



АВТОМОБИЛЬ

**ЗИЛ-131 Н**

И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

---

РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОГО  
И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

---

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД  
ИМ. И. А. ЛИХАЧЕВА  
(ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ЗИЛ)

---

# АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131 Н И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

*РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ*



МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1990

Ответственный редактор Главный конструктор  
Московского автомобильного завода им. И. А. Лихачева  
В. К. Кошкин

Редактор-составитель инж. С. И. Глазачев

Руководство содержит техническое описание конструкции автомобилей, а также основные сведения и рекомендации по их эксплуатации.

Для водителей и работников автотранспортных предприятий

*Выпущено по заказу Московского автомобильного  
завода им. И. А. Лихачева*

© Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева,  
1990

# ВВЕДЕНИЕ

Автомобили семейства ЗИЛ-131Н предназначены для перевозки различных грузов и людей; буксировки прицепных систем по всем видам дорог и местности.

Автомобили изготавливаются в исполнении «У», «Та» или «ХЛ» категории 1 по ГОСТ 15150-69\* и рассчитаны на эксплуатацию при безгаражном хранении при температуре окружающего воздуха от плюс 55 °С до минус 45 °С, или минус 60 °С для исполнения «ХЛ»; относительной влажности воздуха до 98 % при 35 °С; запыленности воздуха до 1,5 г/м<sup>3</sup>; скорости ветра до 20 м/с и в районах, расположенных на высоте до 4000 м над уровнем моря при соответствующем изменении тягово-динамических качеств.

Семейство автомобилей состоит из следующих модификаций:

**ЗИЛ-131Н** — базовая модель семейства, грузовой автомобиль с платформой, оборудованной откидными скамейками (рис. 1).

**ЗИЛ-131НА** — грузовой автомобиль с платформой, с неэкранированным и негерметизированным электрооборудованием.

**ЗИЛ-131НВ** — седельный тягач для буксировки специальных полуприцепов (рис. 2).

**ЗИЛ-131НС, ЗИЛ-131НАС** — автомобили семейства в исполнении «ХЛ», предназначенные для эксплуатации в условиях Крайнего Севера.

По требованию потребителей все автомобили и седельный тягач семейства могут поставляться в виде шасси, без платформ или седельного устройства, и использоваться для монтажа на них специальных кузовов, фургонов и различных установок.



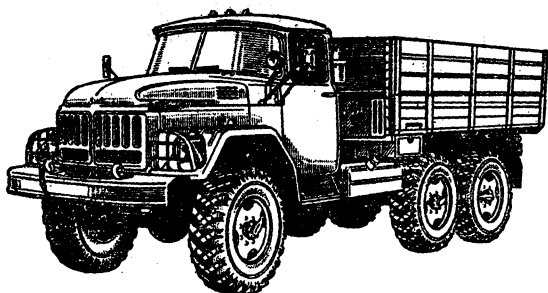


Рис. 1. Автомобиль ЗИЛ-131Н

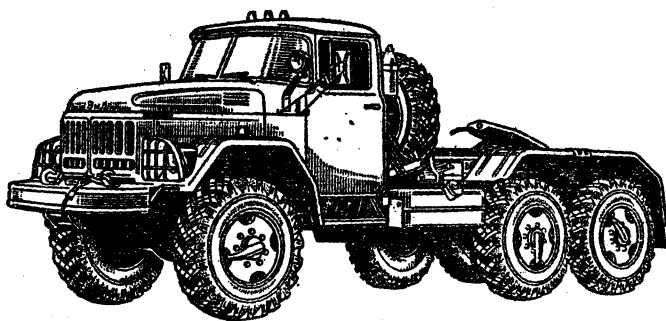


Рис. 2. Автомобиль ЗИЛ-131НВ

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Исправная работа автомобиля и его долговечность могут быть обеспечены только при регулярном обслуживании с соблюдением правил, изложенных в настоящем руководстве.

2. В период пробега первой 1000 км следует руководствоваться специальными правилами эксплуатации нового автомобиля (см. раздел «Эксплуатация нового автомобиля»).

3. Прежде чем начать работу, водитель должен тщательно осмотреть автомобиль или автопоезд и убедиться в исправности автомобиля, прицепа или полуприцепа и сцепных устройств.

4. При пользовании домкратом следует надежно затормозить автомобиль стояночным тормозом, подклинить колеса и закрепить домкрат в устойчивом положении. Во избежание несчастного случая при выполнении работ под автомобилем необходимо установить подставку под балку моста.

5. При работе с держателем запасного колеса необходимо соблюдать осмотрительность при опускании и подъеме колеса.

6. Во избежание травмирования водителя в случае падения запасного колеса при его опускании следует затянуть тормоз, прежде чем снять ключ с гайки ручной лебедки.

7. Для нормальной работы двигателя требуется автомобильный бензин А-76.

8. Нельзя допускать, чтобы частота вращения коленчатого вала была высокой сразу после пуска холодного двигателя. Это правило особенно важно соблюдать зимой, так как холодное загустевшее масло медленно поступает к подшипникам коленчатого вала, и при большой частоте вращения вала подшипники могут расплавиться.

9. При обращении с работающим двигателем нужно соблюдать осторожность во избежание травм от вращающихся лопастей вентилятора и захвата одежды приводными ремнями.

10. Запрещается проворачивать шкив, вращая лопасти вентилятора.

11. Открывая пробку радиатора при перегреве двигателя, следует принимать меры предосторожности от ожога лица и рук при выбрасывании из горловины радиатора пара.

12. Этилированный бензин и охлаждающие низкотемпературные жидкости токсичны. При попадании их на кожу необходимо вытереть это место насухо и вымыть горячей водой с мылом.

13. Во избежание пожара нельзя допускать подтекания топлива и масла и пользоваться открытым пламенем для разогревания агрегата; следует соблюдать осторожность при пользовании предпусковым подогревателем двигателя зимой.

При возникновении загорания водителю необходимо немедленно ликвидировать очаг загорания.

При наличии пролитого на дорогу топлива под автомобилем в первую очередь надо затушить очаг там.

Огонь нужно тушить с наветренной стороны, направляя струю из огнетушителя на горящую поверхность, а не на пламя. Текущее топливо следует тушить, направляя струю из огнетушителя снизу вверх к отверстию, из которого течет топливо.

14. Запрещается останавливать двигатель при длительных спусках автомобиля и при движении накатом, так как при этом выключается насос гидроусилителя, что обуславливает увеличение усилия, прикладываемого к рулевому колесу.

Кроме того, из-за выключения компрессора можно израсходовать весь запас воздуха в ресиверах тормозной системы.

15. Следует преодолевать крутые подъемы и спуски на низших передачах, так как при дереключении передач на подъемах и спусках можно вывести из строя сцепление.

16. Начинать движение надо только на первой передаче.

17. Необходимо включать передачу заднего хода и понижающую (первую) передачу в раздаточной коробке только после полной остановки автомобиля.

18. На автомобиле установлен крюк тягово-сцепного устройства по ГОСТ 2349-75\*. На этом крюке нанесена маркировка типоразмера 2. Для исключения поломок крюка от «закусывания» не допускается эксплуатация автомобилей с прицепами, имеющими диаметр прутка, образующего сцепную петлю прицепа, более 43,9 мм.

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

20. При снятии карданного вала с автомобиля или при установке его на автомобиль для прокручивания вала нельзя пользоваться монтажной лопаткой или другими предметами, вставленными в вилку шарнира, так как это приводит к повреждению торцового уплотнения подшипников шарнира.

21. Не следует снимать крышку бачка насоса гидроусилителя рулевого управления при работающем двигателе во избежание выброса масла. В случае проведения работ со снятой крышкой и работающим двигателем следует соблюдать условия, изложенные в разд. «Рулевое управление».

22. Не рекомендуется пользоваться стояночным тормозом при движении автомобиля за исключением аварийных случаев.

23. Нельзя начинать движение автомобиля при давлении в пневматической системе тормозного привода ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>). Конденсат из ресиверов необходимо сливать только при наличии давления воздуха в системе.

24. Все работы по присоединению и отсоединению проводов следует проводить только при неработающем двигателе и отключенной аккумуляторной батарее.

25. При срабатывании биметаллического предохранителя в результате короткого замыкания следует найти и устранить неисправность в цепи предохранителя, а затем включить предохранитель нажатием на кнопку до щелчка. Запрещается устанавливать самодельные предохранители.

26. Во избежание порчи электронных приборов при сварочных работах следует отсоединить аккумуляторную батарею от массы. Провод от сварочного агрегата надо присоединить вблизи места сварки.

27. Недопустима длительная работа системы зажигания с использованием аварийного вибратора.

28. Запрещается отключать аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание повреждения изделий электрооборудования, содержащих полупроводниковые приборы.

29. Не допускается длительное движение автомобиля с неработающим гидроусилителем, а также буксировка его с неработающим двигателем (без поднятия передней части), так как при этом чрезмерно нагружается рулевой механизм.

30. При выезде автомобиля из колеи и при маневрировании нельзя двигаться более 5 с с повернутым в крайнее положение рулевым колесом и приложенным к нему усилием для поворота, так как при этом насос работает на максимальном давлении и может выйти из строя вследствие перегрева масла. В этих случаях следует только удерживать рулевое колесо в повернутом состоянии без приложения усилия для его поворота.

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

31. Автомобиль оборудован специальными тонкостенными шинами, давление воздуха в которых можно регулировать в зависимости от условий работы. При снижении давления воздуха перегрузка шин не допускается, поэтому нагрузка автомобиля не должна превышать пределов, указанных в руководстве.

32. Система регулирования давления воздуха в шинах при движении автомобиля должна быть постоянно включена (шинные краны открыты). Если автомобиль устанавливают на стоянку на 24 ч и более, следует закрыть шинные краны.

33. Давление воздуха в шинах следует снижать только для повышения проходимости автомобиля при преодолении особо трудных участков пути. Пробег шин при сниженном давлении ограничен, поэтому снижать давление воздуха в шинах при движении автомобиля по твердым разбитым дорогам запрещается. Снижение давления в шинах ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) недопустимо, так как это приводит к выходу из строя шин.

34. При закрытых шинных кранах рычаг крана управления давлением воздуха в шинах должен быть в нейтральном положении. Пользоваться рычагом крана можно только тогда, когда все шинные краны открыты. Переводить рычаг крана в положение «Накачивание» во избежание резкого повышения давления следует плавно. Перемещение рычага крана в положение «Накачивание» при закрытых шинных кранах приводит к повреждению манометра контроля давления воздуха в шинах.

35. При замене колеса следует вывернуть золотник из вентиля шины запасного колеса и соединить вентиль с системой регулирования давления воздуха в шинах колес. Золотники, а также колпачки вентиляей должны храниться в комплекте запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП).

36. На заводе перед транспортированием автомобиля по железной дороге систему регулирования давления воздуха в шинах отключают (запорные краны колес закрыты). Для включения системы при эксплуатации необходимо открыть шинные краны.

**37. Категорически запрещается:**

эксплуатировать колеса с деформированным ободом, бортовым и замочным кольцами, при наличии грязи, следов ржавчины, наплывов краски в замочной канавке обода и на поверхностях, прилегающих к шине;



использовать для монтажных и демонтажных работ деформированные инструменты, а также инструменты, не предусмотренные технической документацией транспортного средства (лом, кувалда и другие тяжелые предметы, способные деформировать детали колеса);

приступать к демонтажу колеса с шиной, не убедившись, что из шины полностью вышел воздух;

накачивать колесо после монтажа вне специального ограждения (при накачивании в полевых условиях колесо должно быть направлено замочной частью вниз).

изменять положение бортового и замочного колец колеса во время накачивания или выпуска воздуха из шины.

Следует помнить, что в зависимости от давления воздуха в шине на замочную часть колеса действует выталкивающая сила 300 кН (30 тс).

**Несоблюдение настоящих указаний может привести к самым тяжелым последствиям, ответственность за которые полностью ложится на исполнителя монтажно-демонтажных работ и администрацию предприятия.**

38. Во избежание несчастного случая нельзя допускать людей к натянутому тросу при пользовании лебедкой автомобиля.

39. При перематывании троса лебедки нужно надевать рукавицы во избежание травмирования рук выступающими концами жил троса.

40. Использование шасси автомобиля для монтажа специализированных установок (пожарные машины, краны и т. д.), а также использование коробок отбора мощности для привода специальных механизмов допускается только после согласования с Управлением конструкторских и экспериментальных работ 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.

При эксплуатации и обслуживании автомобиля необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения», а также «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» (М., Транспорт, 1978).

При всех работах, связанных с этилированным бензином, следует руководствоваться санитарными правилами по хранению, перевозке и применению этилированного бензина, а также правилами по технике безопасности и производственной санитарии.

В предупреждения включены лишь наиболее важные указания. Для успешной эксплуатации автомобиля водитель обязан изучить руководство и соблюдать все приведенные в нем указания.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Срок службы автомобиля, а также надежность и экономичность его работы в большей степени зависят от приработки деталей в начальный период эксплуатации. В начальный период необходимо более тщательно обслуживать автомобиль и строго соблюдать особые правила эксплуатации, изложенные ниже.

Прежде чем приступить к эксплуатации автомобиля, рекомендуется проверить затяжку крепежных соединений и заправку масла во всех агрегатах и удалить золотники из вентилях шин.

На протяжении первой 1000 км пробега не следует допускать скорость движения автомобиля свыше 50 км/ч; работать со сниженным уровнем масла в двигателе.

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

Следует подтягивать гайки крепления колес через каждые 100 км пробега до стабилизации момента затяжки (400 ... 500 Н·м).

Следует помнить, что на период обкатки под карбюратором не устанавливается шайба, ограничивающая скорость движения автомобиля. Во избежание повреждения двигателя превышать указанную выше скорость нельзя.

После 1000 км пробега автомобиля необходимо:

1) слить масло из двигателя, залить свежее масло, одновременно очистить и промыть центрифугу;

2) тщательно осмотреть автомобиль и проверить крепления;

3) подтянуть гайку крепления сошки рулевого управления;

4) промыть систему охлаждения;

5) подтянуть гайки крепления фланцев карданной передачи;

6) подтянуть болты крепления головок блока цилиндров, впускного и выпускного газопроводов. После под-

тягивания головок блока цилиндров необходимо проверить и, если нужно, отрегулировать зазоры в клапанном механизме;

7) проверить затяжку болтов крепления ушков передних и задних рессор;

8) проверить затяжку стремянок крепления передних и задних рессор к заднему и переднему мостам, а также гаек крепления колес;

9) проверить свободный ход педали сцепления;

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

11) проверить свободный ход педали тормоза, проверить действие тормозных механизмов;

12) на новом автомобиле при проведении первого ТО-1 (4000 км пробега) удалить из сетчатого фильтра насоса гидроусилителя руля тканевый вкладыш, не допуская попадания грязи в бачок насоса;

13) измерить содержание окиси углерода в отработавших газах с помощью газоанализатора и в случае необходимости отрегулировать карбюратор.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Основные данные

	ЗИЛ-131Н	ЗИЛ-131НВ	ЗИЛ-131НС
Масса перевозимого груза, кг . . . . .	3750 *	3700 **	3750
Допустимая полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа) с грузом, кг . . . . .	4150	7500	4150

\* На дорогах с асфальтобетонным покрытием (кроме дорог с булыжным покрытием) масса груза может быть увеличена до 5000 кг (без прицепа), а полная масса буксируемого прицепа до 6500 кг при массе груза в кузове автомобиля 3750 кг.

\*\* Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство от полуприцепа. 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, а масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, до 4000 кг. Давление в шинах в этом случае должно быть равно 0,34 МПа (3,4 кгс/см<sup>2</sup>).

В случае, если движение в течение всего рейса происходит исключительно по дорогам с асфальтобетонным покрытием (кроме дорог с булыжным покрытием), полная масса полуприцепа может быть увеличена до 12 000 кг, а масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, до 5000 кг. Давление в шинах должно быть равно 0,42 МПа (4,2 кгс/см<sup>2</sup>).

На дорогах с выбитым асфальтобетонным покрытием полная масса буксируемого полуприцепа должна быть 7500 кг.

Масса снаряженного автомобиля, кг:

без лебедки . . . . .	6135	5955	6335
с лебедкой . . . . .	6375	6195	6575

Масса неснаряженного автомобиля, кг . . . . .

5275	5125	5475
------	------	------

Полная масса автомобиля<sup>1</sup>, кг:

без лебедки . . . . .	10 185	10 100	10 385
с лебедкой . . . . .	10 425	10 340	10 625

Нагрузка, приходящаяся на дорогу от снаряженного автомобиля, кН (кгс)<sup>2</sup>:

через шины передних колес:

без лебедки . . . . .	27,5(2750)	28,1(2810)	29,05(2905)
с лебедкой . . . . .	30,45(3045)	30,65(3065)	32,0(3200)

через шины колес тележки:

без лебедки . . . . .	33,85(3385)	31,45(3145)	34,3(3430)
с лебедкой . . . . .	33,3(3330)	31,3(3130)	33,75(3375)

Нагрузка, приходящаяся на дорогу от автомобиля полной массы, кН (кгс):

через шины передних колес:

без лебедки . . . . .	30,6(3060)	32,3(3230)	32,15(3215)
с лебедкой . . . . .	33,55(3355)	34,85(3485)	35,1(3510)

через заднюю тележку:

без лебедки . . . . .	71,25(7125)	68,7(6870)	71,7(7170)
с лебедкой . . . . .	70,7(7070)	68,55(6855)	71,15(7115)

### Размеры, мм (рис. 3)

Длина:

без лебедки . . . . .	6900	6480	6900
с лебедкой . . . . .	7040	6620	7040

Ширина . . . . .

2500	2420	2500
------	------	------

Высота (без груза):

по кабине . . . . .	2510	2510	2510
по тенту . . . . .	2970	—	2970

Погрузочная высота платформы (без груза) . . . . .

1430	—	1430
------	---	------

Колея передних и задних колес по грунту . . . . .

1820	1820	1820
------	------	------

Углы свеса, °:

переднего без лебедки . . . . .	45	45	45
переднего с лебедкой . . . . .	36	36	36
заднего . . . . .	40	62	40

Дорожный просвет, мм:

под передним мостом . . . . .	330	330	330
под промежуточным и задним мостами . . . . .	355	355	355

<sup>1</sup> В полную массу автомобиля входят массы снаряженного автомобиля, полезного груза и трех человек в кабине (300 кг).

<sup>2</sup> Величины для седельного тягача соответствуют тягачу без полуприцепа.

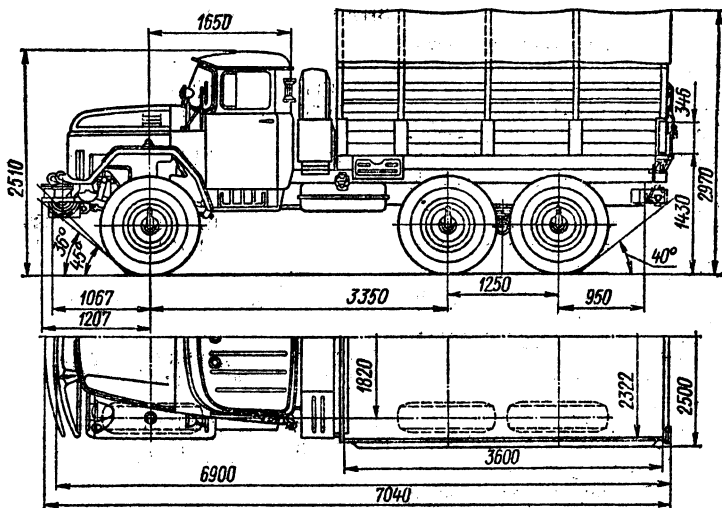


Рис. 9. Размеры автомобиля ЗИЛ-131Н без груза

### Эксплуатационные данные

Максимальная скорость при движении автомобиля с грузом массой 3750 кг по горизонтальному участку сухого и ровного асфальтированного шоссе, км/ч:

без прицепа . . . . .	80
с прицепом . . . . .	75

Контрольный расход топлива<sup>1</sup> на 100 км пути при движении автомобиля с постоянной скоростью с грузом массой 3750 кг без прицепа, л:

при скорости 40 км/ч . .	34,9
при скорости 60 км/ч . .	36,7

Путь торможения на сухом асфальтированном шоссе со скорости 50 км/ч, м:

автомобиля полной массой	25
автопоезда полной массы	25,5

<sup>1</sup> Контрольный расход топлива определяет техническое состояние автомобиля и не является эксплуатационной нормой.



Подъем, преодолеваемый автомобилем при движении по сухому и твердому грунту с грузом массой 3750 кг, (не менее):

без прицепа . . . . .	31
с прицепом общей массой 4150 кг . . . . .	20

### Двигатель

Модель и тип . . . . .	ЗИЛ-5081.1000401, V-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 . . . . .	7,1
Номинальная мощность при 3200 мин <sup>-1</sup> , кВт (л. с.) . . . . .	110(150)
Максимальный крутящий момент при 1800...2000 мин <sup>-1</sup> , Н·м (кгс·м) . . . . .	402(41)
Минимальный удельный расход топлива, г/(кВт·ч) (г/(л. с.·ч.)) . . . . .	299(220)
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8
Нумерация цилиндров (по коду автомобиля):	
правая группа . . . . .	1-2-3-4
левая группа . . . . .	5-6-7-8
Блок цилиндров . . . . .	Чугунный, со съёмными «мокрыми» гильзами, с резиновыми уплотнительными кольцами в нижней их части
Головки цилиндров . . . . .	Две, из алюминиевого сплава, с винтовыми впускными каналами, с вставными седлами и направляющими втулками клапанов
Поршни . . . . .	Из алюминиевого сплава
Поршневые кольца <sup>1</sup> . . . . .	Два компрессионных — из высокопрочного чугуна (верхнее хромированное) и одно маслосъемное — стальное, составное, хромированное
Поршневые пальцы . . . . .	Стальные, плавающие, пустотелые
Шатуны . . . . .	Стальные, двутаврового сечения, со смазыванием поршневого пальца разбрызгиванием
Шатунные и коренные подшипники . . . . .	Тонкостенные, взаимозаменяемые; вкладыши — сталеалюминиевые (стальная лента, алюминиевый сплав)

<sup>1</sup> Возможна установка поршней с тремя компрессионными кольцами.

Коленчатый вал . . . . .	Стальной, кованный, пятиопорный, с отверстиями для смазывания шатунных шеек; шатунные шейки с грязеуловителями
Маховик . . . . .	Чугунный, снабжен стальным зубчатым ободом для пуска двигателя от стартера
Распределительный вал . . . . .	Стальной, пятиопорный
Фазы газораспределения:	
открытие впускного клапана . . . . .	31° до ВМТ
закрытие впускного клапана . . . . .	83° после НМТ
открытие выпускного клапана . . . . .	67° до НМТ
закрытие выпускного клапана . . . . .	47° после ВМТ
Привод распределительного вала . . . . .	Парой косозубых шестерен. Ведомая шестерня чугунная
Клапаны . . . . .	Верхние, расположены в головках блока цилиндров; приводятся в действие от одного распределительного вала. Выпускные клапаны — пустотелые, с охлаждением жидким натрием, с жаростойкой наплавкой; имеют механизм для принудительного вращения клапана во время работы
Толкатели . . . . .	Механические, стальные, с наплавкой из специального чугуна
Коромысла клапанов . . . . .	Стальные, с бронзовой втулкой
Смазочная система . . . . .	Смешанная под давлением, разбрызгиванием и самотеком с охлаждением масла в радиаторе
Масляный насос . . . . .	Шестеренный, двухсекционный, расположен с правой стороны блока цилиндров; маслоприемник неподвижный
Фильтр очистки масла . . . . .	Центробежный с реактивным приводом ротора
Масляный радиатор . . . . .	Воздушного охлаждения, из оребренной алюминиевой трубки, установлен перед водяным радиатором
Вентиляция картера . . . . .	Принудительная, с отсосом картерных газов во впускной трубопровод через специальный клапан; свежий воздух поступает через фильтр вентиляции картера двигателя (маслозаливную горловину)
Система питания . . . . .	Принудительная подача топлива
Топливный бак <sup>1</sup> . . . . .	Два, вместимостью 170 л, установлены под платформой на левом и правом лонжероне

<sup>1</sup> На автомобиле ЗИЛ-131НА установлен один бак вместимостью 170 л.

Топливный насос . . . . .	В10, диафрагменный с рычагом для ручной подкачки топлива
Подогрев топливной смеси	Во впускном трубопроводе, имеющем жидкостную полость для подогрева смеси
Фильтры очистки топлива:	
магистральный фильтр-отстойник . . . . .	Щелевой, расположен на кронштейне топливного бака
тонкой очистки . . . . .	С керамическим фильтрующим элементом
топливного бака . . . . .	Сетчатый, расположен на приемной трубе
Карбюратор . . . . .	К-88АТ, двухкамерный, с падающим потоком смеси, имеет ускорительный насос и экономайзер
Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя . . . . .	Центробежно-вакуумный (центробежный преобразователь и исполнительный мембранный механизм с пневматическим приводом)
Воздушный фильтр . . . . .	ВПМ-3, инерционно-масляный, с трехступенчатой очисткой воздуха
Система охлаждения . . . . .	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией
Радиатор . . . . .	Трубчато-ленточный (змейковый), трехрядный
Термостат . . . . .	С твердым наполнителем, типа ТС-108-04
Жалюзи . . . . .	Створчатые, вертикальные; управляются из кабины водителя
Жидкостный насос . . . . .	Центробежный, приводится ремнем вместе с вентилятором от шкива коленчатого вала
Вентилятор . . . . .	Шестилопастный

#### Предпусковой подогреватель

Тип . . . . .	Жидкостной, включен в систему охлаждения двигателя
Топливо . . . . .	Автомобильный бензин
Теплопроизводительность, кВт (ккал/ч) . . . . .	18,2 (15 600)
Электродвигатель вентилятора . . . . .	МЭ202

#### Сцепление

Тип . . . . .	Однодисковое, сухое, с пружинно-фрикционным гасителем крутильных колебаний в ведомом диске
Число пар трущихся поверхностей . . . . .	2
Фрикционные накладки . . . . .	Из асбестовой композиции

### 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 передачи

Передаточные числа передач:

первой . . . . .	7,44
второй . . . . .	4,10
третьей . . . . .	2,29
четвертой . . . . .	1,47
пятой . . . . .	1,00
заднего хода . . . . .	7,09

### Раздаточная коробка

Тип . . . . . Механическая, с двумя передачами

Передаточные числа передач:

первой . . . . .	2,08
второй . . . . .	1

Переключение передач . . . . . Рычагом, расположенным на картере коробки передач, через систему тяг

### Карданная передача

Тип . . . . . Открытая

Карданные валы . . . . . Четыре, с шарнирами на игольчатых подшипниках

### Ведущие мосты

Балки ведущих мостов . . . . . Стальные, сварные из двух штампованных половин с приваренными фланцами и крышкой

Главная передача . . . . . Двухступенчатая, с парой конических зубчатых колес со спиральными зубьями (передаточное число 1,727) и парой цилиндрических зубчатых колес с косыми зубьями (передаточное число 4,25)

Общее передаточное число главной передачи . . . . . 7,339

Дифференциал . . . . . Шестеренчатый, конический, с четырьмя сателлитами

Полуоси . . . . . Полностью разгруженные (полуоси переднего моста имеют шарниры равных угловых скоростей)

Углы поворота управляемых колес переднего моста, ° . . . . . 30

Угол развала колес, ° . . . . . 1

Схождение колес (разность расстояний между ободьями колес сзади и спереди на уровне оси колеса), мм . . . . . 2 ... 5

Продольный наклон шкворня при массе груза 3750 кг . .  
Поперечный наклон шкворня

3° 10'  
5° ± 15'

### Рама и подвеска

Рама . . . . . Штампованная, клепаная, с лонжеронами швеллерного сечения, соединенная штампованными поперечниками

Подвеска:

    передняя . . . . . На продольных листовых рессорах; передние концы рессор закреплены на раме с помощью ушков и пальцев, задние концы рессор — скользящие

    задняя . . . . . Балансирная на двух продольных рессорах

Амортизаторы передней подвески . . . . . Гидравлические телескопические, двустороннего действия

### Колеса и шины

Колеса . . . . . Дисковые, 228Г-508, с разборным ободом

Шины . . . . . Специальные, регулируемого давления, норма слойности — 8, размером 320—508 (12,0—20). Протектор имеет грунтозацепы

Держатель запасного колеса<sup>1</sup> . . . . . С механическим подъемником (установлен между кабиной и платформой с правой стороны)

Система регулирования давления воздуха в шинах . . . . . Централизованная, с внутренним подводом воздуха к шинам колес (через цапфы и полуоси); управление системой из кабины водителя

### Рулевое управление

Рулевой механизм . . . . . С гидроусилителем, расположенным в общем картере с рулевым механизмом; рабочая пара—винт с гайкой на циркулирующих шариках и рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором

Насос гидроусилителя рулевого привода . . . . . Пластинчатый (лопастной), двойного действия; приводится во вращение ремнем от шкива коленчатого вала

<sup>1</sup> На автомобиле ЗИЛ-131НВ за кабиной установлен двухгнездный держатель запасного колеса тягача и запасного колеса полуприцепа (запасное колесо полуприцепа завод не устанавливает).



