смазывать несколькими каплями

[1] Поверхность плиты седла смазывается через масленку в тех случаях, когда автопоезд в течение длительного времени эксплуатируется без расцепки.

Если в графе «Наименование смазки» карты смазки нет особых указаний, то рекомендуемый сорт масла или смазки применяется во все времена года во всех климатических пояс'ах.

В случае наличия сортов специальных масел для климатиче* ских поясов в графе «Наименование смазки» сделаны специальные указания. Если в графе «Наименование смазки» указано несколько сортов смазки с одинаковой периодичностью смены, все сорта равноценны. Если сорт смазки указан с примечанием «Заменитель» и с другой периодичностью смены, то предпочтительнее применение основного сорта смазки.

В графе «Объем выполняемых работ» указаны только наименования операций. Подробное описание методов их проведения см. в соответствующих разделах инструкции.

ПРАВИЛА ВОЖДЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Высокая средняя скорость движения, расход топлива без. превышения норм, возможность преодоления труднопроходимых участков пути, а также сохранность автомобиля во многом зависят от правильного вождения автомобиля»

Передачи нужно переключать обязательно при выключенном сцеплении. Переключать передачи следует плавным нажатием на рычаг, без рывков; почувствовав сопротивление перемещению рычага, следует продолжать плавное давление на рычаг до полного включения передачи. Резкое движение рычагом не помогает, а мешает включению передач.

Трогание с **места автомобиля** необходимо проводить только на первой передаче.

Если при трогании с места не удается поставить рычаг в требуемое положение, то не следует пытаться включать передачу резкими толчками рычага, надо отпустить педаль сцепления, вторично выключить сцепление и попытаться снова включить передачу.

Наличие синхронизаторов позволяет производить переключение передач без применения двойного выключения сцепления, однако для ускорения процесса переключения передач и повышения срока службы синхронизаторов рекомендуется при переходе с высшей передачи на низшую применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль управления дроссельной заслонкой..

Переход с высшей передачи на низшую производить в следующем порядке:

—- выключить сцепление;

— поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

— включить сцепление, резко нажать на педаль управления дроссельной заслонкой и сразу же ее отпустить, тем самым увеличив частоту вращения коленчатого вала двигателя;'

— выключить сцепление и поставить рычаг переключения передач в требуемое положение;

— включить сцепление.

При переходе со второй передачи на первую надо обязательно применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль управления дроссельной заслонкой.

Включать первую передачу в коробке передач, кроме случаев трогания с места, следует при маневрировании и разворотах в узких местах.

Передачу заднего хода в коробке передач нужно включать только после полной остановки автомобиля.

Первую передачу в раздаточной коробке следует включать при движении автомобиля по труднопроходимым дорогам, а также при преодолении крутых подъемов и бродов.

Вторую передачу раздаточной коробки включают при движении автомобиля по хорошим дорогам. Перехйдить с первой передачи на вторую можно при любой скорости движения автомобиля, аналогично переключению передач в коробке передач. Переходить со второй передачи раздаточной коробки на первую следует после полной остановки автомобиля.

При -включении первой передачи в раздаточной коробке передний мост включается автоматически. При переходе с первой передачи на вторую передний мост автоматически отключается.

На второй передаче раздаточной коробки передний мост может быть включен только принудительно переключателем, установленным на переднем щитке кабины. Принудительное включение переднего моста на второй передаче раздаточной коробки рекомендуется при движении на скользких дорогах. Как при автомати,-ческом, так и при принудительном включении переднего моста на щитке приборов в кабине загорается сигнальная лампа.

При движении автомобиля не следует держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к частичному выключению сцепления и к пробуксовыванию диска, что вызывает повышенный износ фрикционных накладок и разрушение выжимного подшипника сцепления.

По скользкой дороге необходимо двигаться равномерно, с небольшой скоростью.

Тормозить рекомендуется плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. Любое торможение усиливает износ резины и повышает расход топлива, поэтому тормозить нужно как можно реже. При торможении не нужно доводить колеса до скольжения, так как в этом случае значительно уменьшается- эффект торможения (по сравнению с торможением при качении); одновременно усиливается износ шин. Сильное и резкое торможение на скользкой дороге может вызвать занос автомобиля.

Вождение автомобиля, буксирующего прицеп, значительно сложнее вождения автомобиля без прицепа; в этом случае от водителя требуется особое внимание.

Задние буфера при буксировке прицепа рекомендуется с автомобиля снимать.

Трогаться с места с прицепом следует особенно плавно, избегая рывка, так как резкое трогание с места приводит к пробуксовке колес, ускоренному износу сцепления, шин и перерасходу топлива.

Преодоление подъемов. Крутые подъемы надо преодолевать на пониженной передаче раздаточной коробки. Нужно заранее определять крутизну подъема и включать ту передачу в коробке передач, которая обеспечивает необходимое тяговое усилие на колесах, чтобы не переключать на подъеме, снизив предварительно давление воздуха в шинах в зависимости от состояния грунта.

Если невозможно преодолеть подъем своим ходом, следует использовать лебедку.

При удобном подъезде и сравнительно ровной поверхности дороги короткие подъемы можно преодолевать с разгона на второй передаче раздаточной коробки, на второй или на третьей передаче коробки передач в зависимости от крутизны подъема.

Преодолевать подъемы, как правило,- нужно по прямой линии, так как преодоление наискось, с креном, вызывает пробуксовку разгруженных колес и разворот автомобиля.

Повороты допустимы только на отлогих подъемах.