Передаточное число рулево-го механизма . . . . .  
Продольная и поперечная рулевые тяги . . . . .

20

С головками на шаровых пальцах с самоподжимными сухарями

### Электрооборудование

Система электрооборудования . . . . . Однопроводная; отрицательные выводы источников соединены с корпусом автомобиля

Напряжение в сети, В . . . . . 12

Генератор . . . . . Г287-Б, переменного тока с встроенным выпрямителем; максимальная сила тока 95 А, напряжение 14 В

Регулятор напряжения . . . . . РР132-А, бесконтактный, полупроводниковый, с переключателем диапазонов регулирования

Аккумуляторная батарея . . . . . 6СТ-90ЭМ, 12 В, емкостью 90 А·ч

Выключатель батареи . . . . . ВК318-Б

Стартер . . . . . СТ2-А, 12 В, герметичный, мощностью 1,8 кВт (2,4 л. с.), с дистанционным управлением

Датчик-распределитель зажигания . . . . . 4902.3706, с автоматической регулировкой угла опережения зажигания

### Тормозные системы

Рабочая тормозная система

Тормозные механизмы . . . . . Барабанного типа, с двумя внутренними колодками, разжимаемыми кулаком, установлены на всех колесах

Диаметр тормозных барабанов, мм . . . . . 420

Ширина тормозных колодок, мм . . . . . 100

Суммарная площадь тормозных накладок, см<sup>2</sup> . . . . . 4800

Привод тормозных механизмов при включении рабочей тормозной системы . . . . . Пневматический без разделения по осям

Тормозные камеры . . . . . Шесть; тип 16

Стояночная тормозная система

Тормозной механизм . . . . . Барабанного типа, с двумя внутренними колодками, разжимаемыми кулаком, установлен на валу трансмиссии

Диаметр тормозного барабана, мм . . . . . 260

Ширина тормозных колодок, мм . . . . . 65

Суммарная площадь тормозных накладок, см<sup>2</sup> . . . . . 360

Тормозной привод . . . . .	Механический, с ручным управлением от рычага
Вспомогательная тормозная система	
Тормозные механизмы . . . . .	Используется двигатель без применения специальных устройств
Тормозной привод прицепа (полуприцепа) . . . . .	Пневматический, однопроводный, включаемый при торможении рабочей тормозной системы. Осуществляется с помощью верхней секции комбинированного тормозного крана и соединительной головки типа А
Источник энергии пневматического тормозного привода (компрессор) . . . . .	Одноступенчатый, двухцилиндровый
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм . . . . .	60×38
Производительность, л/мин, при частоте вращения коленчатого вала 2000 мин <sup>-1</sup> и противодавлении 0,7 МПа (7 кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	200
Объем цилиндров, см <sup>3</sup> . . . . .	215
Привод компрессора . . . . .	Клиноременный
Регулятор давления . . . . .	Шариковый, подает воздух в разгрузочное устройство, встроенное в компрессор
Пределы регулирования давления воздуха в пневмосистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,6—0,8 (6—8)
Аккумуляторы энергии сжатого воздуха (воздушные баллоны)	
Количество . . . . .	3
Общий объем, л . . . . .	60

### Кабина и платформа

Кабина . . . . .	Цельнометаллическая, закрытая, трехместная
Отопление кабины . . . . .	Жидкостное (от системы охлаждения двигателя) с центробежным вентилятором; ручка управления заслонкой канала отопителя расположена на панели приборов
Вентиляция кабины . . . . .	Через опускающиеся стекла дверей, поворотные форточки
Сиденья . . . . .	Сиденье водителя регулируемое, пассажирское сиденье двухместное нерегулируемое
Стеклоочиститель . . . . .	Пневматический, двухщеточный
Омыватель ветрового стекла . . . . .	Водяной с ножным приводом, с двумя распылителями.

Платформа . . . . .	Деревянная, с откидным задним бортом	
Число мест на платформе для перевозки людей . . . . .		24

### Лебедка <sup>1</sup>

Тип . . . . .	Горизонтальная, с червячным редуктором и автоматическим тормозом; установлена на переднем конце рамы автомобиля	
Привод лебедки . . . . .	Карданным валом от коробки отбора мощности, установленной на люке коробки передач	
Передаточное число редуктора лебедки . . . . .		31
Тяговое усилие лебедки, ограниченное предохранительным штифтом (на среднем радиусе намотки троса на барабан), не более, кН (кгс) . . . . .		50 (5000)
Длина троса, м:		
полная . . . . .		72
рабочая . . . . .		65

### Коробка отбора мощности от коробки передач

Тип . . . . .	Механическая, реверсивная, с одной передачей для наматывания и одной для разматывания троса; допускается отбор мощности до 23 кВт (30 л. с.)	
Передаточное число:		
при наматывании троса . . . . .		1
при разматывании троса . . . . .		0,26
Передаточное число с учетом передаточного числа коробки передач:		
при наматывании троса . . . . .		2,257
при разматывании троса . . . . .		1,76

### Коробка отбора мощности от раздаточной коробки (КОМ-1)

Тип . . . . .	Механическая, односкоростная. Допускается отбор мощности до 44 кВт (60 л. с.), а максимальное значение допустимого крутящего момента на валу 300 Н·м (30 кгс·м)	
Передаточное число . . . . .		0,76

<sup>1</sup> Устанавливается по особому заказу за отдельную плату.

## МЕХАНИЗМЫ 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, включения дальнего света фар и привода переднего моста.

**Спидометр 2** (рис. 4) показывает скорость автомобиля (км/ч), а установленный в нем счетчик — общий пробег автомобиля (км). Привод спидометра осуществляется от ведомого вала раздаточной коробки.

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

**Указатель 4** со шкалой 50 ... 0 ... 50 А предназначен для определения силы зарядного (стрелка отклоняется вправо, к знаку +) или разрядного (стрелка отклоняется влево, к знаку —) тока аккумуляторной батареи.

**Указатель 5** температуры охлаждающей жидкости показывает при включенном зажигании температуру жидкости в головке блока цилиндров. Шкала указателя температуры градуирована до 120 °С.

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости находится в канале впускного трубопровода двигателя.

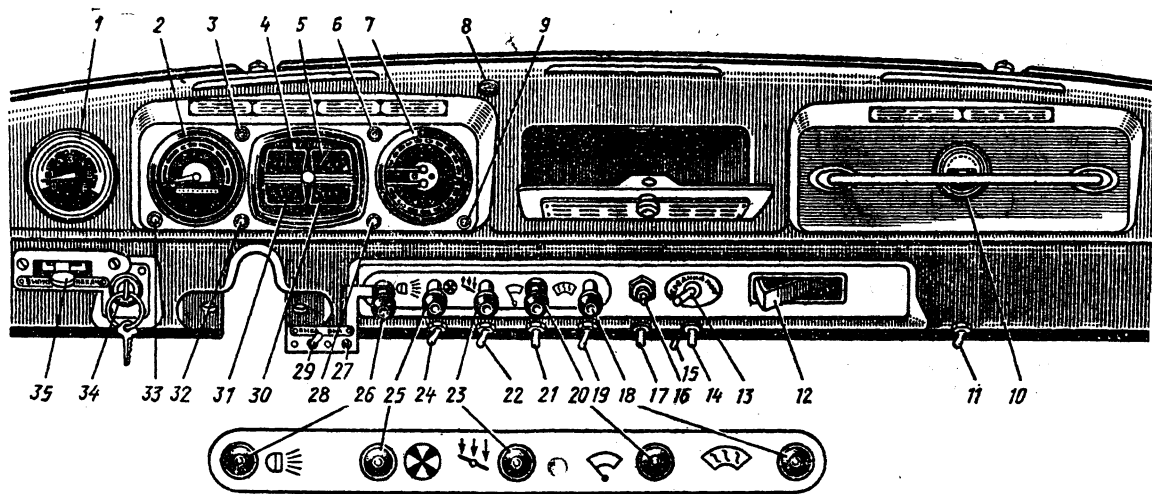
**Контрольная лампа 6** со светофильтром красного цвета загорается при включении привода переднего моста.

**Манометр 7** (двухстрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневмопривода тормозов имеет две шкалы: верхняя шкала показывает давление в воздушных баллонах, нижняя — в тормозных камерах.

**Выключатель 11** фонаря кабины включает и выключает фонарь 10 независимо от положения ручки центрального переключателя света.

**Переключатель 13** принудительного включения привода переднего моста имеет два положения. Левое положение ручки переключателя соответствует включенному положению переднего моста, правое положение — выключенному.

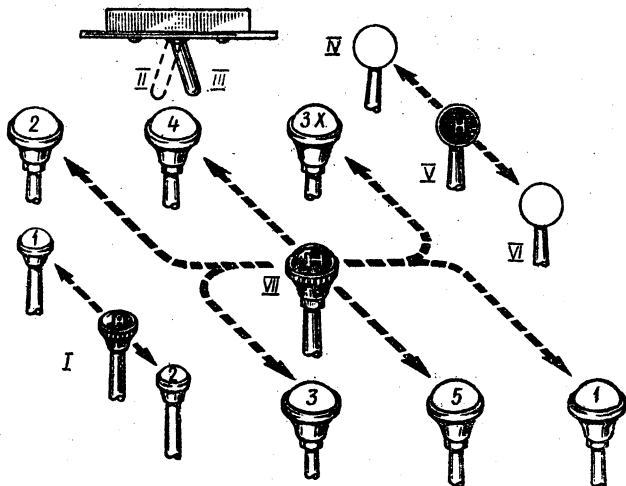
**Переключатель 14** электродвигателя отопителя кабины может быть установлен в три положения. При перемещении ручки переключателя влево частота вращения вала



**Рис. 4. Механизмы управления и контрольно-измерительные приборы:**

1 — манометр давления воздуха в шинах; 2 — спидометр; 3 — контрольная лампа дальнего света фар; 4 — указатель тока; 5 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 6 — контрольная лампа включения привода переднего моста; 7 — манометр (двух-стрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневмопривода тормозов; 8 — указатель температуры воздуха в кожухе аккумуляторной батареи (для автомобиля ЗИЛ-131НС); 9 — контрольная лампа аварийного падения давления воздуха в тормозной системе; 10 — фонарь кабины; 11 — выключатель фонаря кабины; 12 — пепельница; 13 — переключатель принудительного включения привода переднего моста; 14 — переключатель электродвигателя отопителя кабины; 15 — выключатель противотуманных фар (для автомобиля ЗИЛ-131НС); 16 — кнопочный выключатель управляемой фары; 17 — переключатель управляемой фары; 18 — ручка управления заслонкой канала отопителя кабины и устройством для обогрева ветрового стекла; 19 — выключатель опознавательных фонарей автопоезда; 20 — ручка крана управления стеклоочистителем; 21 — переключатель указателя уровня топлива; 22 — выключатель вентилятора кабины; 23 — ручка управления дроссельными заслонками карбюратора; 24 — выключатель лампы плафона кабины; 25 — ручка управления воздушной заслонкой карбюратора; 26 — центральный переключатель света; 27 — контрольная лампа включения коробки отбора мощности; 28 — контрольная лампа аварийного давления масла; 29 — переключатель коробки отбора мощности; 30 — указатель давления масла в смазочной системе двигателя; 31 — указатель уровня топлива; 32 — контрольная лампа указателей поворота; 33 — контрольная лампа аварийного перегрева охлаждающей жидкости; 34 — комбинированный выключатель зажигания и стартера; 35 — рычаг крана управления давлением воздуха в шинах





**Рис. 5. Схема расположения основных рычагов управления:**

*I* — нейтральное положение рычага раздаточной коробки; *II* — включение переднего моста; *III* — выключение переднего моста; *IV* — наматывание троса лебедки; *V* — нейтральное положение рычага лебедки; *VI* — разматывание троса лебедки; *VII* — нейтральное положение рычага коробки передач; *3X* — задний ход

электродвигателя повышается, а при перемещении ручки вправо — понижается. При среднем положении ручки электродвигатель выключен.

Кнопочный выключатель *16* и переключатель *17* предназначены для включения управляемой фары. Правое положение переключателя *17* соответствует включенному положению управляемой фары (постоянный свет). При левом положении ручки переключателя и нажатии на кнопку выключателя *16* происходит подача световых сигналов, и фара светит, пока нажата кнопка.

Ручка *18* служит для управления заслонкой канала отопителя кабины и устройством для обогрева ветрового стекла. При ее перемещении вперед (от себя) до упора увеличивается интенсивность обдува ветрового стекла и прекращается подача теплого воздуха к ногам водителя. При вытягивании ручки (на себя) уменьшается количество теплого воздуха для обдува ветрового стекла и начинается 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 19** опознавательных фонарей автопоезда включает фонари автопоезда, расположенные на крыше кабины.

**Ручка 20** 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 часовой стрелки. Вращая головку, можно регулировать скорость стеклоочистителя. При вращении головки против часовой стрелки интенсивность работы стеклоочистителя увеличивается; при вращении в обратном направлении — уменьшается.

**Ручка 23** управления дроссельными заслонками карбюратора (при вытягивании) открывает заслонки. Чтобы закрыть заслонки, следует нажать на ручку. Во время движения автомобиля ручка должна быть задвинута.

**Выключатель 24** включает и выключает лампу плафона кабины независимо от положения ручки центрального переключателя света.

**Ручка 25** управления воздушной заслонкой карбюратора (при вытягивании) может частично или полностью прикрыть воздушную заслонку (рабочая смесь обогащается). После прогрева двигателя ручка должна быть перемещена вперед (от себя) до упора.

**Центральный переключатель 26** света служит для включения передних и задних фонарей, ламп освещения приборов и фар головного света.

Ручка переключателя имеет три фиксированных положения:

0 — ручка полностью нажата до отказа, освещение выключено;

I — ручка вытянута на половину хода, включены задние и передние фонари;

II — ручка вытянута полностью, включены передние и задние фонари и фары.

При включении задних и передних фонарей включаются лампы освещения приборов; вращением этой ручки регулируется яркость освещения приборов.

**Контрольная лампа 27** загорается красным светом при включении коробки отбора мощности (КОМ-1).

**Контрольная лампа 28** со светофильтром красного цвета загорается при снижении давления в смазочной системе до 60 ... 30 кПа (0,6 ... 0,3 кгс/см<sup>2</sup>). Контроль-

ная 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 смазочной системы, если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя лампа сразу гаснет.

**Переключатель 29** — двухпозиционный; при правом положении переключателя коробка отбора мощности (КОМ-1) включена, при левом положении — отключена.

**Указатель 31** уровня топлива имеет шкалу с делениями 0; 1/4; 1/2; 3/4; П, соответствующими соответственно пустому баку, четверти, половине, трем четвертям 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 щитке приборов имеется переключатель 20. При перемещении ручки переключателя вправо включается датчик правого бака, а при передвижении влево — датчик левого бака. Указатель действует только при включенном зажигании.

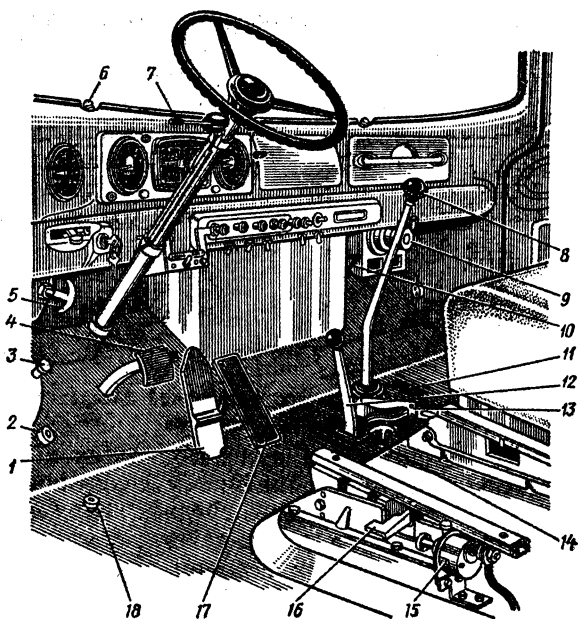
**Контрольная лампа 32** со светофильтром зеленого цвета загорается при включении указателей левого или правого поворота.

**Контрольная лампа 33** со светофильтром красного цвета загорается при температуре жидкости выше 115 °С. Датчик находится в корпусе термостата.

**Выключатель 34** зажигания и стартера включают поворотом ключа по часовой стрелке. При первом фиксированном положении включается зажигание; при дальнейшем повороте ключа до упора включается стартер. Выключается автоматически, под действием возвратной пружины выключателя.

**Рычаг 35** крана управления давлением воздуха в шинах имеет три положения. При переводе рычага крана вправо воздух поступает в шины, а при переводе влево — выходит из них. При среднем положении рычага крана поступление воздуха в шины исключается. На рис. 5 показана схема положения основных рычагов управления.

**Ножной переключатель 2** света фар (рис. 6) — двухпозиционный, герметизированный; установлен на полу кабины около педали сцепления; служит для переключения фар с дальнего света на ближний и наоборот (при полностью вытянутой ручке центрального переключателя).



**Рис. 6. Органы управления в кабине:**

1 — педаль тормоза; 2 — ножной переключатель света фар; 3 — педаль омывателя ветрового стекла; 4 — педаль сцепления; 5 — ручка управления жалюзи радиатора; 6 — форсунка ветрового стекла; 7 — переключатель указателей поворота; 8 — рычаг коробки передач; 9 — отопитель; 10 — рукоятка заслонки отопителя; 11 — люк рычага включения лебедки; 12 — рычаг раздаточной коробки; 13 — рычаг стояночного тормоза; 14 — рукоятка управления заслонкой для нагревания аккумуляторной батареи; 15 — выключатель аккумуляторной батареи; 16 — рычаг стопора продольного перемещения сиденья; 17 — педаль управления дроссельными заслонками карбюратора; 18 — кнопка пневматического сигнала

При включении дальнего света фар загорается контрольная лампа на щитке приборов.

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

Ручка 5 служит для управления жалюзи радиатора. Чтобы закрыть жалюзи, надо вытянуть ручку на себя, а чтобы открыть — переместить вперед до упора. Для частичного закрытия жалюзи ручку ставят в одно из промежуточных положений.

Переключатель 7 указателей поворота — трехпозиционный; при перемещении ручки переключателя вверх включаются указатели правого поворота, вниз — левого

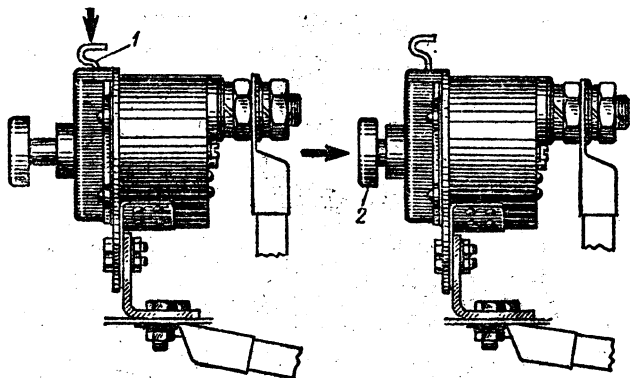


Рис. 7. Выключатель аккумуляторной батареи:

1 — защелка; 2 — рукоятка

поворота. При возвращении рулевого колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению, ручка автоматически устанавливается в среднее положение.

Рычаг 13 стояночного тормоза действует на тормозной механизм, установленный на ведомом валу раздаточной коробки.

Выключатель 15 предназначен для соединения и отключения отрицательного вывода аккумуляторной батареи от корпуса (массы). Для включения аккумуляторной батареи необходимо нажать на рукоятку 2 выключателя до щелчка; выключают аккумуляторную батарею нажатием на защелку 1 (рис. 7). При отключении аккумуляторной батареи остаются под напряжением плафон и розетка переносной лампы.

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ, ИХ РЕГУЛИРОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ДВИГАТЕЛЬ<sup>1</sup>

#### Механизмы двигателя

Двигатель ЗИЛ-5081.1000401 — V-образный, восьмицилиндровый, четырехтактный, карбюраторный, с жидкостным охлаждением (рис. 8). Поперечный и продольный

<sup>1</sup> А. с. 1071795 (СССР), 279349 (СССР), 490942 (СССР), 868077 (СССР), 391298 (СССР), 1158770 (СССР), 586296 (СССР), 247719 (СССР), 138425 (СССР), 312068 (СССР), 205434 (СССР), 173539 (СССР), 957968 (СССР), 110875 (СССР), 140044 (СССР), 120099 (СССР).

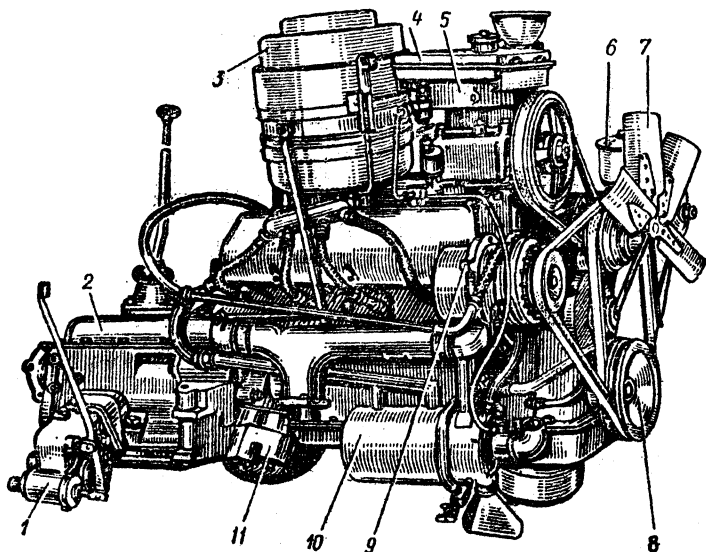


Рис. 8. Общий вид двигателя:

1 — коробка отбора мощности; 2 — коробка передач; 3 — воздушный фильтр; 4 — топливный бачок предпускового подогревателя; 5 — компрессор; 6 — насос гидроусилителя рулевого привода; 7 — вентилятор (две лопасти не показаны); 8 — шкив коленчатого вала; 9 — генератор; 10 — котел предпускового подогревателя; 11 — масляный насос

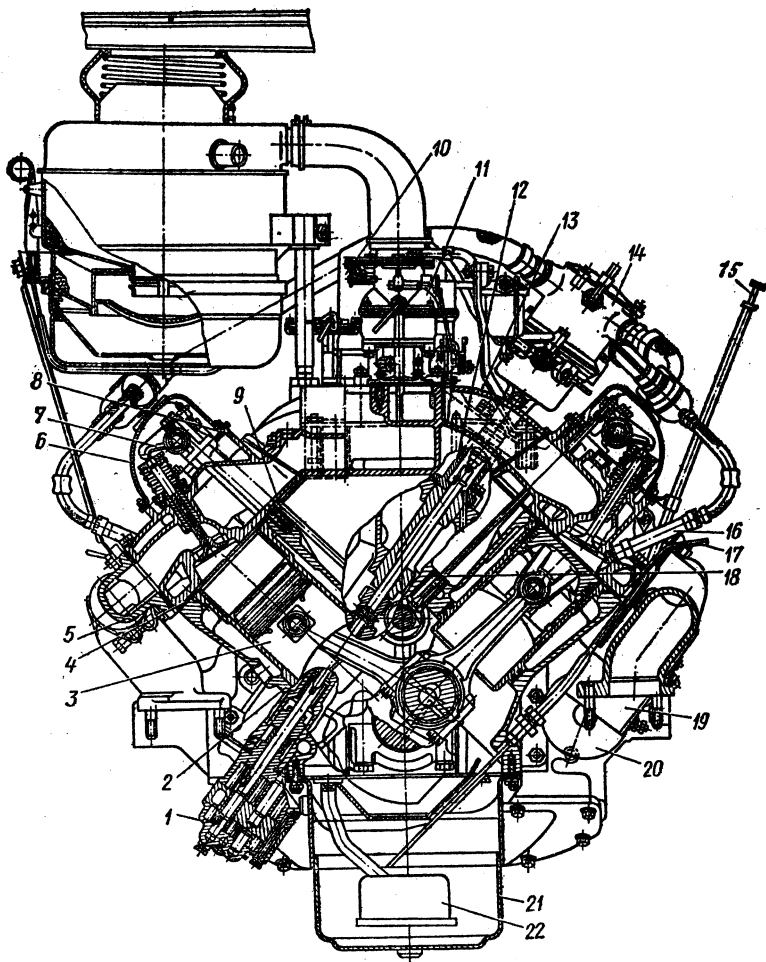
разрезы двигателя показаны на рис. 9 и 10. Крепление двигателя к раме показано на рис. 11 (возможна установка в передней опоре четырех круглых подушек вместо одной прямоугольной).

Через 50 000 км пробега, при очередном техническом обслуживании, надо снять регулировочные прокладки 13.

**Блок цилиндров двигателя** — чугунный, с вставными мокрыми гильзами из серого чугуна с износостойкой вставкой в верхней части. Уплотнение блока цилиндров с головкой цилиндров осуществляется асбостальной прокладкой, нижняя часть гильзы уплотнена двумя резиновыми кольцами.

**Головки цилиндров** — из алюминиевого сплава, с вставными седлами и направляющими втулками клапанов. Каждая головка прикреплена к блоку цилиндров семнадцатью болтами. Отверстия в блоке цилиндров под болты цекуются.

Болты крепления головок к блоку необходимо затягивать специальным динамометрическим ключом на хо-



**Рис. 9. Поперечный разрез двигателя:**

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

лодном двигателе. Момент затяжки должен составлять 90 ... 110 Н·м (9 ... 11 кгс·м), причем при температуре двигателя около 0 °С момент затяжки болтов должен быть ближе к нижнему пределу 90 Н·м (9 кгс·м), а при температуре от плюс 20 °С и выше — ближе к верхнему пределу 110 Н·м (11 кгс·м). Запрещается подтягивать болты крепления головок цилиндров при температуре двигателя ниже 0 °С. В этом случае следует предварительно прогреть двигатель, а затем подтягивать болты.

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 их ввертывании в блок.

Одновременно с подтягиванием болтов крепления головок цилиндров необходимо подтягивать болты крепления выпускных газопроводов. После подтягивания болтов крепления головок цилиндров необходимо проверить и, если нужно, отрегулировать зазоры в клапанном механизме.

Для обеспечения полного прилегания плоскостей головок к блоку надо соблюдать порядок затяжки болтов, указанный на рис. 12. Затягивать болты головок цилиндров следует равномерно в два приема. При смене прокладок надо очистить от отложений все отверстия для охлаждающей жидкости в головках цилиндров и блоке цилиндров, а также камеры сгорания. Прокладку крышки головки цилиндров следует устанавливать рифленой поверхностью к крышке головки цилиндров. Гайки крепления крышки головки нужно затягивать равномерно: момент затяжки должен быть равен 5 ... 6 Н·м (0,5 ... 0,6 кгс·м).

Для улучшения топливной экономичности двигателя применяются головки цилиндров с винтовыми впускными каналами и уменьшенным объемом камер сгорания. Степень сжатия повышена до 7,1.

При необходимости допускается замена этих головок цилиндров (изделие 130-1003012-20) головками цилиндров прежнего выпуска (изделие 130-1003012-Б) с одновременной заменой обеих головок и установкой на двигатель распределителя зажигания типа P137. Нельзя устанавливать на двигатель головки разных типов, а также использовать прокладки прежнего выпуска (изделие



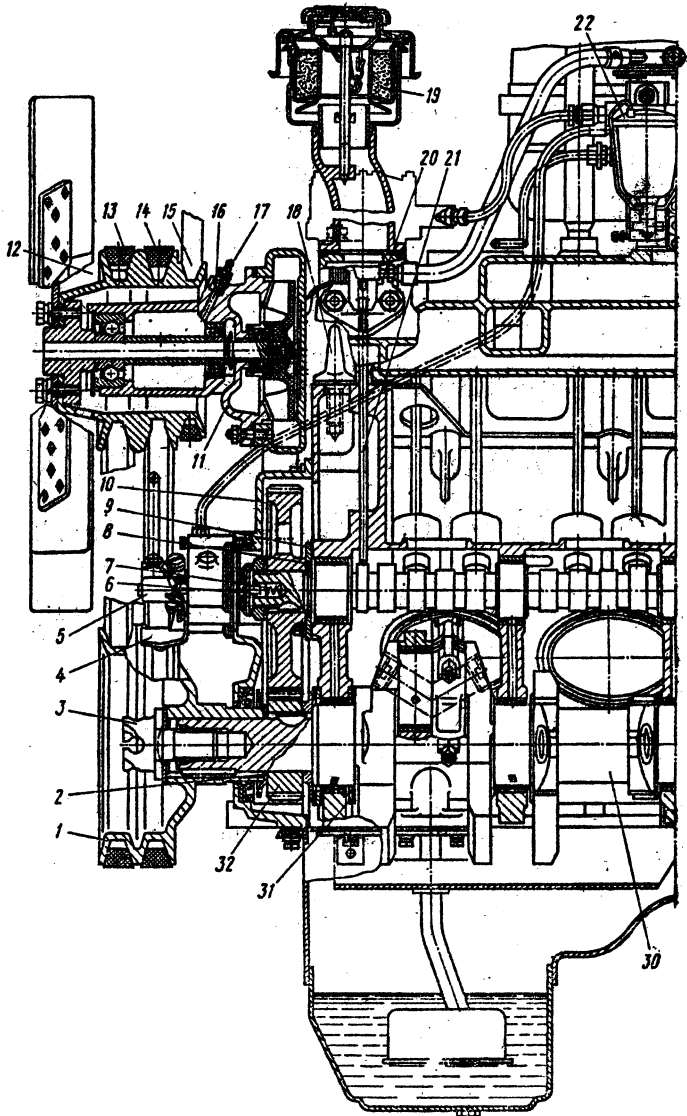
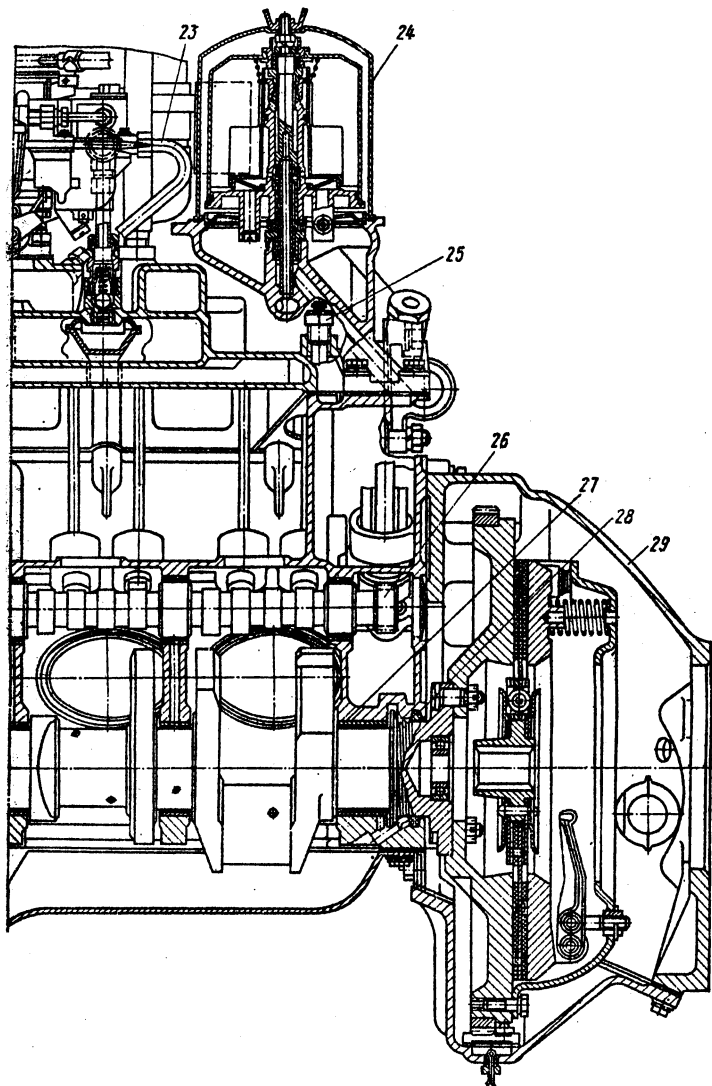


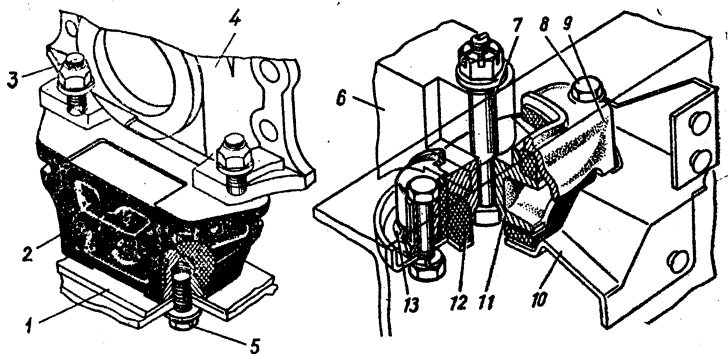
Рис. 10. Продольный

1 — шкив коленчатого вала; 2 — маслоотражатель; 3 — храповик; 4 — ука  
 6 — валик привода датчика ограничителя; 7 — поджимная пружина валика;  
 11 — жидкостной насос; 12 — шкив жидкостного насоса; 13 — ремень при  
 привода компрессора; 16 — пробка; 17 — масленка; 18 — рымболт; 19 —  
 топливный насос; 21 — штанга топливного насоса; 22 — фильтр тонкой очистки  
 масла; 25 — датчик указателя температуры в системе охлаждения двигателя;  
 уплотнительная манжета заднего коренного подшипника; 29 — картер сцеп  
 распределе



**разрез двигателя:**

затель установки зажигания; 5 — датчик ограничителя частоты вращения; 8 — распорное кольцо; 9 — упорный фланец; 10 — передняя крышка блока; вода генератора; 14 — ремень привода насоса гидроусилителя; 15 — ремень воздушный фильтр вентиляции картера и маслозаливная горловина; 20 — топлива; 23 — трубка клапана системы вентиляции; 24 — фильтр очистки ления; 30 — коленчатый вал; 27 — вкладыш коренного подшипника; 28 — 26 — распределительный вал; 27 — вкладыш коренного подшипника; 28 — льного вала 31 — упорная шайба; 32 — шестерня привода

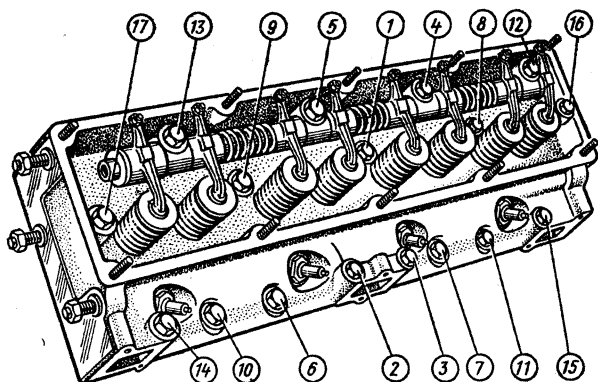


**Рис. 11. Крепление двигателя:**

1 — поперечина рамы; 2 — подушка передней опоры; 3 — шпилька подушки передней опоры; 4 — крышка распределительных зубчатых колес; 5 — болт крепления передней опоры; 6 — картер сцепления; 7 — болт подушки задней опоры; 8 — болт крепления задней опоры; 9 — крышка задней опоры; 10 — кронштейн левого лонжерона; 11 — башмак; 12 — подушка задней опоры; 13 — регулировочная прокладка

130-1003020-А) с головками, имеющими винтовые впускные каналы (изделие 130-1003012-20). Головки цилиндров 130-1003012-Б могут применяться как с новыми прокладками (изделие 130-1003020-10), так и с прокладками прежнего выпуска.

При установке распределителя Р137 и головок цилиндров прежнего выпуска метка шкива должна быть уста-



**Рис. 12. Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров**

новлена у риски с цифрой 9 на указателе установки зажигания.

**Поршни** выполнены из алюминиевого сплава и покрыты оловом. Окончательно поршень подбирают к гильзе, проверяя усилие, необходимое для протаскивания ленты-щупа толщиной 0,08 мм, шириной 10 ... 13 мм и длиной до 200 мм между стенкой цилиндра и поршнем, перевернутым и утопленным в цилиндр. Усилие на щупе должно быть в пределах 25 ... 50 Н (2,5 ... 5,0 кгс).

**Поршневые пальцы** — плавающие, фиксируются в поршне двумя стопорными кольцами. Пальцы изготавливают 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.

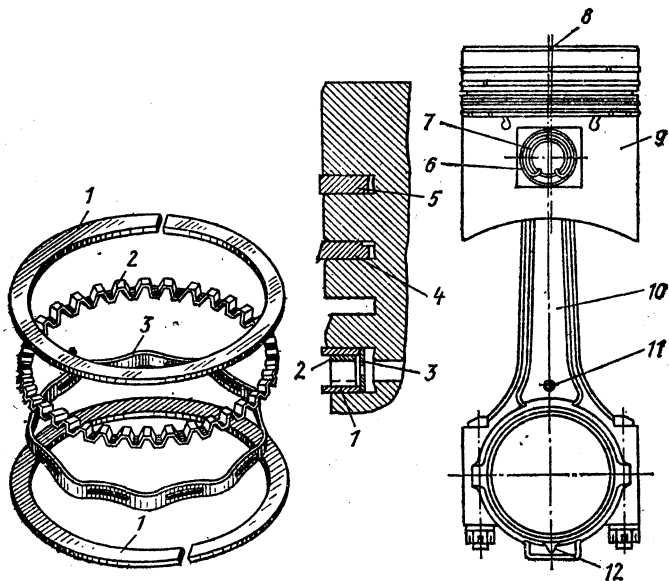
При сборке палец, поршень и шатун комплектуют из деталей только одной группы. Во избежание задиров на сопряженных поверхностях сборка пальца с поршнем должна проводиться при нагреве поршня до температуры 55 °С. Нельзя нагревать поршни открытым пламенем.

**Поршневые кольца** устанавливают по три на каждом поршне: два компрессионных и одно маслосъемное. Верхнее компрессионное кольцо хромировано по наружной цилиндрической поверхности. Наружная поверхность нижнего компрессионного кольца выполнена конической; большее основание конуса устанавливают вниз (рис. 13). Маслосъемное кольцо состоит из двух плоских стальных дисков и двух расширителей — осевого и радиального.

При установке поршня в цилиндр двигателя плоские кольцевые диски 1 необходимо устанавливать так, чтобы их замки были расположены под углом 180° один к другому. При этом замки (стыки) осевого 2 и радиального 3 расширителей должны быть расположены (каждый) под углом 90° к ним, но не в зоне литых прорезей поршня.

При установке трех компрессионных колец на поршень их стыки (замки) следует устанавливать под углом 120° один к другому, а проточки на кольцах должны быть обращены вверх.

Конструкция и технология изготовления поршневых колец двигателей ЗИЛ при своевременном техническом обслуживании автомобиля обеспечивают работу двигателя до его капитального ремонта без смены колец. Прежде-



**Рис. 13. Поршень с шатуном:**

1 — кольцевые диски маслосъемных колец; 2 — осевой расширитель; 3 — радиальный расширитель; 4 — нижнее компрессионное кольцо; 5 — верхнее компрессионное кольцо; 6 — стопорное кольцо; 7 — поршневой палец; 8 — паз на днище поршня; 9 — поршень; 10 — шатун; 11 — метка на стержне шатуна; 12 — бобышки на крышке шатуна

временная необоснованная смена поршневых колец нецелесообразна. Прежде чем принять решение о замене поршневых колец или сдаче двигателя в капитальный ремонт, надо устранить все внешние течи масла, промыть фильтр вентиляции картера, а также очистить от отложений трубку и клапан вентиляции картера и следить за расходом масла на угар.

Для выявления необходимости замены поршневых колец или отправки двигателя в капитальный ремонт следует пользоваться специальным диагностическим оборудованием (компрессометром, прибором К69-А и др.).

Для повышения срока службы двигателя следует применять только рекомендуемые руководством сорта топлива и моторного масла, своевременно промывать фильтрующие элементы воздушного фильтра и фильтра вентиляции картера, а также очищать трубку и клапан вентиляции картера, центробежный маслоочиститель.

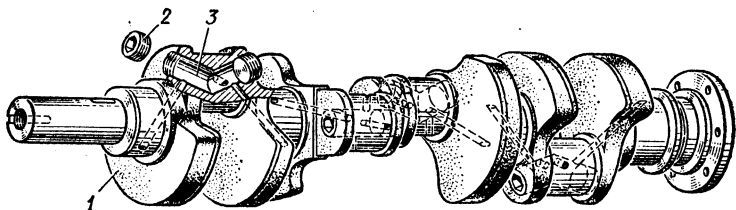


Рис. 14. Коленчатый вал:

1 — противовес; 2 — пробка; 3 — грязесборник для очистки масла

**Шатуны** — стальные, двутаврового сечения. В нижней головке шатуна установлены сталеалюминиевые тонкостенные вкладыши толщиной  $2_{-0,022}^{-0,016}$  мм. В верхнюю головку шатуна запрессована бронзовая втулка.

**Вкладыши** изготовлены с высокой точностью. Операции шабрения, подпиливания стыков или применение прокладок при установке тонкостенных вкладышей не допускаются. В комплекте поршень—шатун в сборе, предназначенном для левой группы цилиндров, метка 11 (см. рис. 13) на стержне шатуна и метка 8 на днище поршня должны быть обращены в одну сторону, а в комплекте для правой группы цилиндров — в разные стороны.

При установке на двигатель поршня в сборе с шатуном канавка или метка на днище поршня должны быть всегда обращены в сторону переднего конца коленчатого вала.

Затягивать гайки болтов шатуна необходимо динамометрическим ключом; момент затяжки равен  $56 \dots 62 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $5,6 \dots 6,2 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ). Для совмещения прорези гайки и отверстия в болте для шплинта допускается увеличение момента до  $100 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $10 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ).

**Коленчатый вал** — стальной, с закаленными шейками, пятипорный, с каналами для смазывания шатунных шеек (рис. 14) и полостями в шатунных шейках для очистки масла. Полости закрыты пробками с внутренним шестигранником под ключ. Момент затяжки пробок должен составлять не менее  $30 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $3 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ). Пробка может выступать из вала не более чем на высоту фаски. Полости следует очищать при ремонте двигателя, связанном с демонтажом коленчатого вала.

Диаметр коренной шейки  $74,5_{-0,020}$  мм, а шатунной  $65,5_{-0,020}$  мм. Вкладыши коренных подшипников сталеалюминиевые, толщиной  $2,5_{-0,031}^{-0,025}$  мм, взаимозаменяемые на всех опорах, кроме задней.

Болты крышек коренных подшипников нужно затягивать динамометрическим ключом. Момент затяжки должен быть равен 110 ... 140 Н·м (11 ... 14 кгс·м). Проверять и в случае необходимости подтягивать болты крышек коренных подшипников надо каждый раз при снятии масляного поддона. При износе вкладышей шатунных или коренных подшипников надо обязательно одновременно заменять обе половины вкладышей. На передней коренной шейке в проточке блока цилиндров устанавливают две сталеалюминиевые упорные шайбы в виде двух полуколец каждая, предохраняющие вал от осевых перемещений\*. При осевом перемещении коленчатого вала более 1 мм упорные шайбы следует заменить новыми.

Коленчатый вал динамически сбалансирован в сборе с маховиком и сцеплением и в случае разборки должен собираться только в том же комплекте для исключения разбалансировки узла.

**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 надо иметь в виду, что одно из отверстий крепления маховика смещено на 2°. При креплении маховика к фланцу коленчатого вала следует равномерно затягивать гайки. Момент затяжки гаек болтов крепления маховика на фланце коленчатого вала должен быть равен 135 ... 150 Н·м (13,5 ... 15 кгс·м). 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 парой зубчатых колес. Распределительный вал установлен на пяти опорах, снабженных втулками из биметаллической ленты. Для правильной взаимной установки шестерни коленчатого вала и зубчатого колеса распределительного вала нужно поставить их так, чтобы метки находились на одной прямой, соединяющей их центры (рис. 15).

**Клапаны** — верхние, расположены в головке цилиндров в один ряд, наклонно к оси цилиндров, приводятся в движение от распределительного вала через толкатели, штанги и коромысла. Клапаны изготовлены из жаростойкой стали; угол рабочей фаски седла впускного клапана 30°, выпускного — 45°; стержень выпускного клапана

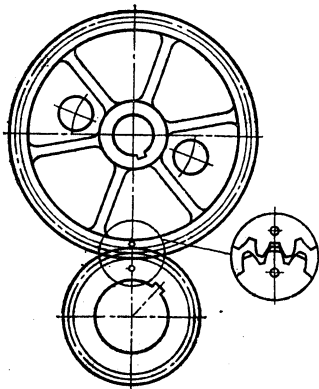


Рис. 15. Положение меток на зубчатых колесах при установке фаз газораспределения

имеет полость, заполненную натрием и закрытую заглушкой.

Выпускные клапаны для повышения срока их службы имеют износостойкую наплавку на посадочной фаске, а также 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 ... 0,3 мм (для впускных и выпускных клапанов).

Регулирование зазоров в клапанном механизме осуществляется на холодном двигателе регулировочным винтом с контргайкой, расположенным в коротком плече коромысла.

Для регулировки зазора в клапанном механизме нужно установить поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку (ВМТ) такта сжатия. При этом отверстие на шкиве коленчатого вала должно находиться под мет-

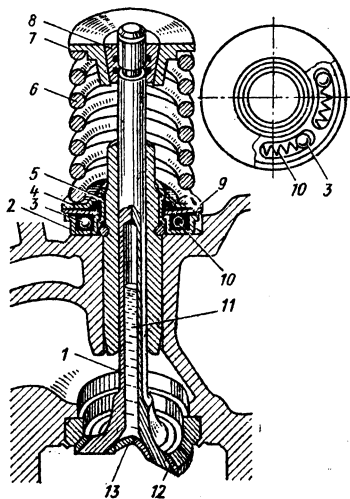


Рис. 16. Механизм вращения выпускного клапана:

1 — выпускной клапан; 2 — неподвижный корпус; 3 — шарик; 4 — упорная шайба; 5 — втулка-фиксатор (распорная); 6 — пружина клапана; 7 — тарелка пружины клапана; 8 — сухарь клапана; 9 — дисковая пружина механизма вращения; 10 — возвратная пружина механизма вращения; 11 — наполнитель; 12 — жаропрочная наплавка рабочей фаски клапана; 13 — заглушка



кой «ВМТ» на указателе установки момента зажигания, расположенном на датчике ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала. В этом положении регулируют зазоры 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  $360^\circ$  (полный оборот).

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 тыс. км, необходимо проверять состояние возвратных пружин и шариков механизма для вращения выпускного клапана.

При обнаружении на витках пружины следов изнашивания пружину необходимо повернуть изношенным участком вниз. При сборке механизма для вращения клапана надо обратить внимание на правильность установки шариков и пружин; пружины должны быть расположены позади шариков относительно выбранного направления вращения.

**Коромысла клапанов** — кованные, стальные, с бронзовой втулкой.

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

**Штанги** — стальные, с закаленными сферическими концами.

**Впускной трубопровод** — из алюминиевого сплава, общий для обоих рядов цилиндров, расположен между головками цилиндров и снабжен жидкостной полостью для подогрева смеси. Момент затяжки гаек крепления впускного трубопровода к головкам цилиндров должен быть в пределах 20 ... 25 Н·м (2,0 ... 2,5 кгс·м). Гайки

нужно затягивать равномерно, последовательно, крест-накрест.

**Выпускные газопроводы** — составные, чугунные, по одному с каждой стороны блока.

При сборке составного газопровода на двигателе необходимо соблюдать следующие условия: 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 цилиндров; ось болта, стягивающего хомут на длинном плече газопровода, должна быть параллельна фланцам крепления газопровода к головке цилиндров. Болты устанавливают головкой вверх; момент затяжки болтов равен 14 ... 18 Н·м (1,4 ... 1,8 кгс·м).

Затяжку гаек крепления составного выпускного газопровода к головке цилиндров надо проводить в такой последовательности: на среднем фланце сначала затянуть нижнюю гайку, затем верхнюю, момент затяжки составляет 44 ... 56 Н·м (4,4 ... 5,6 кгс·м); затем затянуть все гайки на крайних фланцах, момент затяжки 28 ... 36 Н·м (2,8 ... 3,6 кгс·м).

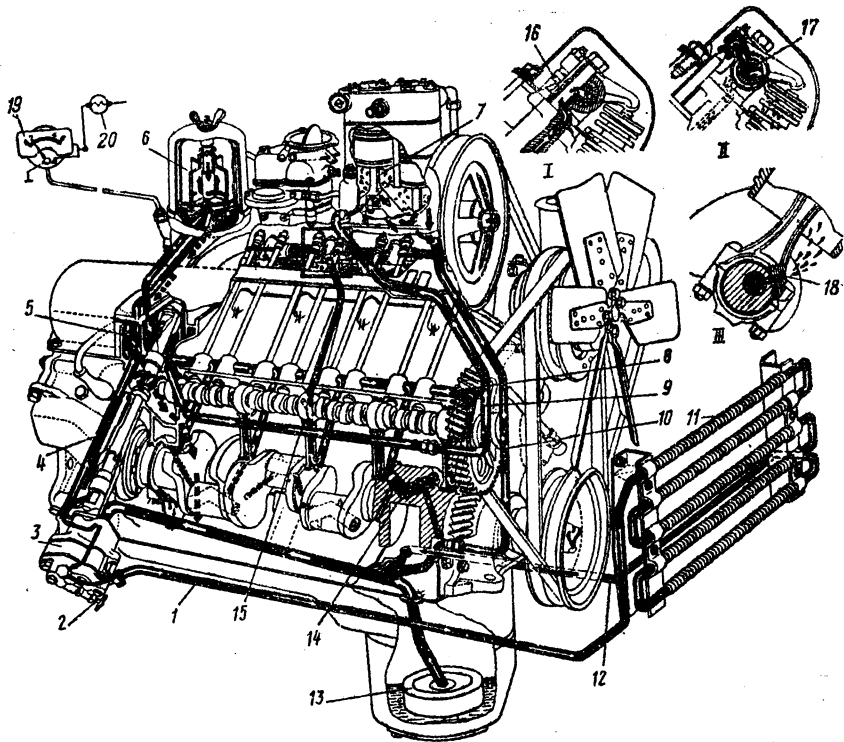
### Смазочная система

Смазочная система двигателя комбинированная: масло подается под давлением и разбрызгиванием (рис. 17). Охлаждается масло в радиаторе.

**Масляный насос** — двухсекционный, шестеренный. Верхняя секция масляного насоса подает масло в смазочную систему двигателя и центрифугу, а нижняя секция — в масляный радиатор. Редукционный клапан верхней секции насоса отрегулирован на давление 0,32 ... 0,40 МПа (3,2 ... 4 кгс/см<sup>2</sup>). Перепускной клапан нижней секции масляного насоса отрегулирован на давление 0,12 ... 0,15 МПа (1,2 ... 1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

**Фильтр очистки масла** (рис. 18) — центробежный, с реактивным приводом (полнопоточная центрифуга), включен в смазочную систему последовательно, ротор вращается под действием реактивной силы, создаваемой струями масла, вытекающими через два сопла.

Правильность вращения ротора проверяют на слух. После остановки двигателя исправный ротор продолжает вращаться 2 ... 3 мин, при этом слышен своеобразный



**Рис. 17. Схема смазывания двигателя:**

*I* — поступление масла к осям коромысла; *II* — движение масла по коромыслу; *III* — смазывание стенок цилиндра; *1* — трубка для подвода масла в масляный радиатор; *2* — кран масляного радиатора; *3* — масляный насос; *4* — канал для подвода масла от насоса к фильтрам; *5* — маслораспределительная камера; *6* — фильтр очистки масла; *7* — кривошипно-шатунная группа компрессора, смазываемая разбрызгиванием; *8* — левый магистральный канал; *9* — трубка подачи масла для смазывания компрессора; *10* — трубка для слива масла из компрессора; *11* — масляный радиатор; *12* — трубка для слива масла из радиатора; *13* — маслоприемник; *14* — грязесборник для очистки масла; *15* — правый магистральный канал; *16* — канал в стойке коромысла клапана; *17* — полая ось коромысла; *18* — отверстие в шатуне для подачи масла на стенки цилиндра; *19* — указатель давления масла (манометр); *20* — контрольная лампа аварийного снижения давления масла

звук. Под действием возникающих центробежных сил механические частицы, находящиеся в масле, отбрасываются к боковым стенкам крышки ротора, на которых они откладываются, в результате чего образуется плотный осадок. Этот осадок удаляют при чистке одновременно со сменой масла в картере двигателя.