Преодоление спусков. При переходе к длинному спуску (длиной более 50 м) водитель должен оценить его крутизну и включать те передачи коробки передач и раздаточной коробки, на которых он стал бы преодолевать подъем подобной крутизны; при этом категорически запрещается выключать двигатель, так как это влечет за собой возможность израсходования запаса воздуха для тормозов и выключение гидроусилителя рулевого механизма, что снижает безопасность движения автомобиля. Преодолевать такой спуск нужно всегда используя торможение двигателем. Спускаться, пользуясь тормозами с выключенной коробкой передач, или раздаточной коробкой, или с выключенным сцеплением, нельзя.

Если на спуске двигатель будет развивать большое число оборотов, то нужно периодически притормаживать автомобиль, снижая скорость его движения.

Рекомендуется при движении автомобилей на затяжных спусках, когда для торможения используется двигатель, включать -вторую или четвертую передачи, имеющие замки против самопроизвольного выключения передач.

Преодоление канав, придорожных кюветов и рвов. Эти препятствия необходимо преодолевать по возможности при движении с малой скоростью. При этом надо учитывать габаритные размеры автомобиля.

Преодолевать канавы, особенно при влажном грунте, надо под прямым углом, иначе автомобиль может соскользнуть и накрениться вдоль канавы или кювета, и тогда одностороннее перерас-

пределение нагрузки на колеса вызовет пробуксовку разгруженных колес, что приведет к необходимости применения буксира или лебедки.

Движение по грязным проселкам и профилированным дорогам на глинистом и черноземном грунте. На глинистых и черноземных почвах после сильного дождя автомобиль может иметь боковые соскальзывания, поэтому водитель должен проявлять большую осторожность при выборе направления.

При движении необходимо выбирать относительно горизонтальные участки пути, умело пользоваться уже проложенной колеей, что предотвращает боковые заносы автомобиля.

При выходе из глубокой колеи запрещается длительно удерживать рулевое колесо повернутым до упора в одну сторону, так как при таком положении насос гидроусилителя работает на предохранительный клапан. Длительная работа насоса при таком положении может привести к его повреждениям.

Особые затруднения для водителя могут возникнуть на черноземных мокрых профилированных дорогах, имеющих крутой профиль и глубокие придорожные кюветы. На таких дорогах двигаться нужно, по гребню, осторожно, с малой скоростью и при первой возможности съехать на обочину, не имеющую крутого наклона.

Преодоление заболоченных мест. Заболоченные участки следует проходить на первой передаче раздаточной коробки со скоростью движения не более 10 км/ч, снизив предварительно давление воздуха в шинах до 0,75—0,50 кгс/см².

По заболоченному лугу необходимо двигаться без остановки, не допуская буксования колес. Начинать движение по заболоченному лугу нужно плавно, без рывков. Если начнется буксование колес, надо немедленно выключать сцепление и, переключив передачу на задний ход, выехать назад. Движение по заболоченному лугу надо производить по прямой, не делая крутых поворотов. При необходимости поворот нужно делать плавно, на большом радиусе; такой поворот почти ^е увеличивает сопротивление движению автомобиля, что исключает возможность срыва дерна и. буксование колес, неизбежных на крутых поворотах. Следует избегать двигаться по следу, проложенному впереди идущим автомобилем.

Преодоление песчаных участков. Песчаные участки следует преодолевать также с пониженным давлением в шинах до 1,50—0,75 кгс/см², в зависимости от плотности песка и от условий движения.

На особенно тяжелых участках нельзя допускать пробуксовку. При пробуксовке надо отъехать назад для разгона и приобретения большей скорости. Правила движения и осуществления поворота на песке такие же, как при движении по заболоченному лугу.

При движении колонной нужно двигаться по следу впереди идущего автомобиля.

Движение по **снежной целине.** Автомобиль хорошо преодолевает снег глубиной до 500 мм без снижения давления в шинах. Повороты по снежной целине должны осуществляться так же, как и при движении по заболоченному лугу.

При значительной толщине снежного покрова, препятствующей движению автомобиля, давление в шинах следует снижать до 0,75—0,50 кгс/см², в зависимости от плотности снега.

При движении по глубокому сыпучему снегу следует соблюдать те же правила движения, что и при движении по песку.

Снижение давления воздуха в шинах. При преодолении тяжелых участков пути с мягким грунтом следует пользоваться снижением давления воздуха в шинах.

Величину давления следует устанавливать в зависимости от характера грунта. Не следует злоупотреблять снижением давления, большим, чем это необходимо по условиям дороги. Необходимо также помнить о том, что величина пробега при сниженном давлении ограничена, поэтому применять снижение давления надо только в случаях крайней необходимости. *

Запрещается движение с пониженным давлением по твердым выбитым дорогам для увеличения плавности хода.

При выходе с труднопроходимого участка на твердую дорогу необходимо остановить автомобиль и поднять давление в шинах до 1,0 кгс/см². Дальнейшее повышение давления до нормального разрешается производить на ходу при скорости не более 30 км/ч.

В табл. 7 приводятся нормы давления в шинах, рекомендованные для различных видов грунта, скорости движения, а также максимальная величина пробега, допускаемая при каждом давлении. При превышении величины пробега с пониженным давлением сверх указанного общий срок службы шин будет снижаться.

Таблица 7

Максимальный допускаемый пробег шин при сниженном давлении

Характер дороги	Допустимое внутреннее давление в шинах, кгс/см²	Максимальная допустимая скорость, км/ч	Максимальный пробег за гарантийный срок службы шин, км
Снежная целина, заболоченный грунт	0,5-0,75	10	450
Сыпучий песок, рыхлый грунт, сырая луговина	0,75—1,5	20	1775
Дороги всех типов (за период накачивания шин до нормы после преодоления бездорожья)	1,0—3,0	30	900

При движении с грузом 5000 кг давление в шинах должно быть 4,2 кгс/см², снижать давление в шинах при этом запрещается.

При длительном движении автомобиля на высоких скоростях температура воздуха в шинах повышается, что вызывает увеличение давления в шинах. В этом случае давление в шинах можно не снижать.

При движении шинные краны на колесах надо держать открытыми независимо от состояния дороги. Это позволяет постоянно наблюдать по манометру за величиной давления в шинах, а также своевременно обнаруживать повреждения в. системе и проколы шин.

При исправной системе регулирования давления воздуха в шинах допускается продолжать движение после прокола шины при условии постоянного поддержания в шинах нормального давления при помощи подкачивания шин на ходу. При первой возможности следует заменить колесо с проколотой шиной запасным колесом или отремонтировать камеру. Категорически запрещается отключать от системы непроколотые шины и подкачивать только поврежденные шины, так как это способствует увеличению давления в проколотых шинах.

Преодоление брода. Автомобиль ЗИЛ-131 и седельный тягач ЭИЛ-131В имеют герметичное электрооборудование, что позволяет преодолевать короткие броды до 1,4 м, с учетом высоты волн. Допускается кратковременное (случайное, без остановки двигателя) погружение на глубину 1,5 м.

Преодоление глубокого брода требует большой осторожности. Перед преодолением брода необходимо тщательно проверить состояние дна, убедиться в отсутствии глубоких ям, крупных камней, топких мест, а также тщательно выбрать и проверить места входа автомобиля в воду и выхода его из воды.

В случае если глубина брода такова, что вода не доходит до лопастей вентилятора, брод можно преодолевать без предварительной подготовки. При большой глубине брода надо руководствоваться следующими правилами:

1. Непосредственно перед переездом брода надо установить давление в шинах соответственно плотности прибрежного грунта (1,5—0,5 кгс/см²).

2. Отключить вентилятор ослаблением натяжения приводного ремня путем перемещения генератора на кронштейне.

3. Закрыть кран на трубке вентиляции картера двигателя (не забыть снова включить вентилятор и вентиляцию картера двигателя после выхода из воды).

4. Вывернуть коническую пробку *24* (см. рис. 39) со шплинтом из нижней крышки картера сцепления и завернуть ее в резьбовое отверстие крышки подшипника ведущей цилиндрической шестерни редуктора переднего моста, а глухую пробку *31* (см. рис. 52) из фланца крышки подшипника завернуть в крышку картера сцепления. При преодолении брода попадание незначительного количества воды в картер сцепления допустимо. Каждый раз после преодоления брода необходимо указанные пробки снова поменять местами.

Перед входом в воду надо дать двигателю 3—5 мин поработать со средней частотой вращения вала, при этом автомобиль не должен двигаться; за это время при закрытом кране вентиляции в картере двигателя создается некоторое избыточное давление.

При преодолении глубокого брода водитель должен открыть Дверь кабины, для того чтобы вода быстро затопила кабину, не позволяя ей всплывать и разгружать передний мост. При выходе из брода двери кабины должны быть открыты, чтобы вода быстрее из нее вылилась. Входить в брод следует осторожно, не создавая большой волны перед автомобилем; двигаться при преодолении брода следует на первой или второй передачах коробки передач 'и на первой передаче раздаточной коробки, избегая маневрирования.

При преодолении брода нельзя останавливаться, так как вода сейчас же начнет вымывать грунт из-под колес и они будут погружаться глубже. Двигаться нужно по возможности по прямой, избегая крутых поворотов.

Протяженность брода, в случае если дно его тщательно разведано и не представляет опасности для застревания, может быть достаточно большой. Ширина брода ограничивается только временем движения автомобиля в воде, которое должно быть в пределах 10—15 мин.

После каждого преодоления брода необходимо проверить состояние масла во всех агрегатах, приоткрывая на них спускные пробки.

Если в каком-либо агрегате в масле будет обнаружена вода, надо при первой возможности, но не позднее чем в этот же день, сменить масло в этом агрегате. Наличие воды в масле можно определить по изменению его цвета. Надо также слить воду из картера тормоза лебедки.

Каждый раз после выхода из воды следует произвести два-три торможения для удаления воды из тормозных камер.

После преодоления брода при первой возможности, но не позднее чем в этот же день, смазать до выдавливания смазки через все пресс-масленки шасси и ходовой части.

Если при преодолении брода произошло случайное погружение на глубину, превышающую 1,4 м (до 1,5 м), необходимо непосредственно после выхода из воды спустить отстой из картера двигателя и очистить фильтр маслоналивной горловины двигателя.

Если вода в результате крена или случайного погружения попадет в воздухозаборные отверстия на капоте, необходимо после преодоления брода сменить масло в воздушном фильтре двигателя.

При остановке двигателя во время преодоления брода допускается сделать две-три попытки пустить двигатель стартёром. Если двигатель не заводится, автомобиль должен быть немедленно эвакуирован из воды с помощью лебедки другого автомобиля или другими средствами.

Если в результате застревания автомобиля в воде она проникнет в большинство агрегатов и в двигатель, то двигаться собственным ходом после извлечения автомобиля из воды не следует. Надо отбуксировать автомобиль до ближайшего пункта, где может быть проведено техническое обслуживание, слить всю смазку из агрегатов, промыть их, осмотреть, устранить неисправности и залить свежую смазку.

ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Каждый выпускаемый с завода автомобиль снабжен комплектом инструмента водителя и небольшим комплектом запасных частей, перечень которых приводится в документах, передаваемых потребителю с каждым автомобилем.

Размещение и крепление обязательного и дополнительного оборудования на автомобиле показано на рис. 123.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ

К набору инструмента водителя и принадлежностей прикладывается гидравлический телескопический домкрат (рис. 124) грузоподъемностью 5 т.