Для очистки центрифуги надо остановить двигатель и дать стечь маслу из центрифуги в течение 20 ... 30 мин. Затем рекомендуется выполнить следующее:

1) отвернуть гайку-барашек и снять кожух фильтра (в случае затрудненного демонтажа кожуха фильтра необходимо предварительно снять воздушный фильтр, как это рекомендовано в разделе «Воздушный фильтр»);

2) вывернуть пробку 26 в корпусе и вставить в отверстие стальной стержень диаметром 8 мм и длиной не менее 100 мм, удерживающий ротор от вращения;

3) отвернуть гайку 11 ключом для заворачивания свечей, снять крышку ротора вместе с гайкой;

4) снять вставку 7 и сетчатый фильтр 6;

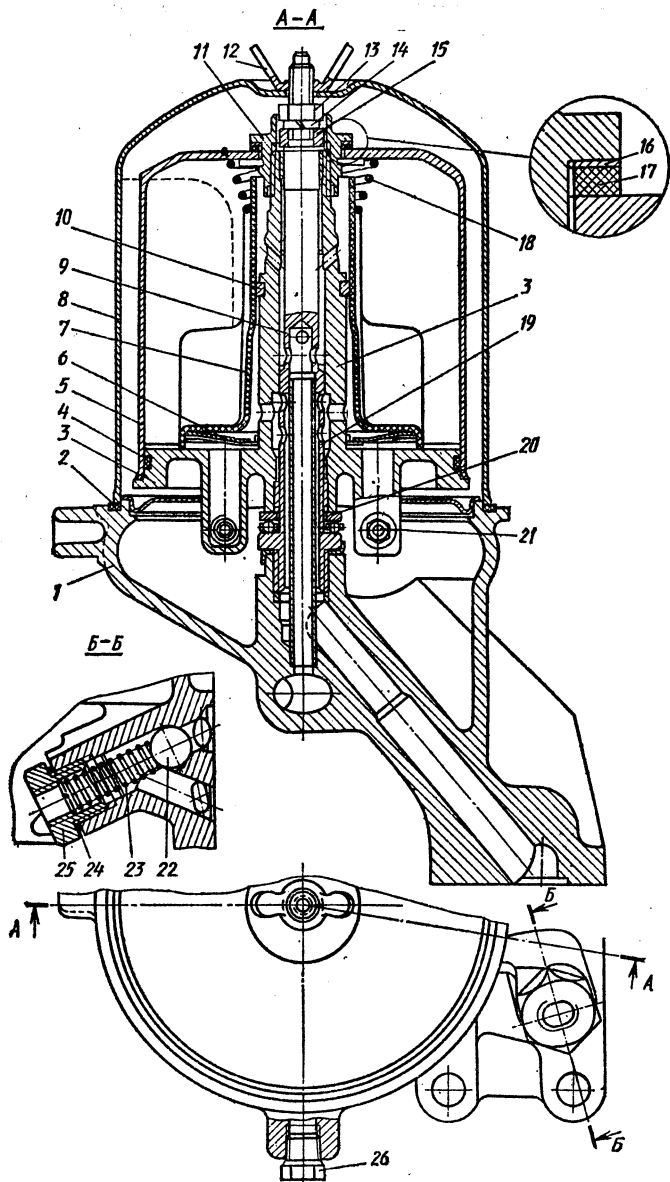
5) очистить от отложений и грязи снятые детали, промыть их; при сильном засмолении сетки фильтра, если ее нельзя промыть и продуть, а также при ее разрывах следует сменить сетчатый фильтр;

6) очистить от грязи прокладку 2 корпуса фильтра.

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

Сборку центрифуги необходимо проводить в обратной последовательности. Сетчатый фильтр 6 надо установить, как показано на рис. 18, предварительно отцентрировав его по бортику ротора центрифуги.

Перед установкой крышки необходимо проверить, легко ли вращается ротор. Гайку-барашек крепления следует затягивать усилием руки. **Запрещается отвертывать гайку 13 на оси ротора и снимать ротор во избежание повреждения подшипников скольжения.** Только в случае неудовлетворительного вращения ротора на оси необходимо после снятия крышки 5 отвернуть гайку на оси, снять корпус ротора и проверить состояние узла ось—штулка. При снятии крышки ротора следует предотвратить выпадение упорного кольца подшипника в корпус фильтра. При засорении штулок их следует промыть в бензине или керосине. В случае засорения жиклеров прочищать их надо таким образом, чтобы не повредить калиброванное отверстие. Установку ротора на ось про-



водят в обратной последовательности. После очистки и окончательной сборки проверяют вращение ротора при работе двигателя на слух.

**Вентиляция картера** — принудительная, открытая, с отсосом картерных газов во впускной трубопровод двигателя под карбюратор через специальный клапан 4 (рис. 19), сообщающийся с внутренней полостью двигателя. При работе двигателя с прикрытыми дроссельными заслонками карбюратора под действием большого разрежения во впускном трубопроводе клапан поднимается вверх и уменьшает площадь проходного сечения до величины, необходимой для прохода под карбюратор малого объема газов, прорывающихся в картер двигателя.

При работе двигателя с полностью открытыми дроссельными заслонками разрежение во впускном трубопроводе снижается, и клапан под действием пружины опускается вниз, открывая проходное сечение.

Перед клапаном на выходе из внутреннего пространства двигателя картерные газы проходят через маслоуловитель 2, отделяющий частицы масла от отсасываемых газов. Наружный воздух попадает в картер двигателя через воздушный фильтр 1, объединенный с маслозаливной горловиной. Очищать и промывать фильтр необходимо каждый раз при смене масла в двигателе.

Для отключения системы вентиляции при преодолении брода установлен кран 3. Рукоятка крана в момент преодоления брода должна быть расположена вертикально. После преодоления брода рукоятку необходимо повернуть в горизонтальное положение.

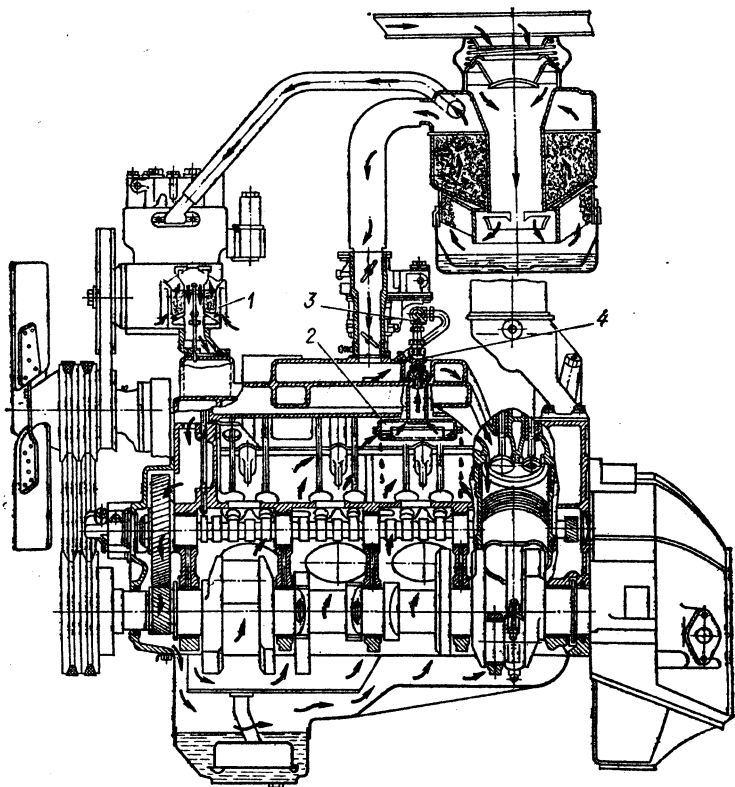
**Масляный радиатор** — воздушного охлаждения, из оребренной алюминиевой трубки, установлен перед основным радиатором системы охлаждения двигателя. Масляный радиатор должен быть постоянно включен, и отключать его следует только при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С.

**Проверка уровня масла** в картере двигателя проводится по указателю, на котором нанесены три метки:

---

**Рис. 18. Центробежный фильтр очистки масла:**

1 — корпус; 2 и 17 — прокладки; 3 — ротор; 4 и 10 — уплотнительные кольца; 5 — крышка ротора; 6 — сетчатый фильтр; 7 — вставка; 8 — кожух фильтра; 9 — ось ротора; 11 — гайка крышки ротора; 12 — гайка-барашек; 13 — гайка; 14 — разрезная шайба; 15 — упорная шайба; 16 и 24 — шайбы; 18 — пружина; 19 — трубка для слива масла; 20 — упорный подшипник; 21 — сопло; 22 — перепускной клапан; 23 — пружина клапана; 25 — штуцер клапана; 26 — пробка



**Рис. 19. Схема вентиляции картера двигателя:**

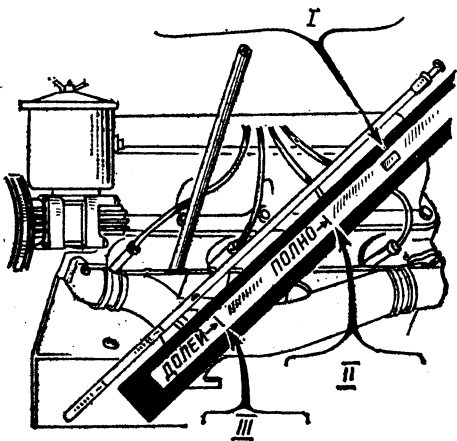
1 — воздушный фильтр вентиляции картера; 2 — маслоуловитель; 3 — кран вентиляции картера; 4 — клапан вентиляции картера

«Долей», «Полно» и метка в виде прямоугольника выше метки «Полно» (рис. 20).

Уровень масла в картере нужно проверять перед каждым выездом автомобиля, а во время длительных рейсов — при каждом осмотре автомобиля в пути. Метка «Полно» соответствует нормальному уровню масла в картере двигателя, прогретого до рабочей температуры. Для проверки уровня масла необходимо остановить двигатель, подождать 2 ... 3 мин пока стечет масло, вынуть и обтереть указатель уровня масла, вставить его до упора и, вынув вновь, определить уровень. Если уровень масла

**Рис. 20. Указатель уровня масла:**

*I* — метка, соответствующая уровню масла до пуска двигателя; *II* — метка, соответствующая нормальному уровню масла в прогретом двигателе через 2...3 мин после остановки двигателя; *III* — метка, при уровне масла ниже которой эксплуатация автомобиля запрещается (масло следует долить до метки *II*)



ниже метки «Долей», эксплуатация автомобиля запрещается, и необходимо долить масло до метки «Полно».

При длительной стоянке автомобиля из масляного фильтра и каналов в блоке цилиндров двигателя в картер дополнительно стекает некоторое количество масла, в результате чего уровень масла до пуска двигателя превышает метку «Полно». Поэтому 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.

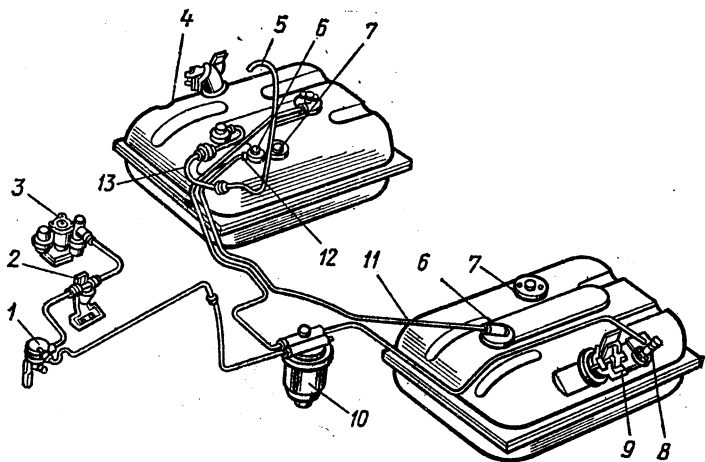
Периодичность замены масла в двигателе указана в карте смазывания.

### Система питания

Система питания двигателя (рис. 21) — принудительная, с подачей топлива насосом диафрагменного типа. Топливом для двигателя служит автомобильный бензин с октановым числом не ниже 76. Применение автомобильного бензина более низкого качества может служить причиной ненормальной работы двигателя (детонация, повышенное образование нагара, увеличенный расход топлива, прогорание прокладок и головок цилиндров и т. д.).

Топливный насос (рис. 22) — диафрагменный, герметичный, с рычагом для ручной подкачки топлива.





**Рис. 21. Схема системы питания:**

1 — топливный насос; 2 — фильтр тонкой очистки топлива; 3 — карбюратор; 4 — топливный бак; 5 — вентиляционная трубка; 6 — угольник; 7 — датчик указателя уровня топлива в баках; 8 — кран с приемной трубкой; 9 — крышка; 10 — фильтр — отстойник; 11 — соединительная трубка; 12 — корпус клапанов; 13 — резиновый шланг

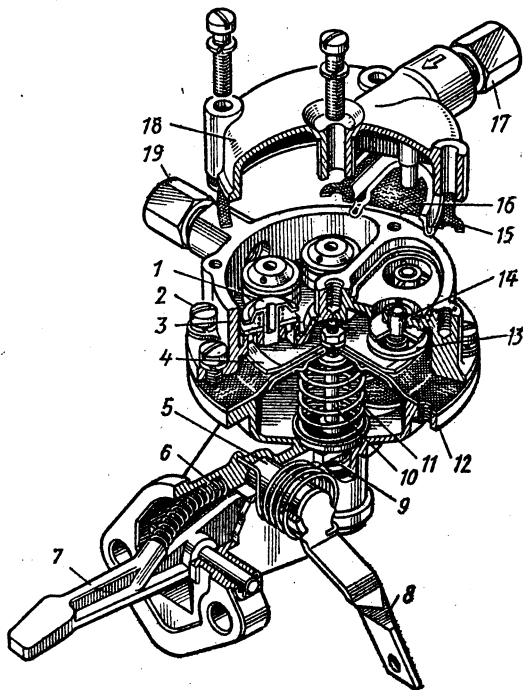
При температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °С подкачку топлива необходимо осуществлять только после прогрева двигателя подогревателем.

Не следует без необходимости разбирать топливный насос во избежание появления течи между плоскостями разъема крышки, головки и корпуса. При разборке насоса нужно снять сетку и промыть ее в чистом бензине. Разбирать и собирать насос надо осторожно, чтобы не повредить диафрагму и прокладку.

При замене диафрагмы, чтобы не повредить лист прорезиненной диафрагменной ткани, необходимо осторожно заворачивать гайку толкателя. Во время сборки диафрагмы следует проверить, не попали ли между тарелками и диафрагмой частицы пыли, опилки, металлическая стружка и т. д., так как это приводит к ускоренному изнашиванию диафрагмы.

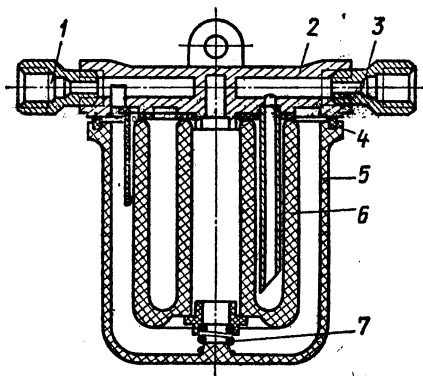
При сборке головки топливного насоса с корпусом соединительные винты 2 следует затягивать, когда диафрагма занимает нижнее положение.

**Фильтр тонкой очистки топлива** (рис. 23) с керамическим фильтрующим элементом и съемным пластмассовым



**Рис. 22. Топливный насос:**

1 — выпускной клапан; 2 — соединительный винт; 3 — головка насоса; 4 — мембрана; 5 — ось рычага; 6 — возвратная пружина; 7 — коромысло; 8 — рычаг для ручной подкачки топлива; 9 — упорная шайба; 10 — толкатель; 11 — пружина мембраны; 12 — корпус; 13 — пластина клапана; 14 — впускной клапан; 15 — резиновая прокладка; 16 — сетчатый фильтр; 17 — штуцер для подвода топлива; 18 — крышка; 19 — штуцер для отвода топлива



**Рис. 23. Фильтр тонкой очистки топлива:**

1 — отверстие для подвода топлива; 2 — корпус фильтра; 3 — отверстие для отвода топлива; 4 — прокладка корпуса; 5 — стакан-отстойник; 6 — керамический фильтрующий элемент; 7 — пружина

стаканом-отстойником 5 установлен перед карбюратором. Фильтр следует периодически промывать ацетоном и продувать сжатым воздухом, подводя его изнутри элемента, для чего предварительно надо отвернуть гайку и снять стакан-отстойник. При разборке и промывке фильтра нужно осторожно обращаться с фильтрующим элементом.

Запрещается снимать фильтрующий элемент, заменять его следует только при возникновении недостаточной подачи топлива из-за засорения фильтрующего элемента, которое в нормальных условиях эксплуатации происходит после 20 ... 25 тыс. км пробега.

Топливные баки закреплены на кронштейнах на левом и правом лонжеронах рамы под платформой. Заливные горловины баков закрыты откидными герметичными крышками с быстродействующими зажимами.

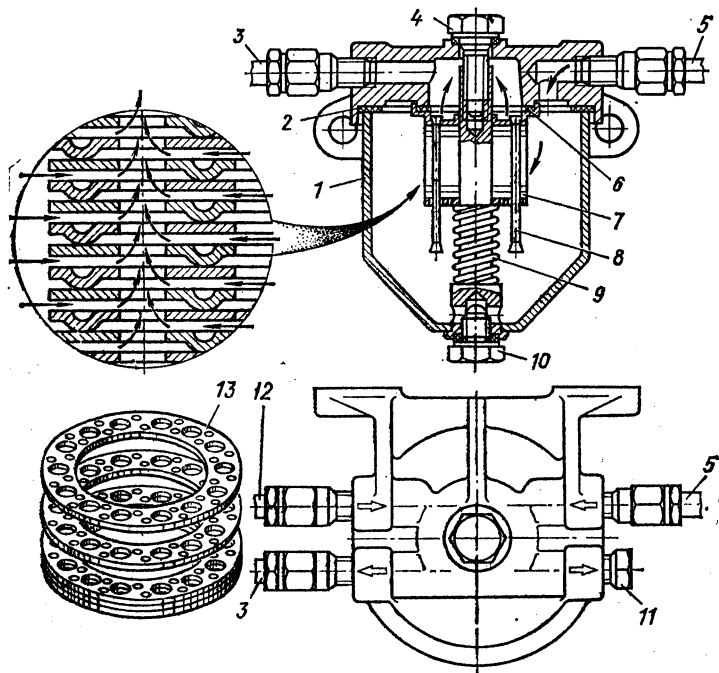
Правый топливный бак снабжен клапанной коробкой с автоматически действующими клапанами (впускным и выпускным), соединяющими полости топливных баков с окружающей средой в случае повышения или понижения внутреннего давления в баках.

Левый топливный бак соединен с правым топливным баком вентиляционной трубкой.

При вакууме в баке 0,0016 ... 0,0038 МПа (0,016 ... 0,038 кгс/см<sup>2</sup>) открывается впускной клапан клапанной коробки, и баки сообщаются с окружающим воздухом. При повышении давления в баках до 0,011 ... 0,018 МПа (0,11 ... 0,18 кгс/см<sup>2</sup>) открывается выпускной клапан. Такая конструкция клапанной коробки обеспечивает выравнивание давления в баках и уменьшение потерь топлива от испарения. Принцип действия клапанов аналогичен принципу действия клапанов пробки радиатора (см. разд. «Система охлаждения двигателя»). Клапан соединен с вентиляционной трубкой, выведенной выше уровня воды заданного брода и закрепленной на задней стенке кабины.

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

В рычаге быстродействующего зажима крышки предусмотрено отверстие, совпадающее при закрытом положении с отверстием в скобе горловины. При движении по бездорожью для устранения случаев самопроизвольного



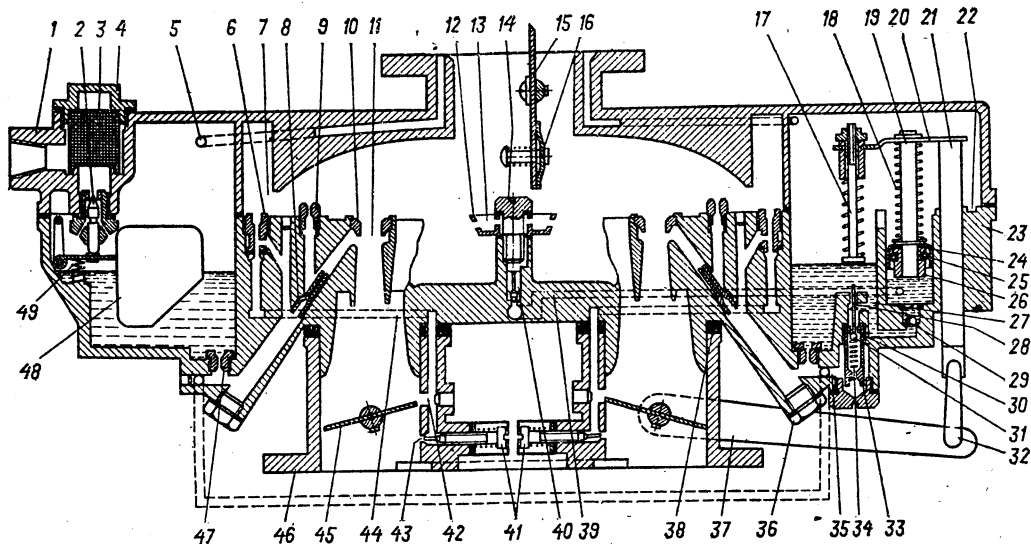
**Рис. 24. Топливный фильтр-отстойник:**

1 — корпус фильтра-отстойника; 2 — паронитовая прокладка; 3 — топливопровод к топливному насосу; 4 — болт крышки; 5 — топливопровод от левого топливного бака; 6 — прокладка фильтрующего элемента; 7 — фильтрующий элемент; 8 — стойка фильтрующего элемента; 9 — пружина отстойника; 10 — сливная пробка; 11 — пробка; 12 — топливопровод от правого топливного бака; 13 — пластина фильтрующего элемента

открывания крышки в отверстия необходимо вставлять замок или болт с гайкой.

При эксплуатации следует периодически проверять и подтягивать крепление топливных баков и кронштейнов, удалять отстой через сливные пробки и промывать баки, очищать и промывать клапаны в дополнительном баке и продувать трубку, соединяющую основной и дополнительный баки с атмосферой. Для отключения баков на них установлены винтовые краны. Для заливки топлива в дополнительный бак следует использовать выдвижную трубу с фильтром основного бака.

Топливный фильтр-отстойник (рис. 24) установлен с левой стороны перед топливным баком. Для промывки элемента необходимо отвернуть болт 4 крышки фильтра



**Рис. 25. Схема карбюратора:**

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

и снять корпус 1 вместе с фильтрующим элементом. Во время разборки фильтра-отстойника важно не повредить прокладку 2, обеспечивающую герметичность соединения корпуса с крышкой.

При спуске грязи из отстойника следует предварительно закрыть краны топливных баков. Отвернув пробку и опорожнив отстойник, необходимо промыть его чистым бензином. Для этого надо открыть один из кранов на время, достаточное для ополаскивания отстойника, а затем завернуть пробку с прокладкой.

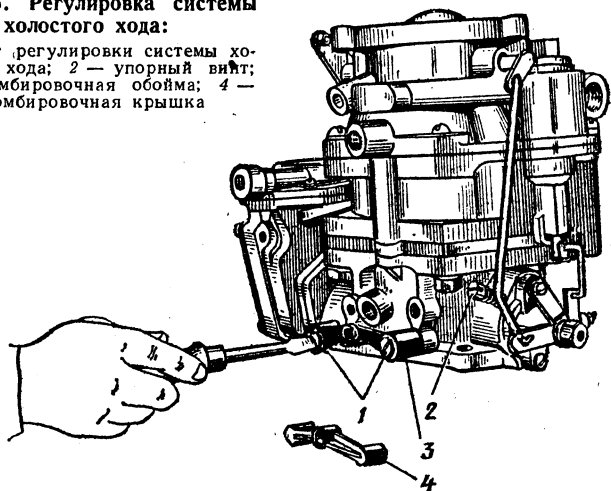
**Карбюратор** — вертикальный, с падающим потоком смеси, с балансирующей поплавковой камерой, двухкамерный; каждая камера имеет два диффузора. Необходимый состав смеси получается вследствие пневматического торможения топлива и применения экономайзера. Карбюратор имеет отдельную для каждой камеры систему холостого хода с питанием после главного топливного жиклера. Для обогащения смеси при резком открытии дроссельных заслонок в карбюраторе имеется ускорительный насос. Схема карбюратора показана на рис. 25.

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. Ниже приведены основные технические данные карбюратора:

Диаметр диффузора, мм:	
малого . . . . .	8,5
большого . . . . .	28,0
Диаметр, мм:	
смесительных камер . . . . .	36
воздушной горловины . . . . .	60
Пропускная способность жиклеров при проверке водой под напором 1000 мм при температуре $20 \pm 1$ °С, мл/мин:	
главного топливного . . . . .	$280 \pm 4$
клапана экономайзера . . . . .	$205 \pm 4$
топливного жиклера холостого хода . . . . .	$68 \pm 1,5$
Диаметры, мм:	
воздушного жиклера главной дозирующей системы . . . . .	$2,2^{+0,06}$
воздушного жиклера системы холостого хода . . . . .	$2^{+0,06}$
топливного жиклера полной мощности . . . . .	$2,5^{+0,06}$
Расстояние между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры в момент открытия клапана экономайзера с механическим приводом, мм . . . . .	$11 \pm 0,5$

**Рис. 26. Регулировка системы холостого хода:**

1 — винт регулировки системы холостого хода; 2 — упорный винт;  
3 — пломбирочная обойма; 4 — пломбирочная крышка



Регулировка карбюратора для установления минимальной частоты вращения коленчатого вала в режиме нормального холостого хода осуществляется при полностью прогревом двигателе и совершенно исправной системе зажигания упорным винтом 2 (рис. 26), ограничивающим закрытие дроссельных заслонок, и двумя винтами 1, изменяющими состав смеси. Особое внимание должно быть обращено на исправность свечей и правильность зазора между их электродами. Следует учитывать, что карбюратор двухкамерный, и состав смеси в одной камере регулируют соответствующим винтом независимо от состава смеси в другой камере. При заворачивании винтов смесь обедняется, а при отворачивании — обогащается.

При выполнении операции по регулированию системы холостого хода необходимо измерить содержание окиси углерода в отработавших газах в такой последовательности:

установить рычаг коробки передач в нейтральное положение;

подсоединить к двигателю тахометр;

пустить и прогреть двигатель до температуры 80 ... 90 °С;

установить пробоотборное устройство газоанализатора в трубу глушителя на глубину 300 мм;

установить частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 500 ... 600 мин<sup>-1</sup>;

измерить содержание окиси углерода в отработавших газах. Измерение следует проводить не ранее чем через 30 с после того, как установится необходимая частота вращения.

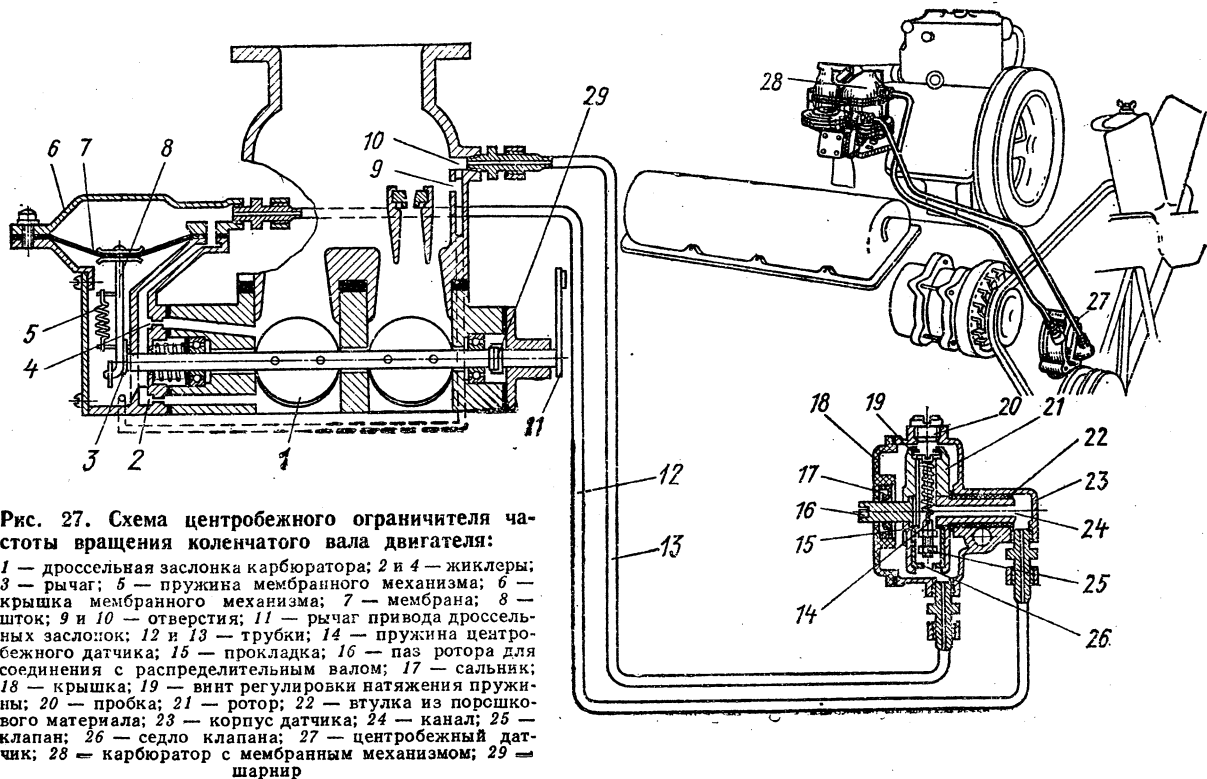
Если содержание окиси углерода не соответствует норме, следует, предварительно удалив сварочный шов в месте приварки крышки 4 к обойме 3 в центральной части, снять крышку 4, отрегулировать карбюратор винтами 1 (см. рис. 26), изменяющими состав топливной смеси системы холостого хода. Состав смеси в каждой камере карбюратора регулируется отдельным винтом.