Технические данные домкрата

Тип домкрата	Гидравлический с двумя рабочими плунжерами (телескопический)
Грузоподъемность, т	5
Высота домкрата при опущенных плунжерах и ввернутом винте, мм	280
Высота подъема груза (рабочий ход внутреннего и наружного плунжеров), мм	280
Высота ввертывания винта, мм	77
Опорная площадь основания домкрата, см	247
Масса домкрата, кг	14

В качестве воротка для подъема домкрата применяют монтажную лопатку для шин.

При пользовании домкратом необходимо соблюдать такую последовательность.

Для поднятия груза необходимо:

— установить домкрат в нужном положении, причем винт *8* вывернуть на требуемую величину;

— произвести несколько качаний рычага *14* нагнетательного плунжера при отвернутой запорной игле *17;*

— завернуть запорную иглу при помощи монтажной лопатки в направлении вращения часовой стрелки до отказа;

— поднять рабочие плунжеры, качая монтажной лопаткой, вставленной в рычаг *14* нагнетательного плунжера.

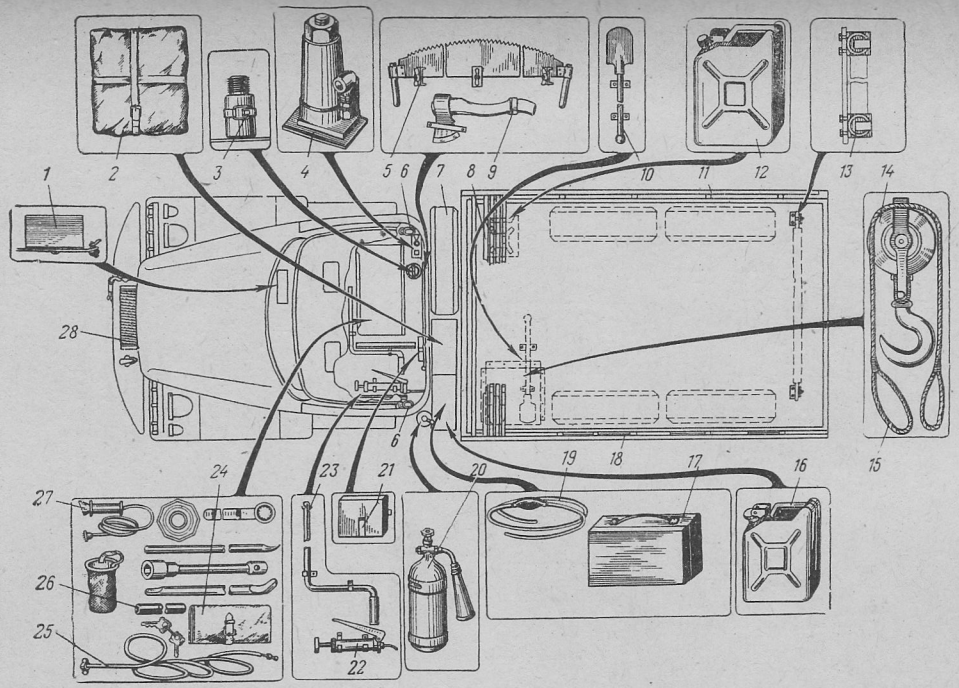


Рис. 123. Размещение и крепление инструмента и принадлежностей на автомобиле ЗИЛ-131:

1 — ящик с комплектом мелких запасных частей; *2* — тент платформы (между кабиной и платформой); *3* — бачок для питьевой воды (сзади сиденья пассажира); *4* — домкрат; *5* — пила (на стенке кабины сзади сиденья); *6* — запорные зажимы и подпятники (по углам кабины); *7* — запасное колесо с шиной и камерой; *8* — дуги тента (в специальных гнездах в передней части платформы); *9* — топор (на стенке кабины сзади сидений); *10* — лопата (под платформой); *11* — спинка дополнительной скамейки (на правом борту); *12* — бидон для специальной жидкости; *13* — жесткий буксир (под платформой); *14* — блок лебедки с крюком (в инструментальном ящике под платформой); *15* — буксирный трос (в инструментальном ящике под платформой); *16* — запасной бачок для масла (на ящике между кабиной и платформой); *17* — прибор ночного видения (в ящике между кабиной и платформой); *18* — сиденье дополнительной скамейки (на левом борту); *19* — насос для ручной перекачки топлива (на ящике между кабиной и платформой); *20* — огнетушитель; *21* — аптечка (сзади сиденья пассажира); *22* — рычажно-плунжерный шприц; *23* — пусковая рукоятка; *24* — инструментальная сумка; *25* — шланг для накачивания шин; *26* — шланг для слива антифриза; *27* — переносная лампа; *28* — лебедка

Опускание груза. Для плавного и равномерного опускания рабочих плунжеров необходимо медленно отвернуть запорную иглу *17* на оборота против хода часовой стрелки и отвернуть пробку *13* выпуска воздуха.

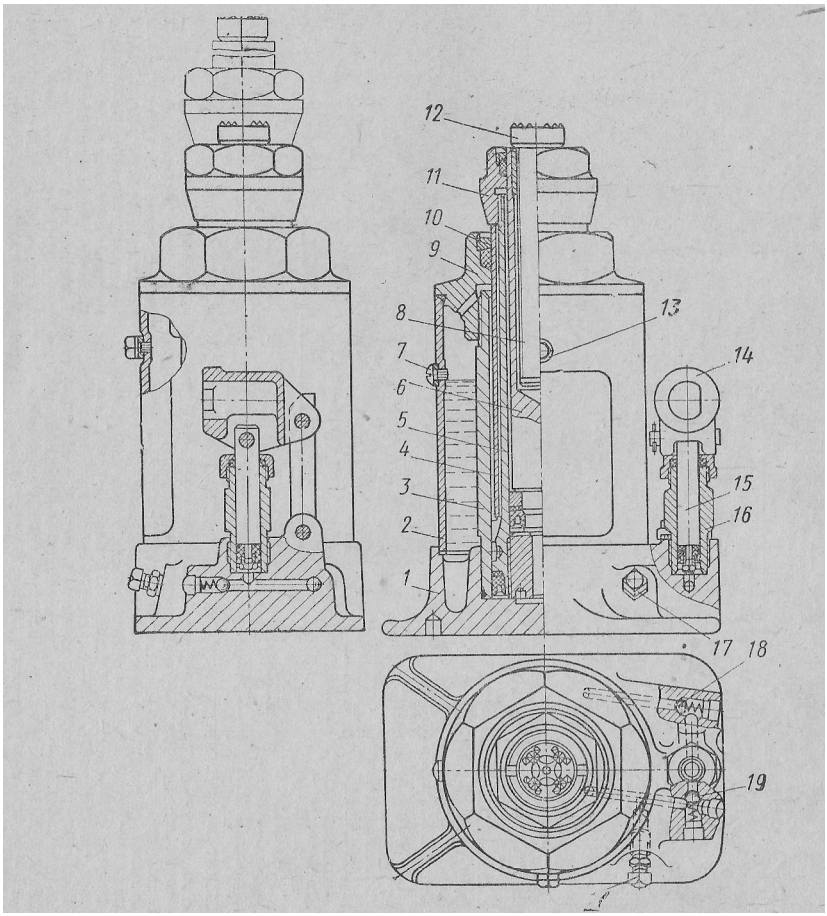


Рис. 124. Гидравлический телескопический домкрат:

/ — основание корпуса; *2* — корпус; 3 — цилиндр наружного рабочего плунжера; *4* — трубка цилиндра; 5 — рабочий наружный плунжер; *6* — рабочий внутренний плунжер; 7 ~~ пробка наливного отверстия; *8* — винт внутреннего рабочего плунжера; *9* — головка корпуса; *10* — наружная гайка сальника; *11* — головка; *12* — головка винта рабочего плунжера; *13* — пробка выпуска воздуха; *14* — рычаг; *15* — нагнетательный плунжер; *16* — цилиндр нагнетательного плунжера; *17* — запорная игла; *18* — всасывающий клапан; *19* — перепускной клапан

При работе с домкратом под автомобилем надо соблюдать осторожность. Не следует подлезать под автомобиль в то'время, когда он поднят на домкрат. В этом случае нужно предварительно подставить под ось автомобиля подставку. При поднятии домкра-

том автомобиля для уменьшения давления на почву рекомендуется под домкрат подкладывать доску.

После пользования домкратом необходимо винт *8*. завернуть, плунжеры рабочие' (внутренний *6* и наружный *5)* и нагнетательный *15* опустить, а запорную иглу *17* отвернуть. Если исправный, не имеющий течи домкрат не обеспечивает подъема до указанной высоты, то следует проверить уровень масла в нем.

Масло необходимо добавлять до уровня наливного отверстия, закрываемого пробкой 7, когда плунжеры домкрата полностью опущены и домкрат находится в вертикальном положении.

При наличии воздуха в рабочей полости домкрата последний не поднимает груз или поднимает его медленно. Для удаления воздуха из полости домкрата необходимо подтянуть сальник нагнетательного плунжера, отвернуть запорную иглу на 172 — 2 оборота, рукой поднять (за головку *12)* рабочий плунжер на полную высоту и опустить его до отказа. Операцию поднятия и опускания рабочего плунжера повторить два-три раза.

Отказ в работе домкрата может быть вызван также попаданием грязи внутрь него. Д.дя очистки домкрата от грязи надо слить масло, предварительно отвернув головку *9* корпуса, залить чистый керосин и прокачать домкрат при отвернутой запорной игле /7, затем удалить керосин и залить свежее профильтрованное масло.

Для домкрата нужно применять приборное масло МВП ГОСТ 1805—76 или АМГ-10 ГОСТ 6794—75.

Не следует употреблять другие жидкости во избежание порчи кожаных и резиновых уплотнителей, а также возможности отказа домкрата в работе при низкой температуре.

При температуре ниже —40°С рекомендуется слить масло из домкрата и залить его смесью масла МВП с бензином (10% общего количества масла). При повышении температуры смесь заменить чистым маслом, указанным выше.

РЫЧАЖНО ПЛУНЖЕРНЫЙ ШПРИЦ

Рычажно-плунжерный шприц (рис. 125) предназначен для ручной смазки узлов автомобиля, снабженных пресс-масленками.

Для работы шприцем следует ввести штифт в прорезь поршня *8* и повернуть рукоятку против хода часовой стрелки. Затем надо надеть наконечник 1 шприца на масленку и нажать рукой на рукоятку штока поршня; при этом подается смазка из полости *6* цилиндра шприца через клапан *14* по трубке к наконечнику При качании рычага 7 плунжер *5* получает поступательно-возвратное движение.

При движении плунжера вверх смазка заполняет полость 3 цилиндра плунжера. При движении плунжера вниз под давлением, создаваемым плунжером, открывается шариковый клапан 11 Н смазка цо трубке поступает в наконечник 1. В шприце пп ы

ется давление 350 кгс/см, при котором смазка проходит во все смазываемые узлы. В шприце помещается 340 см смазки.

Заправку шприца производят следующим образом.

Цилиндр *9* шприца вывинчивают из корпуса *4*. За рукоятку штока поршня вытягивают поршень *8* на **Уз** хода внутрь цилиндра *9*.