При повышенном содержании окиси углерода в отработавших газах надо винты 1 завернуть на  $\frac{1}{4}$  оборота и после стабилизации показаний газоанализатора зафиксировать их. При необходимости операцию следует повторить. При регулировании винтами 1 нужно постоянно следить за показаниями тахометра и газоанализатора. Частота вращения коленчатого вала должна быть постоянной в заданных пределах и поддерживаться регулированием с помощью упорного винта дроссельных заслонок. После регулирования на режиме холостого хода необходимо измерить содержание окиси углерода в отработавших газах при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1900 ... 2600 мин<sup>-1</sup>. Состав смеси на данном режиме работы не регулируется. При несоответствии содержания окиси углерода нормам необходимо установить причину этого. Повышенное содержание окиси углерода в отработавших газах может свидетельствовать о негерметичности уплотнения топливных жиклеров системы холостого хода или других топливοδοзирующих элементов. После окончания регулировки необходимо восстановить пломбировку регулировочных винтов любым возможным способом.

Правильно отрегулированный карбюратор должен обеспечивать устойчивую работу исправного двигателя на режиме холостого хода.

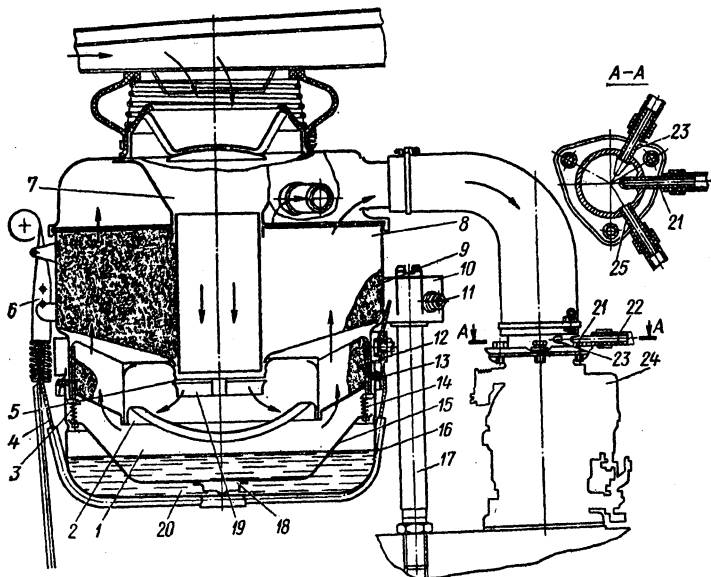
Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя ограничивается пневмоцентробежным ограничителем (рис. 27), состоящим из двух механизмов: центробежного датчика, вращающегося от распределительного вала двигателя, и диафрагменного исполнительного механизма, который воздействует на дроссельные заслонки





**Рис. 27. Схема центробежного ограничителя частоты вращения коленчатого вала двигателя:**

1 — дроссельная заслонка карбюратора; 2 и 4 — жиклеры; 3 — рычаг; 5 — пружина мембранного механизма; 6 — крышка мембранного механизма; 7 — мембрана; 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 регулировки натяжения пружины; 20 — пробка; 21 — ротор; 22 — втулка из порошкового материала; 23 — корпус датчика; 24 — канал; 25 — клапан; 26 — седло клапана; 27 — центробежный датчик; 28 — карбюратор с мембранным механизмом; 29 — шарнир



**Рис. 28. Воздушный фильтр:**

1 — зона над отражателем; 2 — зона над уровнем масла; 3 и 14 — пружины; 4 — трос; 5 — окно; 6 — рычаг; 7 — центральная трубка; 8 — корпус; 9 — пеномаслоудерживающая набивка; 10 — кронштейн; 11 — болт; 12 — дросселирующая кассета из капронового волокна; 13 — резиновая прокладка; 15 — отражатель; 16 — корпус масляной ванны; 17 — стойка; 18 — центральное отверстие; 19 — эжектор; 20 — полость масляной ванны; 21 и 23 — соответственно входная и выходная трубки распределителя зажигания; 22 — резиновый шланг; 24 — карбюратор; 25 — трубка вентиляции топливного насоса

карбюратора. Ограничитель начинает срабатывать при частоте вращения коленчатого вала  $3000\text{—}3200\text{ мин}^{-1}$  и заканчивает при частоте вращения не более  $3450\text{ мин}^{-1}$ .

Промывать карбюратор необходимо в чистом бензине или ацетоне с последующей продувкой сжатым воздухом. В карбюраторе имеются резиновые и прорезиненные детали, поэтому промывку ацетоном или растворителем на его основе нужно проводить только после демонтажа этих деталей.

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

Категорически запрещается применять проволоку или другие металлические предметы для прочистки жиклеров,

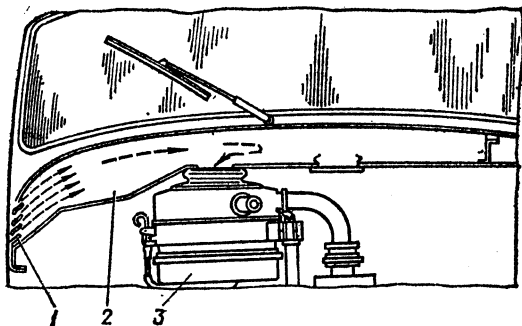


Рис. 29. Схема подвода воздуха к воздушному фильтру:

1 — жалюзи капота; 2 — воздушный канал в капоте; 3 — воздушный фильтр

форсунок, каналов и отверстий. Запрещается продувать сжатым воздухом собранный карбюратор через топливоподводящее отверстие и балансировочную трубку, так как это приводит к повреждению поплавка.

В случае крайней необходимости допускается использование карбюраторов типа К88АТ на двигателях с головками блока цилиндров 130-1003012Б и карбюраторов К88АМ на двигателях с головками блока цилиндров 130-1003012-20. При этом имеет место некоторое ухудшение мощностных и экономических показателей двигателя.

**Воздушный фильтр** — инерционно-масляный, с трехступенчатой очисткой воздуха и патрубком отбора воздуха в компрессор (рис. 28).

Воздушный фильтр необходимо периодически чистить и заправлять вновь маслом в соответствии с картой смазывания. Для чистки воздушный фильтр надо разобрать, отвернув вначале винт, а затем гайку-барашек. При чистке все детали фильтра следует тщательно промыть в бензине или керосине. Фильтрующий элемент после промывки нужно смочить в масле; перед установкой элемента на место лишнее масло должно стечь.

Масло заливают в ванну до 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 смазывания фильтрующего элемента и заправки масляной ванны фильтра применяют то же масло, что и для смазывания двигателя.

**Работа двигателя без фильтров или с фильтром без масла недопустима.** Следует помнить, что срок службы двигателя в значительной степени зависит от правильной работы воздушного фильтра, а следовательно, и от своевременной его очистки и заправки.

Подвод воздуха к фильтру (рис. 29) осуществляется через воздушный канал в капоте двигателя, с которым фильтр соединен гофрированным патрубком.

### **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 герметичностью соединений системы выпуска и надежностью ее крепления к раме автомобиля.

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

### **Система охлаждения**

Система охлаждения двигателя — жидкостная, закрытая, с принудительной циркулирующей охлаждающей жидкости (рис. 30).

**Жидкостной насос** (рис. 31) — центробежный, установлен на переднем торце блока цилиндров.

Перед смазыванием подшипников жидкостного насоса нужно предварительно отвернуть пробку 2, закрывающую контрольное отверстие. Невыполнение этого требования может привести к попаданию смазки на уплотнительную шайбу 8 и вызвать течь охлаждающей жидкости. Смазывание надо проводить через масленку 3 до появления свежей смазки из контрольного отверстия, после чего пробку следует установить на место.

Привод вентилятора и жидкостного насоса осуществляется от шкива коленчатого вала двумя ремнями. Передний ремень охватывает шкив генератора, а второй ремень — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.

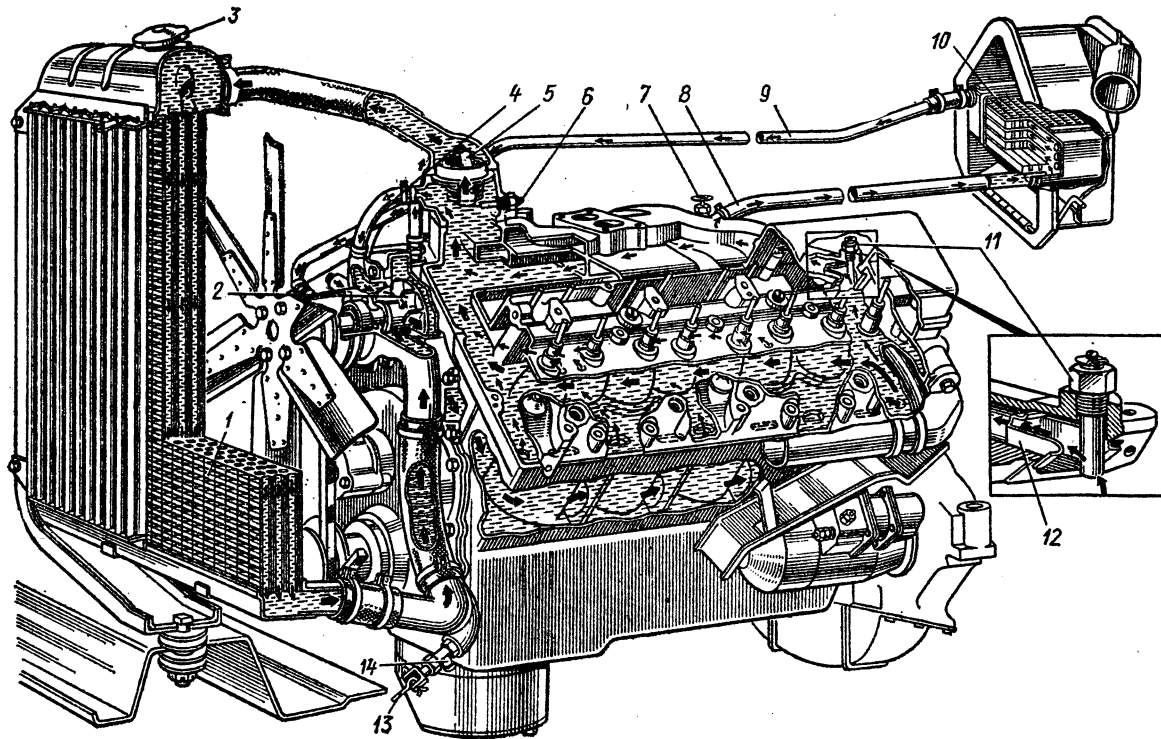


Рис. 30. Схема охлаждения двигателя:

1 — радиатор; 2 — жидкостной насос; 3 — пробка; 4 — передусной шланг; 5 — термостат; 6 — датчик аварийного перегрева охлаждающей жидкости; 7 — кран отопителя; 8 — подводная трубка; 9 — отводящая трубка; 10 — радиатор отопителя; 11 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 12 — дозирующая вставка; 13 — рукоятка привода сливного крана; 14 — сливной кран патрубков радиатора

Регулирование натяжения ремней проводится перемещением генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления. При нормальном натяжении прогиб каждого ремня между шкивом вентилятора и натяжным шкивом под действием усилия 40 Н (4 кгс) должен быть в пределах 8 ... 14 мм (рис. 32). От шкива вентилятора приводится в действие компрессор.

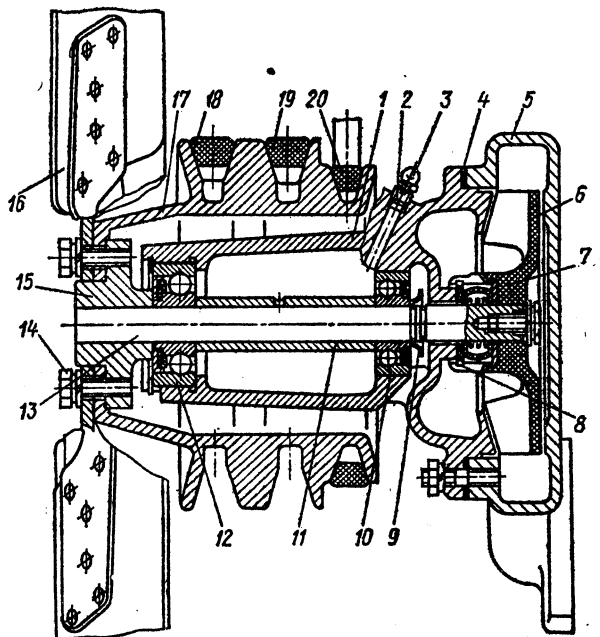
Для предотвращения поломки вентилятора запрещается при надевании ремней поворачивать шкив за лопасти вентилятора.

**Радиатор** — трубчато-ленточный (змейковый), трехрядный. Пробка заливной горловины радиатора (рис. 33) герметичная с двумя клапанами: впускным (воздушным) и выпускным (паровым). Выпускной клапан, нагруженный пружиной, поддерживает в системе охлаждения давление 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>). При таком давлении температура кипения охлаждающей жидкости повышается примерно до 119 °С.

Если резиновые шайбы клапанов пробки радиатора отсутствуют или разрушены, то герметичность системы охлаждения нарушается, и жидкость в этом случае закипает при 100 °С.

Впускной клапан, нагруженный более слабой пружиной, препятствует созданию в системе большого разрежения при остывании двигателя. Впускной клапан открывается и сообщает полость радиатора с атмосферой при уменьшении давления на 0,001 ... 0,013 МПа (0,01 ... 0,13 кгс/см<sup>2</sup>). Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения контролируется указателем, установленным на щитке приборов. При достижении жидкостью температуры 115 °С на щитке приборов в кабине водителя загорается контрольная лампа аварийного перегрева охлаждающей жидкости. При этом водитель должен остановить автомобиль и выяснить причину перегрева охлаждающей жидкости.

При перегреве жидкости в системе охлаждения открывать пробку радиатора следует осторожно, так как при этом возможно выбрасывание горячей жидкости из горловины.



**Рис. 31. Жидкостной насос:**

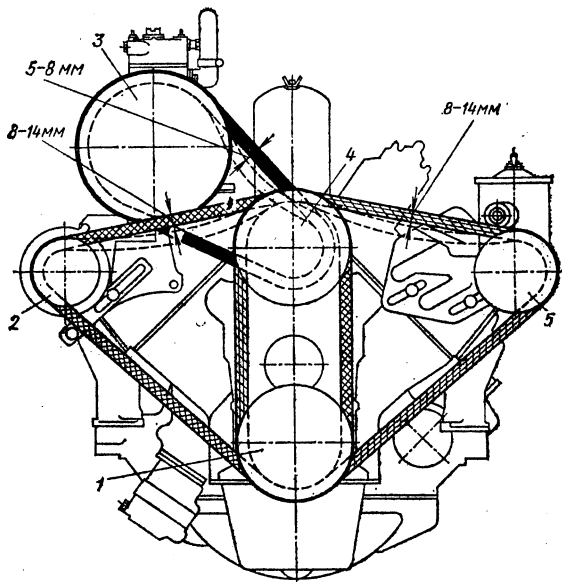
1 — корпус подшипников; 2 — пробка; 3 — масленка; 4 — прокладка; 5 — корпус насоса; 6 — крыльчатка насоса; 7 — сальник; 8 — уплотнительная шайба; 9 — отражатель; 10 и 12 — шариковые подшипники с уплотнением; 11 — распорная втулка; 13 — вал жидкостного насоса; 14 — болт; 15 — ступица шкива вентилятора; 16 — вентилятор; 17 — шкив; 18 — ремень привода генератора; 19 — ремень привода насоса гидросилителя; 20 — ремень привода компрессора

Жалюзи радиатора — створчатые, управляются из кабины водителя. Чтобы закрыть жалюзи, надо потянуть ручку на себя. Жалюзи следует закрывать при прогреве двигателя.

Термостат с твердым наполнителем помещен между верхним и нижним патрубками рубашки охлаждения. Термостат служит для ускорения прогрева холодного двигателя и предохранения его от переохлаждения.

Термостат открывается при температуре 70 ... 83 °С.

В радиатор необходимо заливать охлаждающую жидкость до нижнего торца его горловины. После пуска двигателя и работы его на режиме холостого хода около минуты нужно проверить уровень жидкости в радиаторе и при необходимости долить ее. **Нельзя заливать холод-**

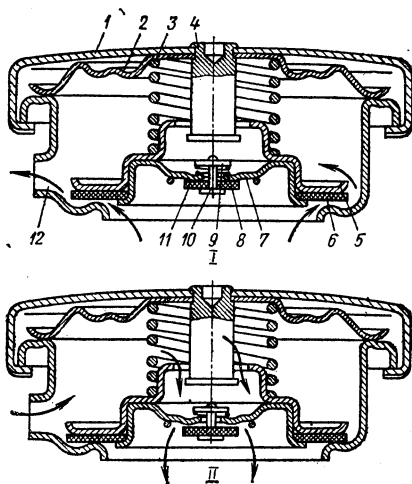


**Рис. 32. Схема проверки натяжения приводных ремней:**

1 по 5 — шкивы соответственно коленчатого вала, генератора, компрессора, жидкостного насоса и вентилятора, насоса гидроусилителя рулевого управления

**Рис. 33. Пробка радиатора:**

1 — открыт выпускной паровой клапан; 11 — открыт впускной воздушный клапан; 1 — крышка пробки; 2 — упорная пружинная шайба крышки; 3 — пружина выпускного клапана; 4 — стержень выпускного клапана; 5 — тарелка выпускного клапана; 6 и 11 — уплотнительные резиновые шайбы выпускного и впускного клапанов; 7 — чашка впускного клапана; 8 — пружина впускного клапана; 9 — шайба впускного клапана; 10 — стержень впускного клапана; 12 — паротводное отверстие





ную жидкость в горячий двигатель. В сильные морозы надо утеплять радиатор и внимательно следить за температурой охлаждающей жидкости. При работе непрогретого двигателя интенсивно изнашиваются поршневые кольца и цилиндры.

Для повышения надежности работы системы охлаждения и предохранения ее от замерзания во время сильных морозов рекомендуется применять специальную жидкость, не замерзающую при низкой температуре. Охлаждающая жидкость ядовита, и поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с ней. Попадание даже небольшого количества этой жидкости в организм человека может вызвать тяжелое отравление.

Охлаждающуюся жидкость из системы охлаждения надо сливать при открытой пробке радиатора через три крана: кран нижнего патрубка радиатора и два крана пускового подогревателя. Рукоятки управления кранами выведены через первую поперечину рамы в переднюю часть автомобиля, под буфер. При необходимости слива жидкости из системы охлаждения рукоятку привода крана отвертывают на несколько оборотов. Завертывать краны необходимо очень плотно. Кран котла подогревателя расположен непосредственно на котле.

Зимой после слива жидкости из системы необходимо закрывать кран отопителя кабины и открывать его снова только после пуска и прогрева двигателя.

В зимнее время воду нужно сливать из горячего двигателя, сразу после его остановки.

При сливе охлаждающей жидкости следует проверить исправность сливных кранов, так как образовавшаяся накипь может перекрыть отверстия кранов и полный слив жидкости окажется невозможен. Зимой это может привести к замерзанию жидкости в рубашке блока и разрушению блока цилиндров. Для предотвращения замерзания жидкости необходимо систему охлаждения промыть до наступления морозов. Одновременно надо продуть остов радиатора сжатым воздухом, струя которого должна быть направлена из-под капота наружу.

После полного слива жидкости перед стоянкой автомобиля краны следует оставить открытыми. Если краны обледенеют в открытом положении, закрывать их надо после заливки жидкости при прогреве двигателя, когда из кранов потечет жидкость.

При пуске 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 удалять термостат из системы охлаждения двигателя ни при каких условиях эксплуатации автомобиля не рекомендуется.

Следует периодически проверять состояние клапанов пробки радиатора, следить за состоянием всех уплотнений, не допуская течи жидкости.

Запрещается пуск и кратковременная работа двигателя после слива охлаждающей жидкости для удаления ее остатка из системы, так как это может привести к разрушению уплотнительных резиновых колец гильз цилиндров, выпадению седел клапанов, прогоранию прокладки головки блока и короблению головки.

В летнее время необходимо следить за состоянием воздушных каналов сердцевины радиатора системы охлаждения и обязательно прочищать их при значительной засоренности. Систему охлаждения необходимо промывать первый раз после обкатки автомобиля (1000 км пробега), далее 2 раза в год — весной и осенью.

Двигатель и радиатор надо промывать водой отдельно. Сначала следует промыть двигатель, а затем радиатор в направлении, обратном циркуляции воды в двигателе. С блока цилиндров надо снять патрубок вместе с термостатом, вывернув из блока сливные краны (по одному с каждой стороны блока), открыть сливной кран патрубка радиатора. Затем воду под сильным напором нужно направить из шланга в отверстие патрубка термостата.

Промывать систему следует до тех пор, пока из отверстий для сливных кранов не потечет чистая вода. Сливные краны необходимо прочистить и промыть каждый отдельно, 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 так, чтобы она выливалась через верхний патрубок (предварительно на патрубок нужно надеть шланг для отвода воды); при этом пробка радиатора должна быть закрыта. Когда сливаемая вода станет чистой, надо установить шланги, соединяющие блок цилиндров двигателя с радиатором.

Качество воды, применяемое 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, при этом не требуется удалять накипь.

Накипь обладает очень плохой теплопроводностью, поэтому при наличии даже незначительного слоя накипи на внутренних поверхностях системы охлаждения отвод теплоты резко ухудшается.

Если в источнике водоснабжения вода жесткая, то воду перед заливкой в систему охлаждения двигателя необходимо смягчить (удалить соли кальция и магния) одним из следующих способов.

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

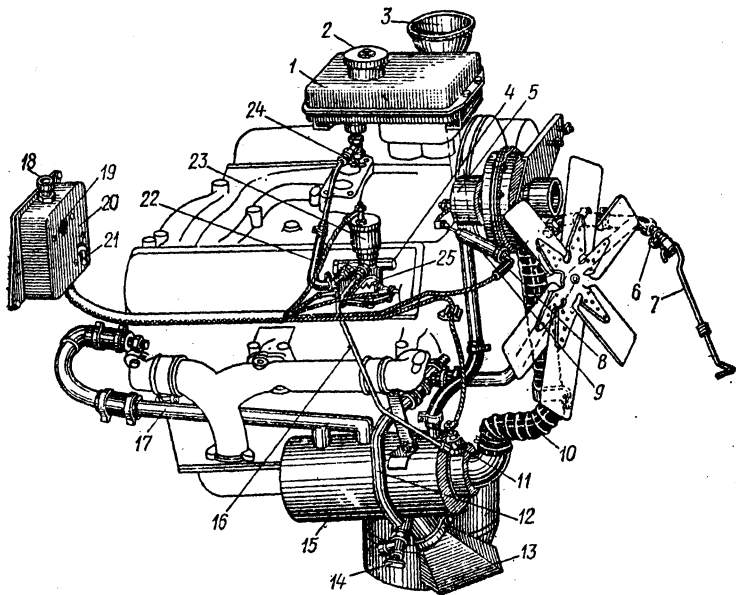
Второй способ — добавление к воде технического трилона. Трилон — порошок белого цвета, не ядовит, легко растворяется в воде, не вызывает вспенивания ее при нагреве и кипячении. Излишнее количество трилона не оказывает вредного влияния на детали системы охлаждения.

Третий способ — химический. При этом способе смягчения воды требуются специальные очистные установки. Смягчают воду с помощью натрийкатионитных фильтров. Такие фильтры различных размеров и пропускной способности выпускает промышленность.

В случае отложения накипи, а также при обнаружении в воде значительного количества продуктов коррозии систему охлаждения надо промыть следующим образом. Залить воду, в 1 л которой предварительно растворяют 20 г технического трилона. После одного дня работы автомобиля (не менее 6 ... 7 ч) этот раствор слить и залить свежий, менять раствор в течение 4 ... 5 дней. После окончания промывки систему охлаждения залить водой, содержащей в 1 л 2 г трилона.

### **Предпусковой подогреватель двигателя**

Подогреватель (рис. 34) предназначен для прогрева двигателя перед его пуском при низкой температуре окружающего воздуха. Подогреватель работает на топ-



**Рис. 34. Предпусковой подогреватель:**

1 — топливный бак; 2 — пробка бачка; 3 — заливная воронка; 4 — регулировочная игла; 5 — электродвигатель с вентилятором; 6 — сливной кран трубопровода; 7 — ручка управления краном; 8 — соединитель проводов; 9 — конденсатор; 10 — шланг подвода воздуха; 11 — свеча накаливания; 12 — отводящая трубка от двигателя к котлу; 13 — лоток; 14 — сливной кран котла; 15 — котел подогревателя; 16 — трубка от электромагнитного клапана; 17 — подводящая трубка от котла к двигателю; 18 — переключатель; 19 — контрольная спираль; 20 — пульт управления; 21 — выключатель свечи; 22 — трубка; 23 — электромагнитный клапан; 24 — топливный кран; 25 — спираль подогрева электромагнитного клапана

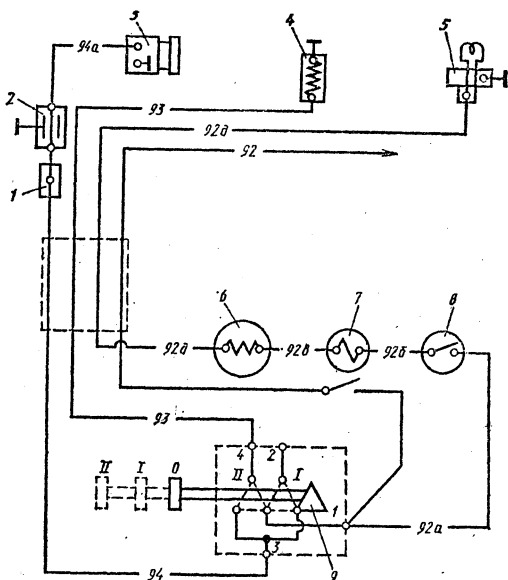
ливе, применяемом для двигателя, и включен в систему охлаждения двигателя. Подогреватель может прогревать двигатель, система охлаждения которого заполнена водой или антифризом.