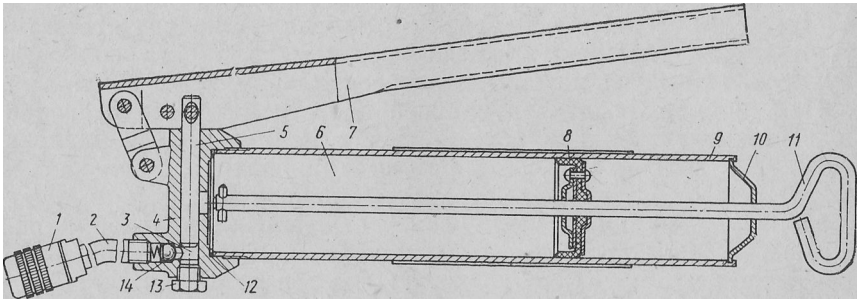


Рис. 125. Рычажно-плунжерный шприц:

/—наконечник шприца; *2* — трубка; *3* — полость цилиндра плунжера; *4* — корпус; *5* — плунжер; *6* — полость цилиндра 'шприца; *7* — рычаг; *8* •— поршень; *9* — цилиндр шприца; *10* — крышка; // — шток поршня; *12* — прокладка; /3 —пробка; *14* — шариковый клапан

С помощью деревянной лопатки наполняют цилиндр шприца смазкой, затем подтягивают поршень еще на У хода и снова заполняют цилиндр смазкой. В третий раз перемещают поршень до крышки *10* и заполняют смазкой. При заполнении шприца смазкой необходимо следить, чтобы в цилиндре не оставался воздух, препятствующий подаче смазки; для этого при заправке надо постукивать крышкой *10* по какому-нибудь деревянному предмету (при этом надо предохранять шприц от повреждения). При попадании воздуха в полость *6* цилиндра шприца нарушается его работа.

НАСОС ДЛЯ РУЧНОЙ ПЕРЕКАЧКИ ТОПЛИВА

В комплект инструментов, прилагаемых к автомобилю, входит насос для ручной перекачки топлива (рис. 126).

Пользоваться насосом надо следующим образом:

1. Опустить конец длинного шланга 5 в перекачиваемое топливо; при этом стрелка, нанесенная на корпусе насоса для указания направления истечения топлива, должна быть направлена острием вверх. Конец короткого шланга / (рис. 126, б) направить в тару, расположенную ниже, в которую переливается топливо.

2. Привёсти в действие нажатием руки (четыре-пять раз) на резиновую грушу (корпус).

3. После того как из шланга 1 начнет вытекать топливо, следует прекратить нажимать на корпус насоса и перевернуть его стрелкой вниз, что обеспечивает перетекание топлива самотеком.

4. После пользования насосом необходимо слить топливо из шлангов.

В случае застревания шариков *2* и *4* в нагнетательном или всасывающем клапане нужно устранить неисправность легким постукиванием хомутиками *6* насоса о твердый предмет.

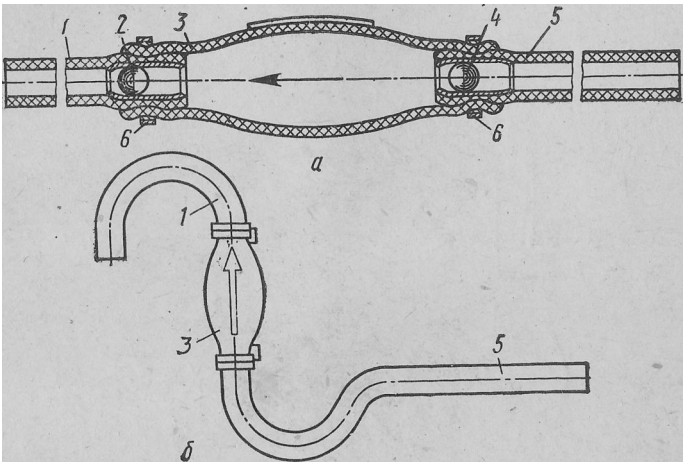


Рис. 126. Насос для ручной перекачки топлива:

а — разрез насоса; *б* — первоначальное положение насоса; *1* — короткий шланг; *2* — шарик нагнетательного клапана; 3 — корпус ручного насоса; *4* — шарик всасывающего клапана; *5* = длинный шланг; *6* — хомутики

При засорении насоса необходимо ослабить хомутики, вынуть шланги и продуть сжатым воздухом их и грушу.

ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАПАСНОГО КОЛЕСА»

Держатель запасного колеса состоит из основания *12* (рис. 127), откидного рычага 7, на котором установлено колесо, и ручной лебедки для облегчения подъема и опускания рычага с колесом. Ручная лебедка снабжена храповым механизмом для подъема и тормозом для опускания откидного рычага. '

Операции откидывания рычага с колесом на землю и подъема с земли на основание *12* состоят из трех этапов:

1. Подъема с помощью лебедки рычага с колесом до положения, близкого к вертикальному.

2. Переталкивания вручную рычага с колесом через мертвую точку.

3. Опускания рычага с колесом с помощью лебедки.

' Автомобиль ЗИЛ-ШВ **имеет держатель^ на два колеса и** соответственно два откидных рычага и две лебедки.

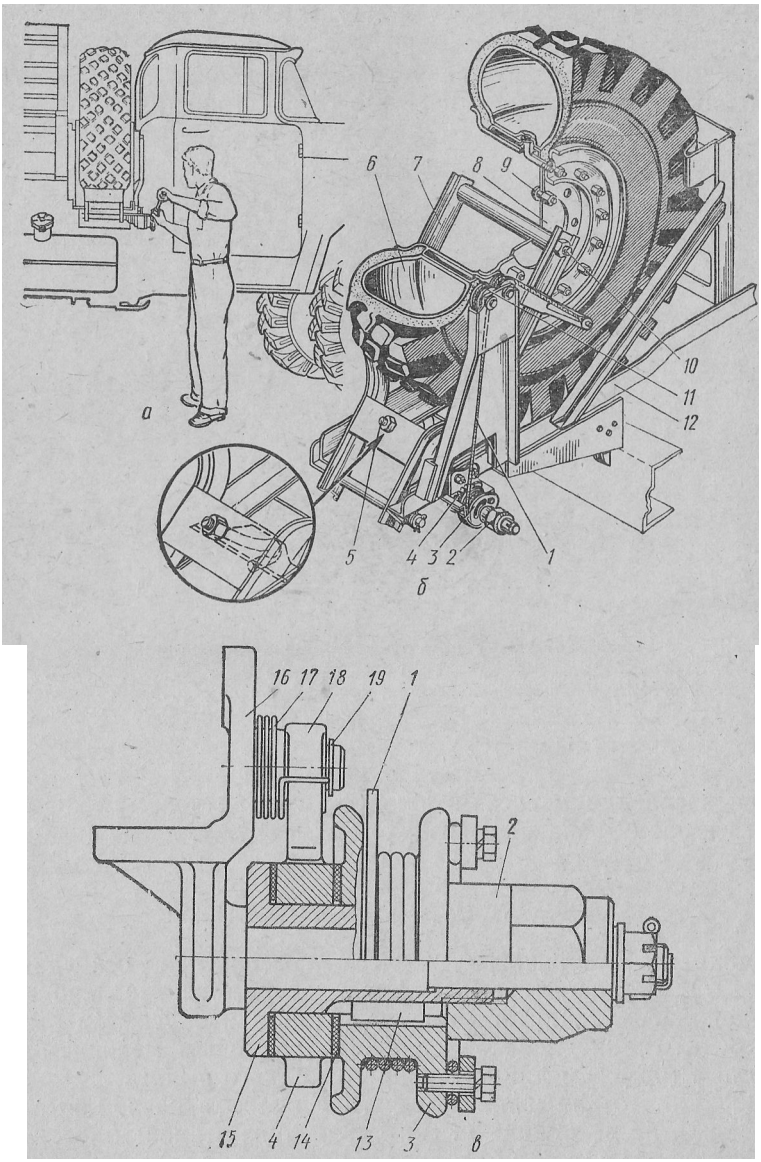


Рис. 127. Установка держателя запасного колеса;

а— прием подъема -запасного колеса; б— подъемник запасного колеса; *в* — лебедка; / — трос лебедки; *2* — гайка лебедки; 3 — барабан лебедки; *4* — храповое колесо; 5 — стяжка; *6* — запасное колесо; 7 — откидной рычаг; *8*~ пластина крепления запасного колеса; *9* — болт с гайкой крепления запасного колеса; *10* — стяжной болт с гайкой; // — ролик; /2 основа-* ние держателя; *13* — шпонка; *14* — фрикционная шайба: /5— втулка лебедки; /6 — кронштейн; *17* — пружина собачки; *18* — собачка храповика; *19* — стопорное кольцо собачки

Снимать запасное колесо с держателя необходимо следующим образом:

1. Освободить откидной рычаг 7, отвернув гайку стяжки *5*.

2. Стать у двери кабины автомобиля лицом к лебедке, как показано на рис. 127, а. Надеть на гайку *2* накидной ключ 46 мм, имеющийся в комплекте инструмента, удлинив его монтажной лопаткой.

Одну руку держать на ключе, другую — на монтажной лопатке. Повернуть конец монтажной лопатки вниз, поднять откидной рычаг с колесом на некоторую высоту.

Снять с гайки ключ и перевести его в исходное положение и повторить описанное движение. При приближении откидного рычага к вертикальному положению подъем лебедкой прекратить и вручную перетолкнуть рычаг через мертвую точку.

3. Повернуть ключ в обратную сторону, опустить колесо на землю. Чтобы предотвратить падение колеса при опускании, необходимо перед тем как снять ключ затормозить лебедку движением ключа в сторону подъема.

Нельзя снимать руку с ключа до затормаживания лебедки. Несоблюдение этого правила может привести к падению колеса и резкому вращению рукоятки, в результате чего возможны травмы и повреждения кабины.

4. Отвернуть гайку стяжного болта *10*, вынуть болт и выкатить колесо из рычага.

5. Отвернуть гайки болтов *9* и снять пластину *8*.

Устанавливают колесо в обратном порядке. После завинчивания гайки стяжки *5* необходимо ослабить трос лебедки во избежание его перетирания о ролики.

Не допускается пользование лебедкой при наличии повреждений троса (помятостей, обрывов группы проволок).