На щите двигателя смонтирован в отдельном кожухе пульт 20 управления подогревателем, на котором установлены выключатель 21 свечи, контрольная спираль 19 и переключатель 18. Переключатель имеет три положения:

0 — все выключено (ручка нажата до отказа);

I — включен электродвигатель вентилятора (ручка вытянута на 1/2 хода);

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



**Рис. 35. Схема электрооборудования предпускового подогревателя:**

1 — соединитель; 2 — конденсатор; 3 — электродвигатель вентилятора подогревателя; 4 — электромагнит топливного клапана; 5 — свеча накаливания; 6 — спираль подогрева топливного клапана; 7 — контрольная спираль; 8 — выключатель свечи зажигания; 9 — переключатель режимов работы

Для подогрева электромагнитного клапана в процессе пуска подогревателя в корпусе клапана установлена спираль, включенная последовательно со свечой накаливания и спиралью, предназначенной для контроля работы свечи. Включается спираль одновременно со свечой одним и тем же выключателем. Электрическая схема пульта управления подогревателем показана на рис. 35.

Необходимо следить за тем, чтобы не было подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов, и немедленно устранять неисправности. Нужно регулярно осматривать и подтягивать гайки и болты крепления подогревателя и топливного бачка, проверять затяжку деталей 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 подогретой водой под давлением до тех пор, пока из сливного крана котла не потечет чистая

вода. Промывают котел через заливную воронку подогревателя. При промывке следует обращать внимание на чистоту отверстий сливных кранов, так как накипь может перекрыть отверстия и вода не будет сливаться.

Необходимо также промыть в керосине или бензине топливный бачок и трубки, каналы корпуса, каналы электромагнитного клапана, регулировочную иглу и топливный фильтр. Следует 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 патрубков, отсоединив шланг подачи воздуха; снять с котла лоток и очистить его от грязи. При промывке системы охлаждения двигателя нужно промывать также котел и отводящие трубки подогревателя.

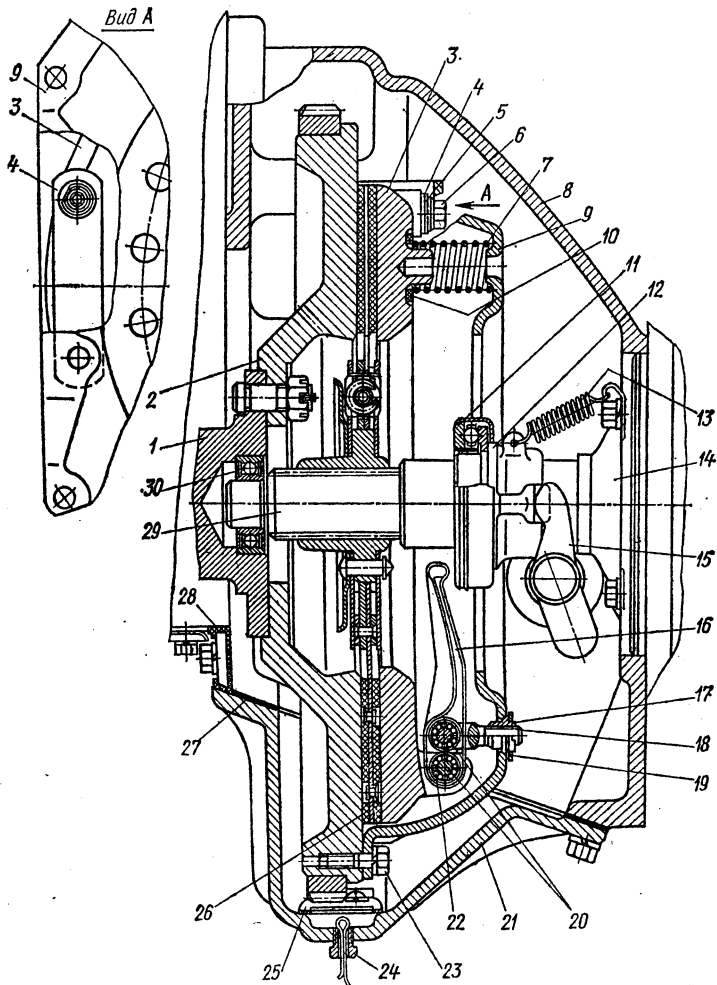
## АГРЕГАТЫ ТРАНСМИССИИ И ШАССИ

### Сцепление

Сцепление (рис. 36) — 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 установлены теплоизолирующие шайбы.

Передача крутящего момента от кожуха 9 сцепления на ведомый диск осуществляется через нажимной диск 3 четырьмя парами пружинных пластин 4. Пластины создают жесткую связь нажимного диска с кожухом сцепления в окружном и радиальном направлениях, одновременно обеспечивая возможность перемещения нажимного диска относительно кожуха в осевом направлении за счет своей гибкости, что необходимо для выключения и включения сцепления. Пластины одной стороной крепятся 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 рыча-

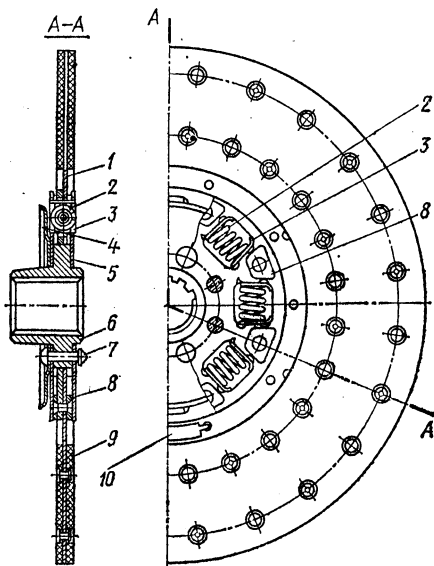


**Рис. 36. Сцепление:**

1 — коленчатый вал; 2 — маховик; 3 — нажимной диск; 4 — пружинная пластина; 5 — втулка пружинных пластин; 6 — болт крепления пластин; 7 — нажимная пружина; 8 — картер; 9 — кожух; 10 — теплоизолирующая шайба нажимной пружины; 11 — подшипник; 12 — муфта; 13 — оттяжная пружина муфты; 14 — крышка заднего подшипника первичного вала коробки передач; 15 — вилка выключения сцепления; 16 — рычаг выключения сцепления; 17 — регулировочная гайка; 18 — вилка; 19 — опорная пластина регулировочной гайки; 20 — палец; 21 — крышка картера сцепления; 22 — игольчатый ролик; 23 — болт крепления кожуха сцепления; 24 — пробка со шплинтом; 25 — щиток маслосборника; 26 — ведомый диск сцепления; 27 — прокладка; 28 — обрешиненный щиток; 29 — ведущий вал коробки передач; 30 — передний подшипник ведущего вала коробки передач

Рис. 37. Ведомый диск сцепления:

1 — диск; 2 — пружина гасителя крутильных колебаний; 3 — опорная пластина; 4 — маслоотражатель; 5 — диск гасителя; 6 — ступица ведомого диска; 7 — заклепка; 8 — фрикционная накладка; 9 — фрикционная накладка ведомого диска; 10 — балансировочная пластина

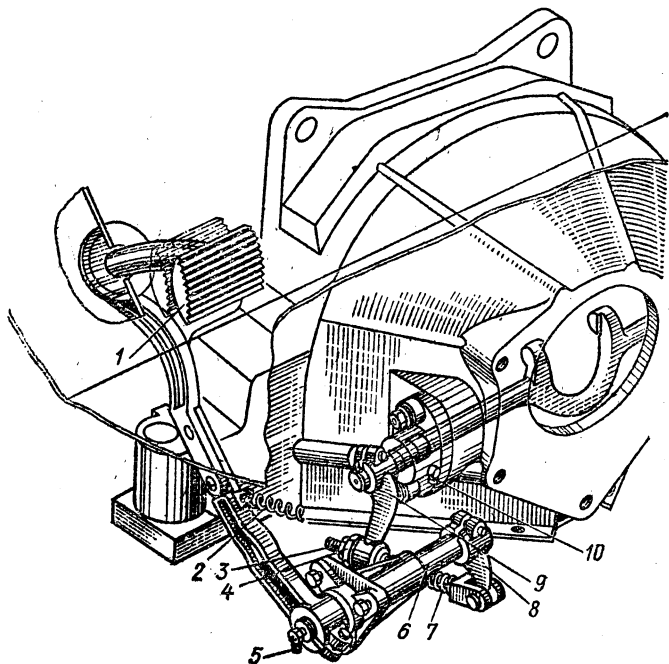


гов на кожухе служат регулировочные гайки 17, навинченные на резьбовые концы вилок. Гайки прижаты к кожуху сцепления опорными пластинами 19, каждая из которых закреплена на кожухе двумя болтами.

Упругость пластин 19 и сферическая форма опорной поверхности гаек, соприкасающихся с кожухом, позволяют вилкам 18 совершать небольшие качательные движения при выключении и включении сцепления. Положение рычагов 16 выключения сцепления регулируют гайками 17, которые после регулирования раскернивают. В процессе эксплуатации автомобиля положение этих рычагов не регулируют.

Нажимной диск в сборе с кожухом отбалансирован. Поэтому при разборке и последующей сборке необходимо обеспечивать первоначальное положение деталей. Ведомый диск сцепления — стальной, с фрикционными накладками, имеет гаситель крутильных колебаний (демпфер) фрикционного типа (трение стали по стали). Упругими элементами гасителя являются восемь равномерно расположенных по окружности пружин 2 (рис. 37). Каждая пружина вместе с двумя опорными пластинами 3 размещена в отверстиях ведомого диска 1 и дисках 5 гасителя. Опорная пластина 3 имеет четыре выступа, удерживающие 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 маслоотражателем 4





**Рис. 38. Привод сцепления:**

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

может проворачиваться 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.

Ведомый диск сбалансирован. Балансировку осуществляют установкой на ведомом диске балансировочных пластин 10.

Для выключения сцепления служит педаль 1 (рис. 38), установленная с валом во втулках кронштейна, закрепленного на левом лонжероне рамы автомобиля. Нижний конец педали через рычаг 8 связан регулируемой тягой 7 с рычагом 9 вилки выключения сцепления. Ход педали

ограничивается упором в пол кабины. Вилка 15 (см. рис. 36) выключения сцепления перемещает муфту 12; на ней установлен подшипник 11, который, нажимая на концы рычагов 16, выключает сцепление. Подшипник 11 выключения сцепления имеет постоянный запас смазочного материала, закладываемого на заводе-изготовителе подшипников, и при эксплуатации 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.

Сцепление приспособлено для преодоления автомобилем глубоких бродов. Для герметизации сцепления перед преодолением брода пробку 24 заменяют глухой пробкой, которая при обычной эксплуатации ввернута в крышку подшипника цилиндрической шестерни редуктора переднего моста.

Между картером 8 сцепления и крышкой 21 картера сцепления находится уплотнительная прокладка 27; уплотнительная прокладка ставится 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.

В нижней части переднего торца картера сцепления находится специальный обрезиненный щиток 28, закрывающий проем в картере сцепления. Щиток крепится к картеру сцепления двумя болтами 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 установке агрегатов на место необходимо применять в указанных выше местах уплотняющую пасту УН-25.

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

По мере изнашивания фрикционных накладок уменьшается свободный ход педали сцепления, в результате чего оно может пробуксовывать. Это приводит к быстрому изнашиванию 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 изнашиванию ведомого диска и затрудняет переключение передач. Свободный ход педали надо регулировать в следующем порядке.

1. Отвернуть контргайку 3 (см. рис. 38).

2. Отрегулировать свободный ход педали сцепления, вращая сферическую регулировочную гайку 4; для уменьшения свободного хода педали сферическую гайку следует навертывать на тягу 7, а для увеличения свободного хода — свертывать с тяги.

3. Затянуть контргайку.

4. Пустить двигатель и проверить правильность работы сцепления.

При правильно отрегулированном приводе сцепления зазор между концами рычагов 16 (см. рис. 36) и подшипником выключения сцепления должен быть 3 ... 4 мм. Обслуживание заключается в регулировании привода сцепления, очистке от грязи, своевременной подтяжке всех болтовых соединений, смазывании вилки выключения сцепления и вала педали сцепления в соответствии с картой смазывания.

Передний подшипник первичного вала коробки передач имеет постоянный запас смазочного материала, закладываемого на заводе-изготовителе подшипников, и при эксплуатации не смазывается. При ремонтных работах этот подшипник при необходимости заменяют.

Надо тщательно следить за затяжкой болтов крепления картера к блоку цилиндров. Момент затяжки болтов должен быть равен 80 ... 100 Н·м (8 ... 10 кгс·м). Болты следует затягивать равномерно, последовательно, крест-накрест.

### Коробка передач<sup>1</sup>

Коробка передач (рис. 39) — механическая, трехходовая, имеет пять передач для движения вперед и одну для движения назад; пятая передача прямая. Коробка имеет

<sup>1</sup> А. с. 287524 (СССР), 136136 (СССР).

два инерционных синхронизатора для включения второй и третьей, четвертой и пятой передач.

Коробка прикреплена к картеру сцепления на четырех шпильках, ввернутых в картер. Центрирование коробки осуществляется по фланцу крышки 4 заднего подшипника первичного вала. Первичный вал 1 размещен на двух шариковых подшипниках. Передний подшипник установлен в расточке фланца коленчатого вала, задний 2 — в передней стенке картера коробки передач. Задний подшипник имеет защитную шайбу, от осевых перемещений зафиксирован стопорными кольцами, установленными в канавках на шейке первичного вала и на наружном кольце подшипника 2.

Для устранения попадания масла в сцепление в крышке 4 заднего подшипника первичного вала имеется резиновая манжета.

Передний конец вторичного вала 34 опирается на роликовый подшипник 51, задний конец — на шариковый подшипник 21, закрепленный стопорным кольцом 29 в стенке картера.

Промежуточный вал установлен на двух подшипниках. Передний роликовый подшипник установлен в передней стенке картера коробки. Стопорное кольцо 48 ограничивает возможность перемещения наружного кольца подшипника. Отверстие под подшипник в картере закрывается заглушкой 47, которую устанавливают на краске. Задний шариковый подшипник 31 имеет защитную шайбу и максимально заполнен шариками для увеличения срока его службы; подшипник закреплен стопорным кольцом 32.

Блок 57 зубчатых колес заднего хода вращается на двух роликовых подшипниках 54, установленных на неподвижной оси 56. Подшипники коробки передач регулировки не требуют.

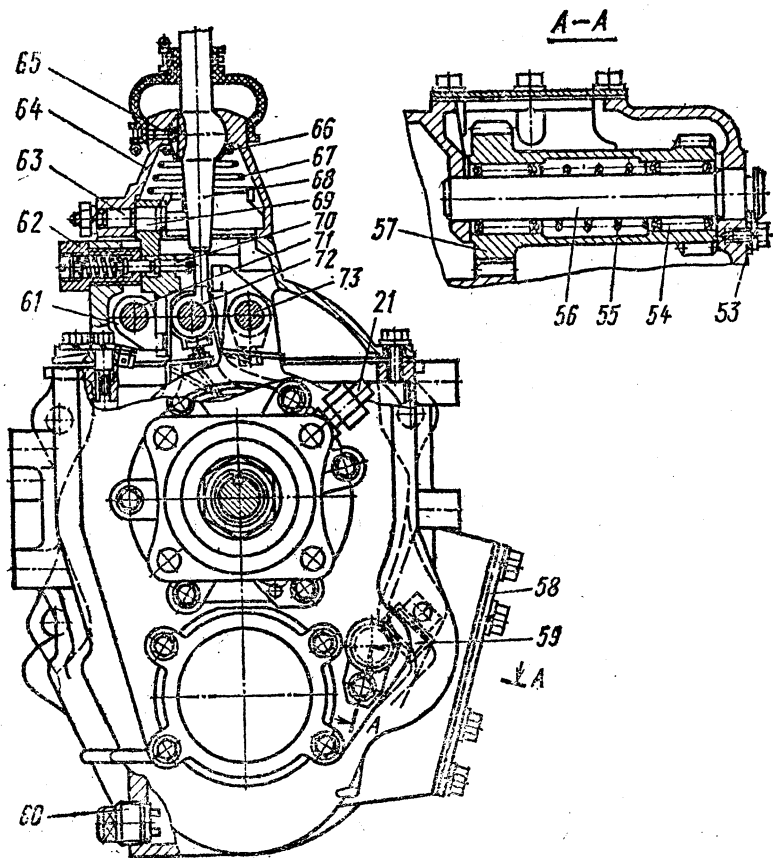
Шестерня первичного вала 1 и колеса 45 привода промежуточного вала, колеса четвертой (7 и 41), третьей (8 и 39) и второй (18 и 35) передач косозубые и находятся в постоянном зацеплении между собой; остальные зубчатые колеса прямозубые. Зубчатые колеса 7, 8 и 18 соответственно четвертой, третьей и второй передач свободно вращаются на соответствующих шейках вторичного вала. Втулка 6 стопорится от проворачивания на валу штифтом.

Для предотвращения заедания и обеспечения надежного смазывания при работе деталей сталь по стали шейка 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 зубчатых колес на вторичном валу необходимо строго соблюдать соответствие применяемого масла требованиям карты смазывания. Применение других масел или загрязненного масла может вызвать заедание зубчатых колес на шейках вторичного вала и втулке.

Зубчатые колеса на шейках вала закреплены в осевом направлении замочными кольцами 37 и 43. Опорные шайбы 36 и 42 зубчатых колес четвертой и второй передач имеют



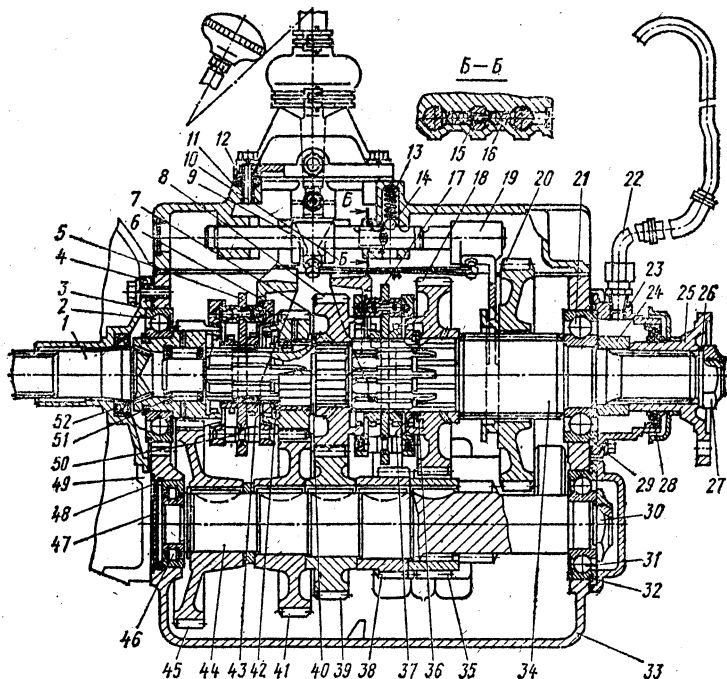


Рис. 39. Коробка передач:

1 — первичный вал; 2, 21, 31, 46 и 54 — подшипники; 3, 29, 32 и 48 — стопорные кольца; 4 — крышка заднего подшипника первичного вала; 5 — синхронизатор четвертой и пятой передач; 6 — втулка; 7 и 41 — зубчатые колеса четвертой передачи; 8 и 39 — зубчатые колеса третьей передачи; 9 — вилка переключения четвертой и пятой передач; 10 — вилка переключения второй и третьей передач; 11 — крышка коробки передач; 12 — установочная втулка; 13 — пружина фиксатора; 14 — шарик фиксатора; 15 — штифт замка; 16 — шарики замка; 17 — синхронизатор второй и третьей передач; 18 и 35 — зубчатые колеса второй передачи; 19 — вилка переключения первой передачи и передачи заднего хода; 20 — колесо первой передачи и передачи заднего хода; 22 — вентиляционная трубка; 23 — крышка подшипника вторичного вала; 24 — распорная втулка; 25 — фланец с отражателем; 26 — шайба; 27 — гайка фланца вторичного вала; 28 и 52 — манжеты; 30 — гайка промежуточного вала; 33 — картер коробки передач; 34 — вторичный вал; 36, 40 и 42 — опорные шайбы; 37 и 43 — замочные кольца; 38 — зубчатое колесо передачи заднего хода промежуточного вала; 44 — промежуточный вал; 45 — зубчатое колесо привода промежуточного вала; 47 — заглушка; 49 — картер сцепления; 50 — каретка синхронизатора; 51 — роликовый подшипник; 53 — стопорная пластина; 55 и 67 — пружины; 56 — неподвижная ось блока зубчатых колес; 57 — блок зубчатых колес передачи заднего хода; 58 — крышка люка для коробки отбора мощности; 59 — пробка контрольно-заливного отверстия; 60 — пробка с магнитом сливного отверстия; 61 — головка стержня переключения первой передачи и передачи заднего хода; 62 — предохранитель выключения первой передачи и передачи заднего хода; 63 — ось промежуточного рычага; 64 — корпус опоры рычага; 65 — фиксатор рычага; 66 — опора рычага; 68 — рычаг переключения передач; 69 — промежуточный рычаг; 70 — упор; 71, 72 и 73 — стержни переключения соответственно первой передачи и передачи заднего хода, четвертой и пятой передач, второй и третьей передач

шлицевые соединения с валом. Для безударного включения второй и третьей, четвертой и пятой передач в коробке передач установлены два синхронизатора инерционного типа; зубчатые колеса 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 контрольно-заливного отверстия, через которое заправляют коробку передач маслом при отсутствии коробки отбора мощности. При наличии коробки отбора мощности масло заливают через пробку в коробке отбора мощности. В обоих случаях масло заливают до уровня контрольно-заливного отверстия в коробке передач.

В левой стенке картера внизу имеется сливное отверстие, закрываемое резьбовой пробкой 60, которая снабжена магнитом, притягивающим мелкие частицы металла, попавшие в масло.

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

Механизм переключения передач размещен в крышке 11 коробки передач. Картер рычага 66 с рычагом 68 переключения передач, промежуточным рычагом 69 включения первой передачи и заднего хода съемный, устанавливается по втулкам 12.

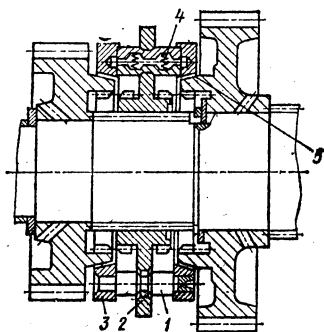
Наличие промежуточного рычага 69 уменьшает ход рычага переключения передач при включении первой передачи и заднего хода, вследствие чего ход рычага для включения всех передач одинаковый.

Промежуточный рычаг 69 блокируется в нейтральном положении пальцем предохранителя 62, размещенного в стенке крышки 11 коробки передач.

Для того чтобы включить первую передачу или передачу заднего хода, 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 передачи заднего хода. Чтобы снять картер рычага коробки передач, необходимо предварительно вывернуть корпус предохранителя 62 на 8...9 оборотов. Стержни 71, 72 и 73 переключения передач

**Рис. 40. Синхронизатор:**

1 — блокирующий палец; 2 — каретка; 3 — конусное кольцо; 4 — пружина; 5 — конус зубчатого колеса



удерживаются в заданном положении фиксаторами, состоящими из шарика 14 и пружины 13; на стержнях предусмотрены 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.

При включении синхронизированной передачи происходит следующее: каретка 2 (рис. 40) синхронизатора вилкой перемещается в сторону зубчатого колеса включаемой передачи. При этом движение каретки через три фиксатора передается конусным кольцам 3 синхронизатора, которые жестко связаны между собой при помощи трех блокирующих пальцев 1. Конусное кольцо упирается в конус шестерни.

Из-за различия окружных скоростей переключаемых элементов (зубчатое колесо 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. Наличие пальцев препятствует 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.

Для нормальной работы синхронизаторов и предупреждения преждевременного изнашивания колец надо 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 резиновой манжетой 28 с насечкой в левую сторону (см. рис. 39), а на первичном валу имеется манжета 52 с насечкой в правую сторону. Направление насечки показано стрелкой на манжете. Для того чтобы вода не попадала в коробку передач при преодолении бродов, место установки в коробке рычага переключения уплотнено резиновым чехлом со стяжными хомутами, а поверхности стыка картера коробки передач с картером сцепления, а также крышки коробки, люков и подшипников уплотнены специальной уплотняющей пастой. При выполнении всех видов работ, связанных с вскрытием и разборкой коробки передач, при ее сборке необходимо применять уплотняющую пасту. Для предотвращения повышения давления в коробке передач или появления в ней разрежения при колебаниях температуры внутренняя полость коробки сообщается с атмосферой через вентиляционную трубку 22, установленную на задней стенке кабины.

При обслуживании коробки передач следует 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 смазывания. Масло надо применять только той марки, которая указана в карте смазывания. При смене масла необходимо очищать магнит сливной пробки и промывать вентиляционную трубку, засорение которой может вызвать повышение давления в карте коробки передач, что приводит к течи масла.

При разборке коробки передач надо проверять надежность стопорения и затяжку гаек 27 и 30; момент затяжки должен быть не менее 250 Н·м (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 скруглением его острого конца радиусом около 3 мм.

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

## Раздаточная коробка<sup>1</sup>

Раздаточная коробка (рис. 41) — механическая, имеет две передачи. Переключают передачи раздаточной коробки рычагом 1 (рис., 42), имеющим три положения. При перемещении рычага назад включена вторая (прямая) передача, при перемещении рычага вперед включена первая (понижающая) передача; среднее положение — нейтральное. Для предотвращения одновременного включения двух передач служит механизм блокировки шарикового типа.

Для облегчения управления автомобилем в сложных условиях движения по бездорожью, а также для предохранения от перегрузок трансмиссии, автомобиль имеет автоматическое управление включением переднего моста при включении первой передачи раздаточной коробки. При включении первой передачи раздаточной коробки выключатель 31, установленный на стержне 30 вилки включения первой передачи, замыкает электрическую цепь электромагнитного пневматического клапана 2 и воздух от тормозного крана через впускной клапан поступает в пневматическую камеру (см. рис. 41). Мембрана воздействует на стержень скользящей каретки. Таким образом, автоматически включается привод переднего моста. При выключении первой передачи размыкается электрическая цепь электромагнита, закрывается воздушный клапан, и возвратная пружина выключает передний мост.

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

Левое положение ручки переключателя соответствует включенному положению переднего моста, правое положение — выключенному. На стержне камеры включения переднего моста установлен выключатель 26, при замыкании которого в кабине на щитке приборов загорается контрольная лампа. Лампа загорается при автоматическом и принудительном включении переднего моста.

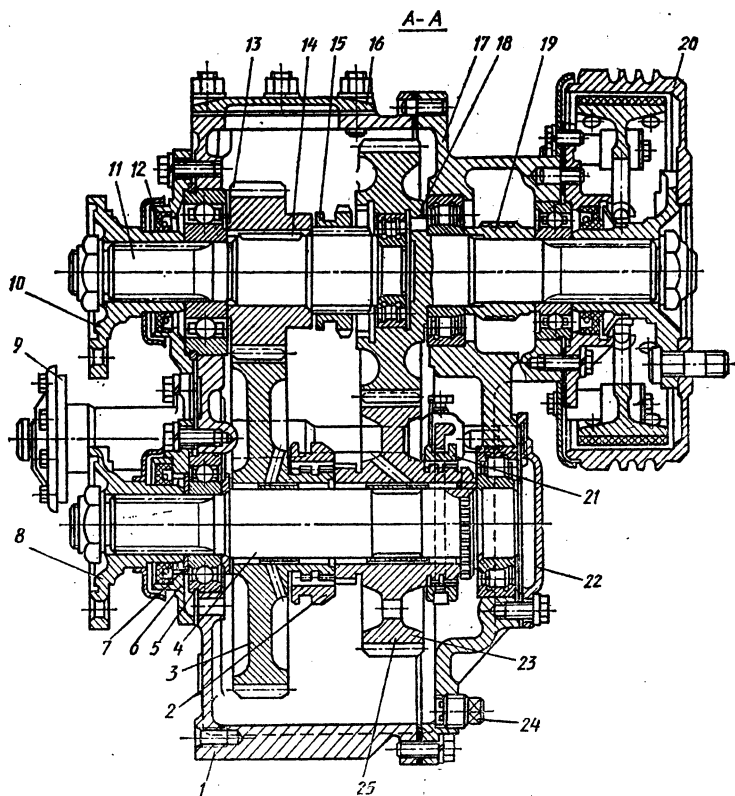
В верхней части картера раздаточной коробки имеется люк с фланцем для крепления коробки отбора мощности.

<sup>1</sup> А. с. 133822 (СССР), 123851 (СССР).

Отбор мощности осуществляется от шестерни 13 ведущего вала раздаточной коробки.

Заливают масло в раздаточную коробку через контрольно-заливное отверстие до уровня его нижней кромки. Сливают масло через сливное отверстие, в пробке 24 которого помещен магнит, притягивающий частицы металла, попавшие в масло.

Для предотвращения вытекания масла из раздаточной коробки места выхода всех валов уплотнены самоподжимными резиновыми манжетами с насечкой, направление которой показано стрелкой на манжете. Манжета ведущего вала с правым направлением насечки, а манжеты ведомого вала и вала привода переднего моста — с левым. Манжета вала привода переднего моста, находящаяся ниже уровня масляной ванны, дополнительно защищена маслоотгонной



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

При всех видах работ, связанных с разборкой раздаточной коробки, детали картера следует собирать с предварительным покрытием их пастой.

При обслуживании следует проверять надежность крепления раздаточной коробки. Необходимо также промывать и прочищать трубку вентиляции картера коробки, установленную на крышке люка раздаточной коробки, засорение которой может вызвать повышение давления

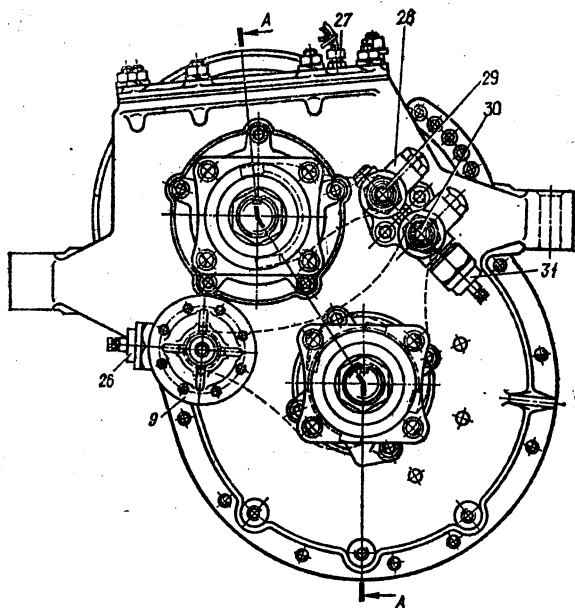
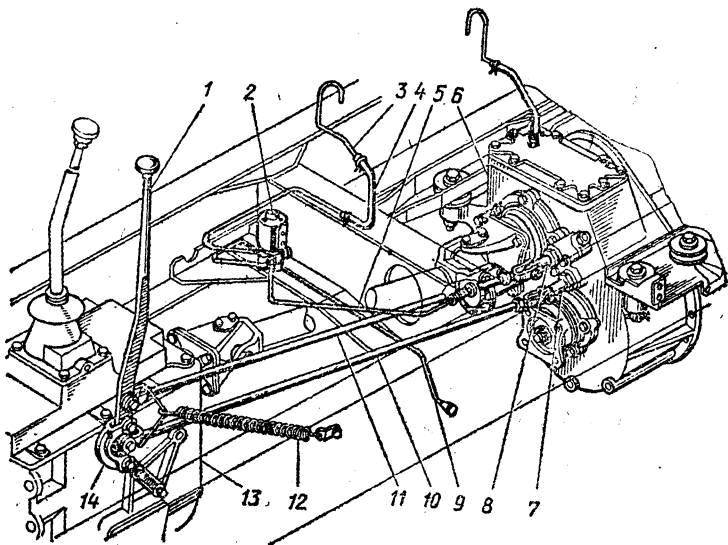


Рис. 41. Раздаточная коробка:

1 — картер раздаточной коробки; 2 — каретка включения первой передачи; 3 — колесо первой передачи; 4 — вал привода переднего моста; 5 — стопорное кольцо; 6 и 22 — крышки; 7 — маслоотгонная шайба; 8 — фланец привода переднего моста; 9 — пневматическая камера включения привода переднего моста; 10 — фланец ведущего вала; 11 — ведущий вал; 12 — манжета; 13 — шестерня ведущего вала; 14 — шпонка; 15 — каретка включения второй передачи; 16 — крышка верхнего люка; 17 — крышка картера; 18 — ведомый вал; 19 — червяк привода спидометра; 20 — барабан стояночного тормоза; 21 — каретка включения привода переднего моста; 23 — колесо второй передачи; 24 — пробка сливного отверстия с магнитом; 25 — колесо второй передачи; 26 — выключатель контрольной лампы включения привода переднего моста; 27 — вентиляционная трубка; 28 — корпус механизма блокировки; 29 — стержень включения второй передачи; 30 — стержень включения первой передачи; 31 — выключатель электропневмоклапана включения привода переднего моста



**Рис. 42. Схема управления раздаточной коробкой:**

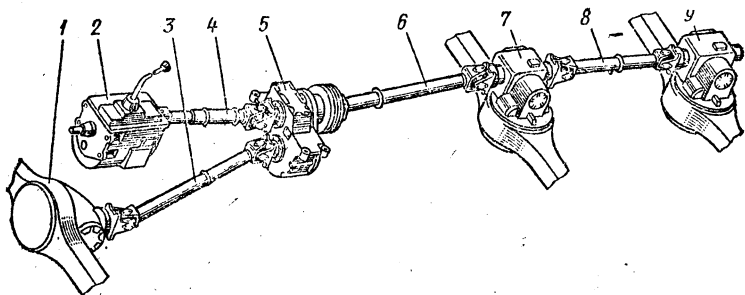
1 — рычаг переключения передач раздаточной коробки; 2 — электромагнитный пневматический клапан включения привода переднего моста; 3 — трубка выпуска воздуха; 4 — соединительный шланг; 5 — соединительный шланг включения привода переднего моста; 6 — раздаточная коробка; 7 — стержень вилки включения первой передачи; 8 — стержень вилки включения второй передачи; 9 — трубка от тормозного 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

в картере раздаточной коробки, что приводит к подтеканию масла через уплотнения. В раздаточной коробке необходимо поддерживать нормальный уровень масла и своевременно менять его согласно срокам, указанным в карте смазывания.

### Карданная передача <sup>1</sup>

Карданная передача автомобиля состоит из четырех карданных валов (рис. 43). Конструкция всех карданных валов одинакова (рис. 44); карданный вал привода промежуточного моста имеет большие размеры, чем все остальные. Каждый карданный вал представляет собой тонкостенную трубу, к одному концу которой приварена неподвижная вилка шарнира, а к другому — шлицевая втулка, соединенная со скользящей вилкой шарнира. Все восемь

<sup>1</sup> А. с. 114909 (СССР), 179145 (СССР).



**Рис. 43. 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 промежуточного моста; 7 — промежуточный мост; 8 — карданный вал заднего моста; 9 — задний мост

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 не требуют пополнения смазочного материала в процессе эксплуатации.

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

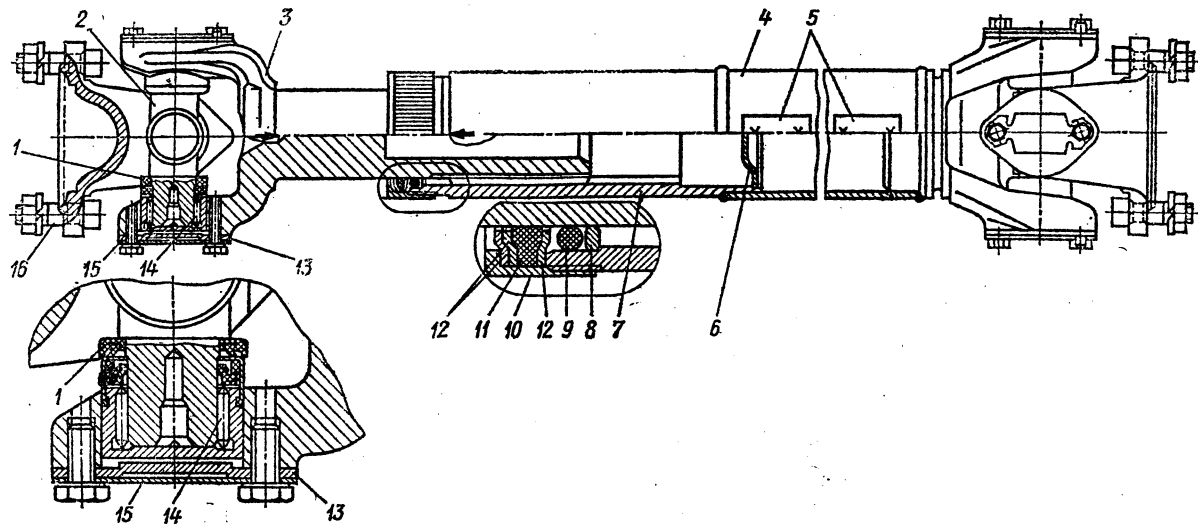
Карданные валы имеют герметичное шлицевое соединение; смазочный материал во внутренней полости втулки удерживается от вытекания заглушкой 6, установленной в шлицевой втулке 7, а также резиновым 9 и войлочным 11 кольцами. Оба кольца предотвращают загрязнение шлицевого соединения.

Карданные валы динамически сбалансированы, балансировка осуществлена приваркой балансировочных пластин 5 на обоих концах трубы.

При эксплуатации автомобиля необходимо выполнять следующее.

1. Проверять крепления фланцев карданных валов. Все болты крепления должны быть затянуты моментом 80...90 Н·м (8...9 кгс·м).

2. При ослаблении крепления болтов опорных пластин подшипников крестовины подтянуть их; момент затяжки должен быть равен 14...18 Н·м (1,4...1,8 кгс·м).



**Рис. 44. Карданный вал привода заднего моста:**

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

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

При сборке 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 застопорены загибанием одного ушка замочной пластины к грани головки каждого болта.

4. Строго соблюдать сроки смазывания шлицев карданной передачи, указанные в карте смазывания. Для смазывания шлицевых соединений надо их разобрать, промыть шлицы скользящей вилки и внутреннюю полость шлицевой втулки, заложить в эту полость свежий смазочный материал и снова собрать вал.

При смазывании шлицевого соединения следует использовать определенное количество смазочного материала, указанное в карте смазывания.

При сборке шлицевого соединения необходимо следить за тем, чтобы разрезные шайбы 12 войлочного кольца 11 были установлены так, что разрезы в них были направлены в противоположные стороны.

В случае возникновения затруднений при перемещении карданных валов в шлицевом соединении нужно выполнить следующее:

отвернуть гайку 10 сальника;

удалить лишний воздух из шлицевого соединения, для чего 3...4 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 повертывания карданного вала, так как при этом повреждаются уплотнения, что может привести к преждевременному выходу из строя карданных шарниров.

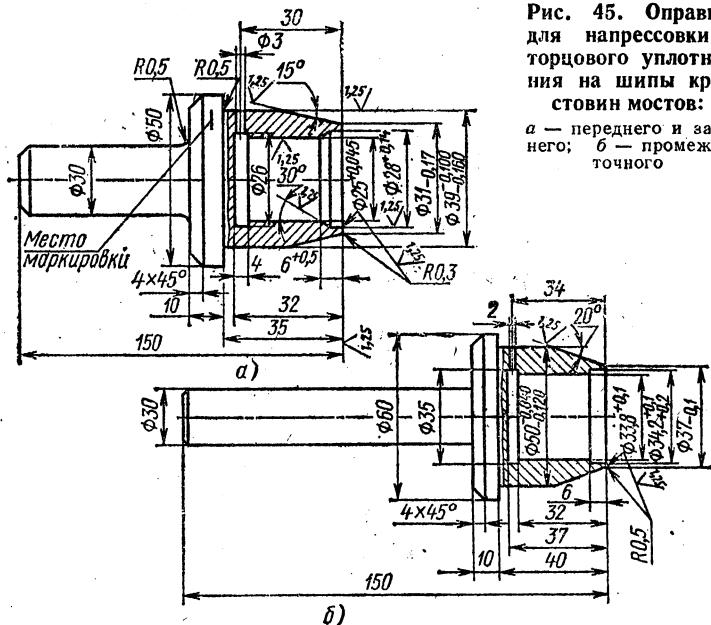
В эксплуатационный период разбирать шарнир следует только в случае выхода из строя деталей шарнира. Для разборки шарнира следует пользоваться специальным съемником. При использовании для разборки молотка нарушается соосность отверстий в вилках шарниров, что резко снижает долговечность шарниров.

Во время разборки надо следить за тем, чтобы не были повреждены торцовые уплотнения. Установка поврежденных торцовых уплотнений в шарнир недопустима, так как



**Рис. 45. Оправки для напрессовки торцового уплотнения на шипы крестовин мостов:**

*a* — переднего и заднего; *б* — промежуточного



при этом нельзя обеспечивать требуемый натяг торцового уплотнения на посадочном пояске шипа. Сборку шарнира с радиальными торцовыми резиновыми уплотнениями подшипников можно выполнить одним из следующих способов.

1. Торцовое уплотнение предварительно запрессовать на два смежных шипа крестовины, после чего крестовину вставить в вилку (фланец). Остальные торцовые уплотнения установить на шипы через отверстия под подшипники в вилках (фланцах) и напрессовать на посадочные пояски шипа.

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

Для напрессовки торцового уплотнения на посадочный поясок шипа необходимо пользоваться специальным приспособлением-оправкой (рис. 45). Если в комплекте запасных частей торцовых уплотнений не имеется, допускается устанавливать подшипники без торцового уплотнения,

однако при этом долговечность шарнира значительно снижается.

Перед напрессовкой на шипы крестовин торцовых уплотнений закладывается смазка № 158. В шарнирах переднего, заднего и основного карданных валов смазочный материал закладывают в глухие отверстия шипов (1,1...1,3 г) и в игольчатые подшипники (3,7...4,2 г), а в шарнирах привода промежуточного моста — в глухие отверстия шипов (3,5...4 г), в игольчатые подшипники (4...4,5 г), в полость между рабочими кромками торцового уплотнения (1,7...2 г).

### Ведущие мосты

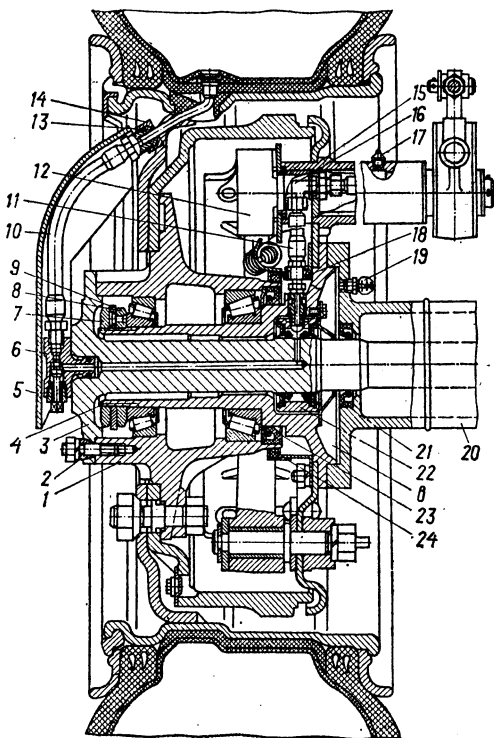
Задний и промежуточный мосты автомобиля — ведущие. Передний мост — управляемый и ведущий. Конструкция заднего и промежуточного мостов приведена на рис. 46. Конструкция переднего моста представлена на рис. 47. Главные передачи мостов — двойные, состоящие из пары конических зубчатых колес со спиральными зубьями и пары цилиндрических зубчатых колес с косыми зубьями. Главные передачи заднего и промежуточного мостов установлены сверху картера моста и прикреплены к нему болтами. Главная передача переднего моста имеет вертикальное банджо, крепится к картеру моста болтами.

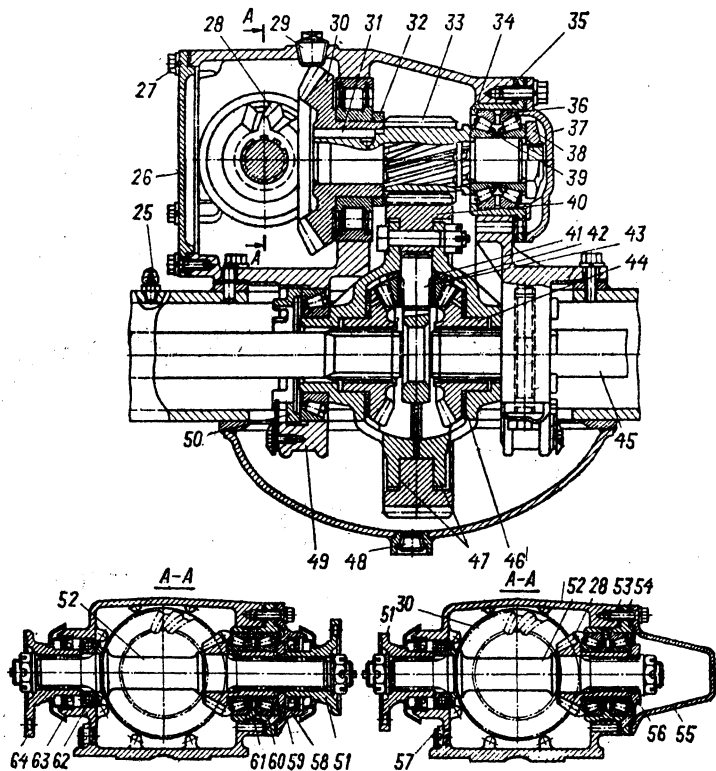
На обоих концах вала конической шестерни главной передачи промежуточного моста (см. рис. 46) установлены фланцы для крепления карданных валов. Фланец 64 большего размера установлен на переднем конце вала, а фланец 51 меньшего размера — на заднем конце вала. Конический роликовый подшипник 60 закрыт крышкой 58 с установленной в ней манжетой. Шайба 59 внутреннего кольца роликового подшипника снабжена маслоотгонной канавкой с правым направлением спирали и имеет на торце клеймо «С».

На переднем конце вала конической шестерни редуктора моста установлен фланец 51, имеющий те же размеры, что и фланец заднего конца вала главной передачи промежуточного моста. На заднем конце вала главной передачи заднего моста вместо фланца установлена распорная втулка 32, а конический роликовый подшипник и конец вала закрыты глухой крышкой. Упорная шайба 56 не имеет маслоотгонной канавки. В остальном детали главных передач заднего и промежуточного мостов одинаковы.

Главная передача (см. рис. 47) переднего моста прикреплена к картеру моста болтами. Зубчатые колеса, дифференциалы, гнезда подшипников, фланец 59 вала конической шестерни и все подшипники, кроме подшипника 64 переднего конца вала конической шестерни главной передачи переднего моста, такие же, как в главной передаче заднего моста. Шайба 57 внутреннего кольца конического роликового подшипника конической шестерни имеет маслоотгонную канавку с левым направлением спирали и на торце клеймо «П».

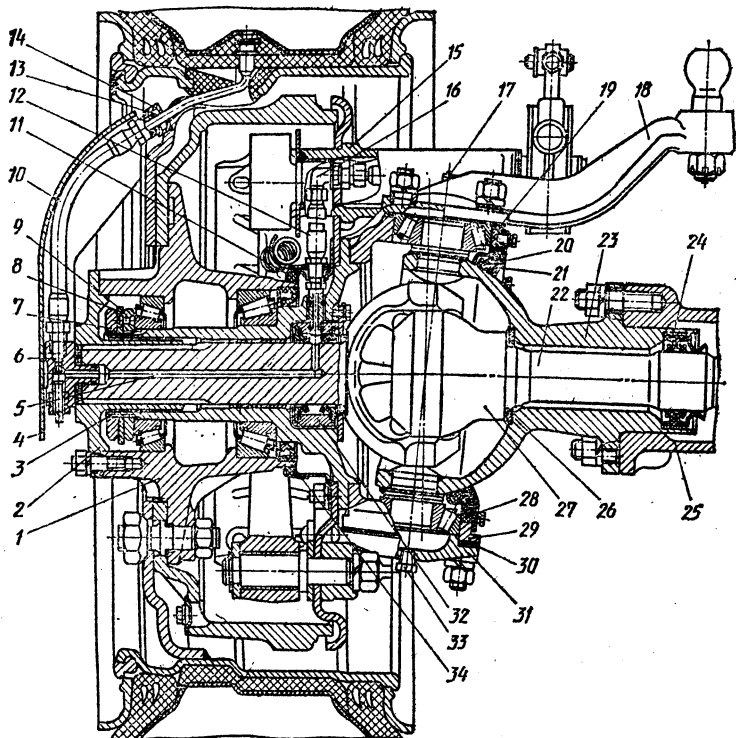
Во фланце крышки конического двухрядного роликового подшипника цилиндрической шестерни главной передачи переднего моста имеется отверстие с резьбой, в которое ввернута для хранения пробка, используемая для закрывания отверстия в картере сцепления при преодолении брода.





**Рис. 46. Задний и промежуточный мосты:**

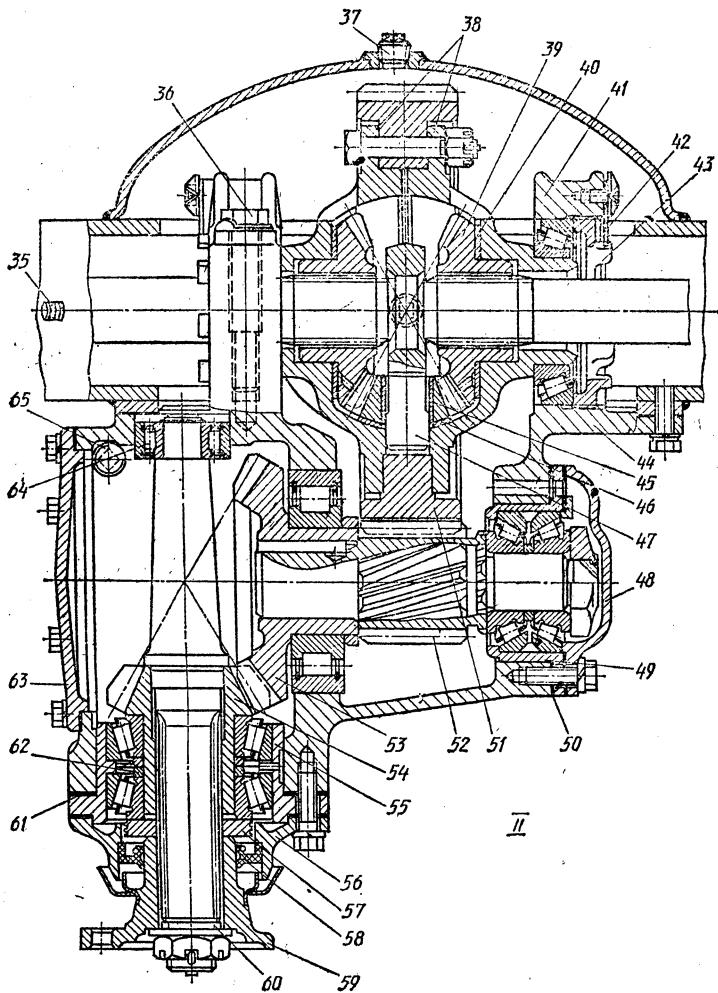
1 — задний мост; 11 — промежуточный мост; 1 — ступица; 2 — разжимная втулка; 3 — правая полуось; 4 — цапфа; 5 — защитный кожух трубки подвода воздуха к шине колеса; 6 — шинный кран; 7 — внешняя гайка подшипников; 8 — внутренняя гайка подшипников; 9 — замочная шайба; 10 — шланг подвода воздуха к шине; 11 — шланг подвода воздуха к головке; 12 — разжимной кулак; 13 — сальник; 14 — гайка; 15 — кронштейн; 16 — угольник; 17 — масленка; 18 — уплотнитель наконечника шланга; 19 — предохранительный клапан; 20 — картер; 21 — манжета полуоси; 22 — головка подвода воздуха; 23 и 24 — соответственно внутренний и наружный сальники ступицы; 25 — предохранительный клапан; 26 — крышка; 27 — прокладка; 28 — коническая шестерня; 29 — пробка заливного отверстия; 30 — коническое колесо; 31 — роликовый подшипник; 32 — распорная втулка; 33 — цилиндрическая шестерня; 34 — гнездо подшипника; 35 — регулировочная прокладка; 36 — двухрядный подшипник; 37 — крышка подшипника; 38 — гайка подшипника цилиндрической шестерни; 39 — регулировочное кольцо; 40 — цилиндрическое колесо; 41 — опорная шайба сателлита; 42 — сателлит; 43 — крестовина дифференциала; 44 — зубчатое колесо полуоси; 45 — левая полуось; 46 — опорная шайба шестерни полуоси; 47 — чашка дифференциала; 48 — пробка сливного отверстия; 49 — картер главной передачи; 50 — гайка подшипника дифференциала; 51 и 64 — фланцы крепления карданных валов; 52 — проходной вал; 53 — регулировочная прокладка; 54 — стакан подшипника; 55 — крышка; 56 — упорная шайба; 57 — пробка сливного отверстия; 58 — крышка подшипников; 59 — маслоотгонная шайба; 60 — конический роликовый подшипник; 61 — регулировочная шайба; 62 — цилиндрический роликовый подшипник; 63 — манжета



I

Рис. 47. Передний мост:

1 — шарнир равных угловых скоростей; 11 — главная передача;  
 1 — ступица; 2 и 59 — фланцы; 3 — цапфа; 4 — защитный кожух трубки подвода воздуха; 5 — канал подвода воздуха; 6 — шинный кран; 7 — внешняя гайка; 8 — внутренняя гайка; 9 — замочная шайба; 10 — шланг подвода воздуха к шине; 11 — наружная манжета; 12 — шланг подвода воздуха к головке; 13 и 21 — уплотнения; 14 — гайка; 15 — тормозной кронштейн; 16 — угольник; 17 и 33 — пробки; 18 — поворотный рычаг; 19 — регулировочная прокладка; 20 — сальник корпуса поворотного кулака; 22 — полуось; 23 — шаровая опора; 24 — сальник полуоси; 25 — картер; 26 — опорная шайба шаровой опоры; 27 — кулак; 28 — заглушка; 29 — корпус поворотного кулака; 30 — нижние регулировочные прокладки; 31 — нижняя накладдка регулировочного кулака; 32 — головка трубки подвода воздуха; 34 — внутренняя манжета ступицы; 35 — предохранительный клапан; 36 — болт крепления подшипника дифференциала; 37 — пробка контрольного отверстия; 38 — чашка дифференциала; 39 — зубчатое колесо полуоси; 40 — опорная шайба; 41 — крышка подшипника; 42 — стопор гайки; 43 — регулировочная гайка; 44 — картер главной передачи; 45 — сателлит; 46 — опорная шайба сателлита; 47 — крестовина дифференциала; 48 и 56 — крышки подшипников; 49 и 55 — стаканы подшипников; 50 и 61 — регулировочные прокладки; 51 — цилиндрическое колесо; 52 — цилиндрическая шестерня; 53 — коническое колесо; 54 — коническая шестерня; 57 — маслоотгонная шайба; 58 — манжета; 60 — ведущий вал конической шестерни; 62 — регулировочная шайба; 63 — крышка; 64 — цилиндрический роликовый подшипник; 65 — пробка сливного отверстия

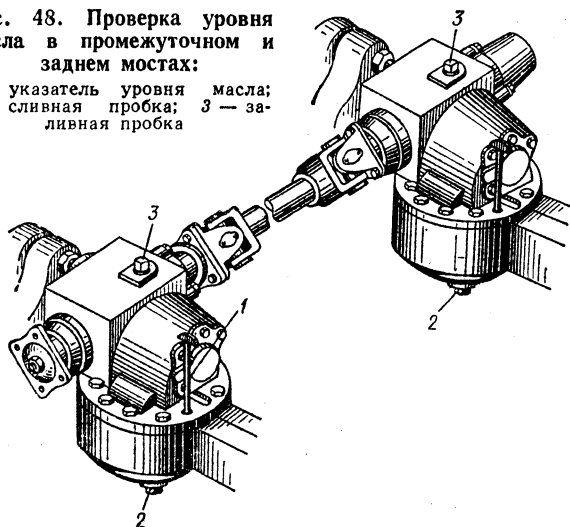


Передний ведущий мост снабжен поворотными кулаками и рулевой трапецией. У основания рычагов рулевой трапеции в корпуса поворотных кулаков ввернуты и заварены болты, ограничивающие углы поворота колес.