Техническое обслуживание держателя запасного колеса заключается во внешнем осмотре креплений, лебедки и троса. При отказе тормоза лебедки следует отвернуть гайку на конце оси лебедки, снять барабан с тормозом с оси, разобрать и очистить их от грязи. Барабан 3 должен свободно перемещаться на втулке, гайка *2* должна вращаться на ней без заеданий. При разборке следует учитывать, что гайки *2* правых (по ходу автомобиля) лебедок имеют левую резьбу, а гайки левых лебедок — правую.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Введение **3**
Предупреждение **5**
Правила эксплуатации нового автомобиля при первой 1000 км пробега 10
Общие данные автомобиля 12
Техническая характеристика автомобиля ЗИЛ-131 и его модификаций —
Органы управления и контрольно-измерительные приборы 25
Двигатель 32
Конструкция двигателя . . . . . —
Система смазки двигателя 45
Система питания двигателя 51
Карбюратор К-88АМ 56
Пневмоцентробежный ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала 59
Воздушный фильтр 61
Система выпуска газов 64
Система охлаждения двигателя . . . . . —
Устройство системы охлаждения . . . . . —
Техническое обслуживание системы охлаждения 71
Смягчение воды и промывка системы охлаждения двигателя . . . 73
Пусковой подогреватель двигателя 76
Устройство пускового подогревателя . . . . . —
Пуск двигателя с помощью пускового подогревателя 78
Техническое обслуживание пускового подогревателя 80
Указание мер безопасности 81
Основные возможные неисправности пускового подогревателя и способы их устранения . . . . . —
Пуск и остановка двигателя 82
Агрегаты шасси **85**
Сцепление . . . . . —
Устройство сцепления . . . . . —
Регулировка и техническое обслуживание сцепления 89
Коробка передач 90
Устройство коробки передач . . . . . —
Техническое обслуживание коробки передач 96
Раздаточная коробка . . . . . —
Устройство раздаточной коробки . . . . . —
Техническое обслуживание раздаточной коробки 102
Карданная передача . . . . . —
Устройство карданной передачи . . . . . —
Техническое обслуживание карданной передачи 105
Задний, промежуточный и передний мосты 107
Устройство мостов . . . . . —
Регулировка подшипников и шестерен главной передачи 115
Регулировка подшипников шкворней 119
Регулировка подшипников ступиц колес 120
Техническое обслуживание мостов 121
Рама, тягово-сцепное устройство 125

Стр.

Подвеска автомобиля 126
Устройство подвески . . . . * —
Техническое обслуживание подвески 129
Колеса и шины . . . 134
Устройство. Сборка и разборка колес —
Балансировка колес с шинами 138
Техническое обслуживание колес и шин 140
Рулевое управление . . . 141
Устройство рулевого управления . . . . . —
Смена масла в гидроусилителе • 151
Движение при неработающем гидроусилителе 152
Проверка и регулировка рулевого механизма 153
Разборка рулевого механизма 154
Сборка рулевого механизма ; 156
Разборка и проверка насоса 157
Сборка насоса . . . 158
Проверка давления, развиваемого насосом . . . —
Проверка свободного хода рулевого колеса . . 159
Рулевые тяги 161
Основные возможные неисправности в работе рулевого управления и способы их устранения —
Тормозная система . 163
Стояночная тормозная система 165
Колесные тормоза 167
Пневматический привод рабочей тормозной системы 170
Устройство пневматического привода —
Проверка исправности пневматического привода тормозов 181
Проверка и регулировка пневматического привода тормозов . . . 182
Централизованная система регулирования давления воздуха в шинах 183
Назначение и устройство системы —-
Техническое обслуживание системы регулирования давления воздуха в шинах 186
Электрооборудование 189
Генератор • —
Устройство генератора . . . . . —
Техническое обслуживание генератора 193
Основные возможные неисправности генератора и способы их устранения 196
Регулятор напряжения 197
Система зажигания 198
Основные возможные неисправности системы зажигания и способы их устранения 209
Подавление радиопомех от системы электрооборудования 210
Аккумуляторная батарея 211
Стартер . . 213
Основные возможные неисправности стартера и способы их устранения . 218
Система освещения и световой сигнализации 219
Освещение —
Сигнализация торможения и поворота 222
Техническое обслуживание систем освещения и световой сигнализации . 224
Предохранители в системе электрооборудования —
Звуковой сигнал ~
Электродвигатели отопителя и вентилятора кабины 225
Контрольные приборы
Кабина и платформа '
Кабина

Стр.

Стеклоочиститель 229
Отопитель кабины 230
Вентиляция кабины 232
Устройство для обмыва ветрового стекла 233
Капот 234
Платформа 235
Специальное оборудование 237
Коробка отбора мощности от коробки передач —
Лебедка 239
Назначение и устройство лебедки —
Пользование лебедкой 244
Коробка отбора мощности от раздаточной коробки (КОМ-1) 247
Основные возможные неисправности электрооборудования включения КОМ-1 251
Автомобиль ЗИЛ-131А 253
Основные отличия автомобиля 8ИЛ-131А от автомобиля ЗИЛ-131 —
Система электрооборудования —
Комплект специализированного дополнительного оборудования ЭИЛ-131А 255
Конструкция и правила эксплуатации неэкранированного электрооборудования —
Контактно-транзисторная система зажигания 256
Устройство системы зажигания —
Установка зажигания 261
Автомобиль ЗИЛ-131 В с седельно-сцепным устройством 266
Основные отличия автомобиля ЭИЛ-131В от автомобиля ЗИЛ-131 —
Назначение седельного тягача 267
Седельно-сцепное устройство 269
Сцепка 270
Расцепка 271
Общие указания по эксплуатации седельного тягача 272
Эксплуатация автомобиля 273
Техническое обслуживание автомобиля —
Контрольный осмотр —
Ежедневное техническое обслуживание (ЕЮ) 274
Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) 275
Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) 277
Сезонное техническое обслуживание (СО) 280
Техническое обслуживание в особых условиях эксплуатации 281
Некоторые указания для обслуживающего персонала 282
Смазка автомобиля 283
Карта смазки 286
Правила вождения автомобиля 301
Оборудование и принадлежности автомобиля 308
Гидравлический' телескопический домкрат —
Рычажно-плунжерный шприц 311.
Насос для ручной перекачки топлива 312
Держатель запасного колеса ою

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

ЦЕНТРАЛЬНОЕ АВТОТРАКТОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131 И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ по ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТО

Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР,
МОСКВА - 1980