На шейках полуосей заднего и промежуточного мостов, а также на шейках шарниров полуосей переднего 22 ведущего моста установлены головки подвода воздуха к шинам колес.

**Рис. 48. Проверка уровня масла в промежуточном и заднем мостах:**

1 — указатель уровня масла;  
2 — сливная пробка; 3 — заливная пробка



На наружных торцах фланцев полуосей установлены шинные краны 6. В верхних стенках картеров главных передач всех мостов имеются заливные отверстия, закрытые пробками. Через эти отверстия можно проверить состояние зубьев конических зубчатых колес.

Уровень масла в промежуточном и заднем мостах проверяют при помощи указателя уровня (рис. 48), имеющегося в наборе инструмента. Для проверки уровня масла необходимо отвернуть болт крепления редуктора к картеру моста и вставить указатель уровня масла в отверстие для болта до упора во фланец картера редуктора. Заданный уровень масла отмечен риской на стержне указателя. При снижении уровня масла ниже риски следует долить масло в картер. Контроль уровня масла в переднем мосту осуществляется через контрольное отверстие на крышке картера переднего моста, закрытое пробкой.

Для слива масла из картеров мостов имеется сливное отверстие, закрытое пробкой. Кроме того, имеются дополнительные сливные отверстия для удаления остатков масла из картеров редукторов: отверстие с пробкой 57 (см. рис. 46), расположенное в нижней части картера редуктора переднего моста, и отверстия с пробками 65 (см. рис. 47) в передних стенках картеров редукторов заднего и промежуточного мостов. Сливают масло после предварительного прогрева через все сливные отверстия.

Допускается отклонение уровня масла в картерах мостов на 10 мм выше и 5 мм ниже метки на указателе.

При смене смазочного материала все детали поворотного кулака и шарнир полуоси надо промыть. Свежий смазочный материал закладывают непосредственно внутрь шаровой опоры, в подшипники шкворней и в шарнир полуоси. Ступицу колеса также необходимо промыть. При закладывании свежего смазочного материала надо тщательно смазать подшипники.

Следует периодически промывать от грязи предохранительные клапаны мостов, предназначенные для сообщения внутренней полости картера моста с атмосферой и расположенные в верхних стенках балок мостов: на переднем мосту — слева (по ходу) от главной передачи; на заднем и промежуточном мостах — справа (по ходу) от главной передачи. Кроме того, имеются дополнительные предохранительные клапаны 19 (см. рис. 46) для выхода воздуха в случае неисправности манжет головок 22 подвода воздуха к шинам колес. Эти предохранительные клапаны расположены: на переднем мосту — в корпусах поворотных кулаков, над рычагами рулевой трапеции; на заднем и промежуточном мостах — в концевых фланцах картеров мостов.

Появление смазочного материала из отверстий предохранительных клапанов указывает на утечку воздуха из системы регулирования давления воздуха в шинах. Причину утечки необходимо 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 гаек крепления полуосей к ступицам колес, гаек крепления шаровой опоры к фланцу кожуха полуоси и гаек крепления рычага поворотного кулачка.

При снятии тормозных барабанов каждый раз следует подтягивать гайки крепления цапф.

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

все соединения, как имеющие уплотнительные прокладки, так и не имеющих их, должны быть смазаны при сборке уплотняющей пастой УН-25;



регулирующие прокладки перед установкой на место должны быть промыты и смазаны жидким маслом;

тонкие регулирующие прокладки должны быть установлены по обе стороны набора прокладок.

Вынимать и вставлять полуоси следует очень осторожно, чтобы не повредить уплотнительные сальники и расположенные внутри цапф эластичные манжеты головки подвода воздуха к колесу.

Перед установкой на место цапф мостов тонким слоем того же смазочного материала должны быть смазаны рабочие поверхности манжет и поверхности центрирующих отверстий головок подвода воздуха. Внутренняя полость головки подвода воздуха должна быть заполнена смазочным материалом; при этом отверстие под штуцер должно быть свободно от смазочного материала.

Шейки под бронзовую втулку кулаков шарниров полуосей переднего ведущего моста должны быть смазаны. Внутренняя полость обоймы сальников полуоси и пространство между головкой подвода воздуха и опорным кольцом также должны быть заполнены смазочным материалом.

В заднем и промежуточном мостах должны быть заполнены смазочным материалом пространства между головкой подвода воздуха и защитной втулкой сальника, а также полость между фланцами цапф и картера моста.

При установке цапф необходимо следить за правильным положением отверстий для подвода воздуха, имеющих в шейках цапф. Отверстия должны быть направлены: для переднего и промежуточного мостов — вверх и назад; для заднего моста — вверх и вперед.

При сборке и разборке шарниров полуосей переднего ведущего моста прикладывают определенное усилие при установке и извлечении ведущего шарика, что требует специального навыка. Поэтому разбирать шарнир следует только при особой необходимости и только 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 прежнее положение.

Для облегчения работ по извлечению полуосей заднего и промежуточного мостов и снятию фланца кулака и шарнира полуоси переднего ведущего моста служат болты-съемники, завернутые во фланцы полуосей и застопоренные контргайками. Для этой же цели служат отверстия с резьбой М12 (шаг 1,75 мм), выполненные во фланцах следую-

щих деталей: цапфы поворотного кулака; шаровой опоры поворотного кулака; цапфы заднего и промежуточного мостов; стакана подшипников конической шестерни; гнезда подшипника конического колеса.

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

Конические роликовые подшипники вала конической шестерни главной передачи регулируются с небольшим предварительным натягом; осевой зазор не допускается. Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала в подшипниках, должен быть равен  $0,8...1,6 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $0,08...0,16 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ), что соответствует усилию  $13...27 \text{ Н}$  ( $1,3...2,7 \text{ кгс}$ ), приложенному к фланцу. Момент измеряют при помощи динамометра. Измерять 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 смазочным материалом, марка которого указана в карте смазывания.

При измерении момента вращения шестерни мостов крышка подшипника должна быть сдвинута, чтобы центрирующий выступ стакана подшипников вышел из гнезда крышки и сальник не оказывал сопротивления вращению шестерни, а гайка крепления фланца шестерни должна быть затянута. Момент затяжки гайки должен быть равен  $200...250 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $20...25 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ). При затяжке гайки необходимо проворачивать вал шестерни, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между коническими поверхностями колец.

Регулировать подшипники шестерни следует подбором регулировочных шайб необходимой толщины.

Регулировочная шайба устанавливается между торцами внутренних колец подшипников. Завод выпускает регулировочные шайбы толщиной  $11,65...12,6 \text{ мм}$  с шагом  $0,05 \text{ мм}$ . После окончательной регулировки подшипников гайка крепления шестерни должна быть затянута и зашплинтована.

Двухрядный конический роликовый подшипник вала цилиндрической шестерни заводы-изготовители поставляют с подобранным регулировочным кольцом. 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, имеющее на торце клеймо — букву У, должно быть установлено со стороны заклеянного торца наружного кольца. После затяжки гайка крепления подшипника 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. Момент затяжки должен быть равен 350...400 Н·м (35...40 кгс·м). Если необходимо отвернуть гайку при ремонте, следует предварительно отогнуть тонкий край гайки.

Коническую шестерню и колесо главной передачи подбирают на заводе в комплекты по пятну контакта и боковому зазору в зацеплении, притирают и клемят, указывая порядковый номер комплекта. Кроме того, в процессе работы автомобиля зубчатые колеса прирабатываются одно к другому, поэтому при необходимости замены зубчатых колес следует заменить оба зубчатых колеса одновременно. Вновь устанавливаемые конические зубчатые колеса, входящие в комплект, должны иметь общий порядковый номер.

При установке новых конических зубчатых колес главной передачи они должны быть отрегулированы по пятну контакта (на краску) и по боковому зазору в зацеплении (табл. 1). Пятно контакта на обеих сторонах зуба конического колеса должно иметь длину, равную приблизительно  $\frac{2}{3}$  длины зуба, и не должно доходить до торца узкого конца зуба на 2...4 мм, а также не должно выходить за верхнюю кромку зуба. На шестерне пятно контакта может доходить до верхней кромки зуба. Пятно контакта получают при вращении шестерни в обе стороны при одновременном подтормаживании рукой колеса.

Боковой зазор должен быть равен 0,15...0,45 мм у широкой части зуба, что соответствует повороту фланца вала конической шестерни на 0,18...0,54 мм при замере по радиусу расположения отверстий для болтов при неподвижном колесе. Для главной передачи промежуточного моста замер проводят на меньшем фланце. Боковой зазор необходимо проверять не менее чем для четырех зубьев колеса, расположенных приблизительно на равных расстояниях по окружности.

При установке новых зубчатых колес в главную передачу надо установить регулировочные прокладки общей

Положение пятна контакта на колесе		Способы достижения правильного зацепления зубчатых колес	Направление перемещения зубчатых колес
Передний ход	Задний ход		
		Правильный контакт	
		Придвинуть зубчатое колесо к шестерне. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть шестерню	
		Отодвинуть зубчатое колесо от шестерни. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, придвинуть шестерню	
		Придвинуть шестерню к колесу. Если боковой зазор будет слишком мал, следует отодвинуть зубчатое колесо	
		Отодвинуть шестерню от колеса. Если боковой зазор будет слишком велик, надо придвинуть зубчатое колесо	

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

толщиной 2 мм под фланец стакана подшипников шестерни: после этого отрегулировать боковой зазор, перемещая коническое колесо изменением числа прокладок под фланцем гнезда подшипников конического колеса до пятна контакта правильной формы. Если не получилось пятно контакта правильной формы, то необходимо передвинуть конические зубчатые колеса, как указано в табл. 1, изменяя число прокладок под фланцами стакана подшипников шестерни и гнезда подшипников колеса.

После окончательной регулировки подшипников 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 герметичного соединения.

Болты крепления стакана гнезда и крышек подшипников после окончательной регулировки должны быть затянуты, момент затяжки равен 60...80 Н·м (6...8 кгс·м).

После установки в картер главной передачи переднего ведущего моста вала в сборе со стаканом подшипников необходимо легким ударом через оправку по торцу наружного кольца цилиндрического подшипника с внутренней стороны освободить ролики подшипника от прижатия торцами к кольцам подшипника. Крышка картера главной передачи при этом должна быть снята.

Если зубчатые колеса имеют увеличенный окружной зазор в зацеплении вследствие изнашивания зубьев, регулировать их не следует, так как это нарушает правильность зацепления.

Конические зубчатые колеса должны работать до полного изнашивания без дополнительной регулировки. Если увеличение окружного зазора обусловлено изнашиванием конических роликовых подшипников, т. е. если одновременно с увеличением бокового зазора имеется заметный осевой зазор в подшипниках, то необходимо заменить изношенные подшипники и восстановить предварительный натяг подшипников конической шестерни. После регулировки следует обязательно проверить правильность пятна контакта.

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

После установки дифференциала в сборе с подшипниками в гнездо картера передачи надо завернуть регулировочные гайки подшипников так, чтобы они плотно прилегали к кольцам подшипников дифференциала. Если крышки не «садутся» на место, это значит, что регулировочные гайки перекошены и их необходимо завернуть еще раз. Принудительная установка крышек может привести к повреждению резьбы в картере, крышках и гайках. После установки крышек подшипников надо завернуть болты крепления крышек.

При заворачивании и вывертывании регулировочных гаек необходимо сместить дифференциал так, чтобы цилиндрическое колесо заняло положение, симметрично цилиндрической шестерне.

Конические роликовые подшипники дифференциала должны быть отрегулированы с небольшим предварительным натягом. Для этого регулировочные гайки сначала надо отрегулировать так, чтобы дифференциал имел осевое перемещение не более 0,1 мм. Проверять величину осевого перемещения необходимо с помощью индикатора, устанавливаемого напротив венца цилиндрического колеса и закрепленного на крышке подшипника. После этого каждую из регулировочных гаек завернуть на один паз, застопорить в этом положении стопором, завернуть болты крепления крышек подшипников и зафиксировать их стопорной пластиной.

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

При сборке дифференциала необходимо следить, чтобы метки на чашках были установлены напротив.

Регулировка подшипников и шестерен редуктора переднего ведущего моста аналогична регулировке редуктора заднего и промежуточного мостов. Надо помнить, что при движении автомобиля вперед рабочей стороной зуба конического колеса является для заднего и промежуточного мостов выпуклая сторона, а для переднего моста — вогнутая сторона зуба.

Подшипники шкворней поворотного кулака переднего ведущего моста регулируют с предварительным натягом. Крутящий момент, необходимый для плавного поворота кулака, должен быть равен 3...8 Н·м (0,3...0,8 кгс·м), что соответствует усилию 20...24 Н (2...2,4 кгс), приложен-

ному к отверстию рычага рулевой трапеции. При этом подшипники должны быть смазаны смазочным материалом, марка которого указана в карте смазывания, полуось вынута, сальник корпуса поворотного кулака снят, а гайки крепления накладок корпуса поворотного кулака затянуты, момент затяжки равен 160...180 Н·м (16... 18 кгс·м). Осевое перемещение подшипников не допускается.

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

Для того чтобы устранить осевое перемещение, возникающее в результате изнашивания подшипников, надо заменить подшипники и отрегулировать их.

При установке новых подшипников повышенной точности, имеющих номер 27308У (см. клеймо на торце кольца подшипника), после окончательной регулировки предварительного натяга под верхнюю и нижнюю накладку 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 вначале измерить их монтажную высоту (размер от опорного торца наружного кольца до опорного внутреннего кольца). Толщина набора прокладок, установленных со стороны подшипника, имеющего большую монтажную высоту, должна быть соответственно меньше на величину разности монтажных высот 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 поворотного кулака, а остальные прокладки — со стороны поворотного рычага для получения герметичного соединения.

В процессе регулирования необходимо несколько раз повернуть корпус поворотного кулака, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между кольцами подшипников. Проверку регулировки подшипников ступиц колес проводят:

для заднего и промежуточного мостов — при вынутой полуоси;

для переднего ведущего моста — при снятом фланце кулака шарнира полуоси.

Для того чтобы отрегулировать подшипники ступицы колеса, надо затянуть гайку крепления подшипника, момент затяжки равен 60...80 Н·м (6...8 кгс·м), а затем отвернуть приблизительно на 2/5 оборота до совпадения стопорного штифта гайки с ближайшим отверстием в замочной шайбе. Момент затяжки контргайки после окончания регулировки должен быть равен 250...320 Н·м (25...32 кгс·м).

При правильно отрегулированных конических роликовых подшипниках колесо должно вращаться от руки свободно и не иметь заметной качки.

## Рама

Рама автомобиля — клепаная, лонжероны швеллерного сечения соединены штампованными поперечинами. На передних концах лонжеронов установлены жесткие буксирные крюки. Рама снабжена жестким буфером спереди и двумя упругими буферами сзади. Передний буфер снабжен откидной подножкой. Задние буфера при буксировании прицепов необходимо снимать, установив болты крепления задней поперечины на прежние места.

В отверстие задней поперечины рамы установлено тягово-сцепное устройство с резиновым буфером, обеспечивающим двустороннюю амортизацию, и крюком с защелкой для соединения со сцепной петлей прицепа (рис. 49).

При сборке и регулировке тягово-сцепного устройства гайку 3 следует завернуть усилием руки до упора во фланец 13. Затем, отпуская гайку или подтягивая ее, надо совместить ближайшую прорезь в гайке 3 с отверстием в хвостовике крюка и поставить шплинт. При этом допускается осевое перемещение крюка до 0,5 мм.



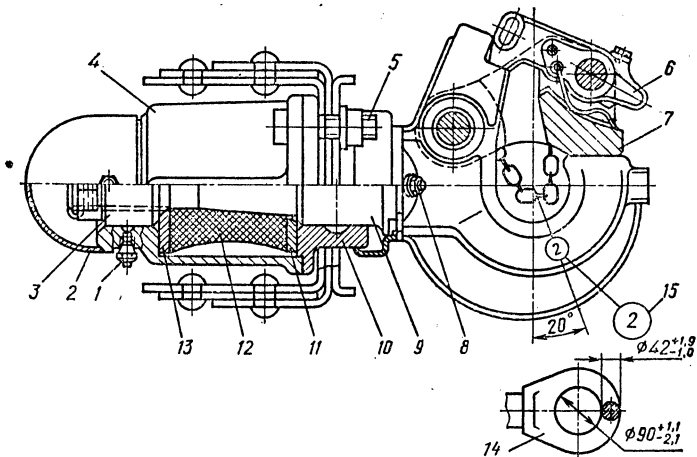


Рис. 49. Тягово-сцепное устройство:

1 и 8 — пресс-масленки; 2 — колпак; 3 — гайка; 4 — корпус; 5 — болт; 6 — собачка; 7 — защелка; 9 — буксирный крюк; 10 — крышка корпуса; 11 и 13 — фланцы; 12 — резиновый буфер; 14 — петля дышла прицепа; 15 — маркировка типоразмера крюка тягача

При увеличении осевого перемещения крюка в процессе эксплуатации автомобиля с прицепом и невозможности устранения его за счет отпускания гайки или ее подтяжки следует разобрать тягово-сцепное устройство, при необходимости выправить фланцы 11 и 13 или заменить изношенные детали. В случае усадки резинового буфера (длина менее 80 мм) рекомендуется установить дополнительные кольцевые прокладки между фланцами и резиновым буфером, после чего завернуть гайку, как указано выше, зашпаклевать ее и поставить на место колпак. При износе крюка более чем на 5 мм его следует заменить.

Поверхность сцепной петли прицепа должна быть ровной и гладкой.

Недопустима работа автомобиля с прицепами, имеющими диаметр прутка, образующего сцепную петлю прицепа, более 43,9 мм. Нарушение этого требования может привести к поломке крюка или петли из-за потери подвижности в сочленении. Маркировка типоразмера нового крюка — 2.

При эксплуатации следует проверять плотность крепежных соединений рамы обстукиванием головок заклепок молотком, а также следить за отсутствием трещин в полках

лонжеронов и поперечин. Ослабленные или срезанные заклепки надо заменить болтами с пружинными шайбами.

Необходимо смазать тягово-сцепное устройство в соответствии с картой смазывания. На седельном тягаче ЗИЛ-131НВ взамен тягово-сцепного устройства в задней поперечине рамы установлена жесткая петля. Эта петля применяется только для буксирования неисправного автомобиля задним ходом на короткое расстояние. Пользоваться ею для буксирования других автомобилей нельзя.

### Подвеска автомобиля<sup>1</sup>

Передняя подвеска (рис. 50) имеет листовые рессоры с листами трапециевидного профиля и гидравлические амортизаторы. Рессоры 2 автомобилей, оборудованных лебедкой, имеют 15 листов, а рессоры автомобилей без лебедки — 13. Передние концы рессор при помощи отъемных ушков 30 и пальцев 26 закреплены на кронштейнах 1. Ушко прикреплено через подкладку 28 болтом 31 и стремянкой 29. В ушко запрессована втулка 27 из термообработанного ковкого чугуна.

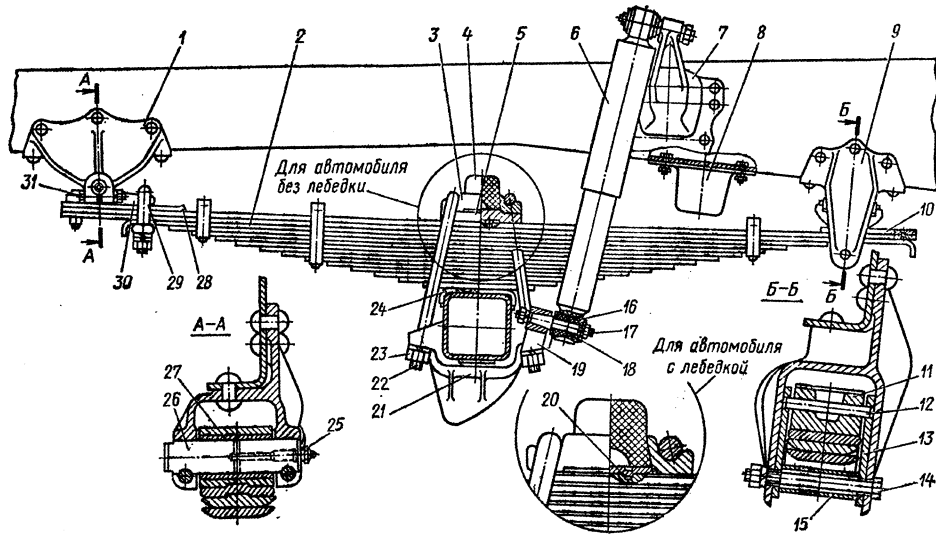
Задние концы передних рессор опираются на сухари 11, напрессованные на кронштейны 9. На пальцы 12 сухарей установлены вкладыши 13, предохраняющие стенки кронштейнов от изнашивания. Вкладыши закрепляют стяжными болтами 14. На стяжные болты установлены втулки 15. На скользящем конце коренного листа прикреплена накладка 10, предохраняющая его от изнашивания. Трущиеся детали термически обработаны для повышения срока их службы. Каждая рессора средней частью прикреплена стремянками 22 к переднему мосту.

На автомобили без лебедки между рессорой и накладкой 3 устанавливается проставка 5, компенсирующая изменение динамического хода подвески.

**Амортизаторы (рис. 51)** — 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 улучшает плавность хода и управляемость автомобиля, а также увеличивает срок службы рессор.

Принцип действия гидравлических амортизаторов состоит в том, что в результате относительных перемещений

<sup>1</sup> А. с. 151575 (СССР), 213600 (СССР).



**Рис. 50. Передняя подвеска:**

1 — передний кронштейн рессоры; 2 — рессора; 3 — накладка рессоры; 4 — буфер рессоры; 5 — прокладка 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 — стремянка; 23 — гайка стремянки; 24 — подкладка рессоры; 25 — масленка; 26 — палец рессоры; 27 — втулка ушка; 28 — подкладка ушка; 29 — стремянка ушка; 30 — ушко; 31 — стяжной болт

**Рис. 51. Амортизатор:**

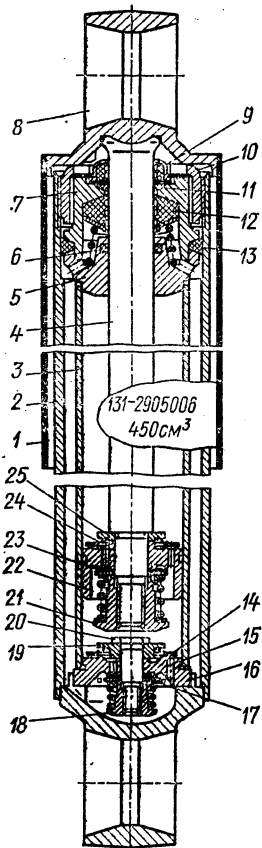
1 — кожух; 2 — резервуар; 3 — рабочий цилиндр; 4 — шток; 5 — направляющая штока; 6 — сальник направляющей штока; 7 — обойма сальника; 8 — проушина; 9 — верхний сальник; 10 — гайка резервуара; 11 — войлочный сальник штока; 12 — резиновый сальник штока; 13 — сальник резервуара; 14 — клапан сжатия; 15 — отверстие перепускного клапана; 16 — корпус клапана сжатия; 17 — диск клапана сжатия; 18 — гайка клапана сжатия; 19 — ограничительная тарелка; 20 — стержень клапана сжатия; 21 — гайка клапана отдачи; 22 — поршень; 23 — клапан отдачи; 24 — пружина перепускного клапана; 25 — ограничительная тарелка перепускного клапана

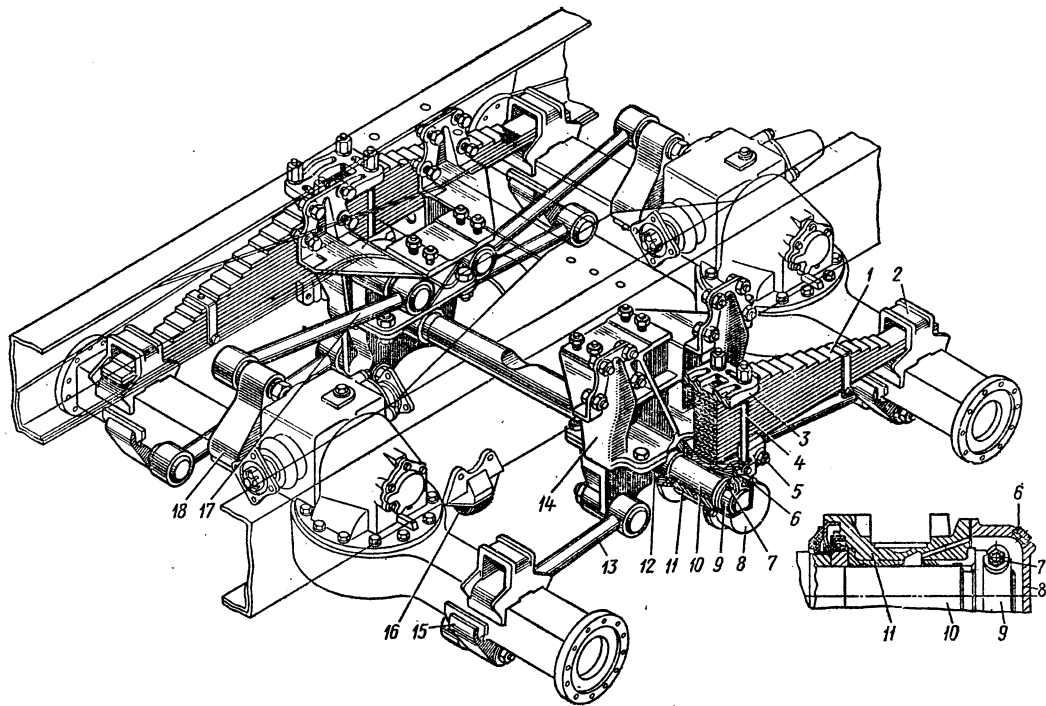
подрессоренных и неподрессоренных частей автомобиля жидкость перетекает из одной полости амортизатора в другую через небольшие отверстия, вследствие чего создается сопротивление, гасящее колебания автомобиля. Наибольшее сопротивление, создаваемое амортизатором, соответствует его растяжению (ход отдачи), когда подрессоренная часть автомобиля удаляется от неподрессоренной его части (колес с мостом).

**Задняя подвеска (рис. 52) —** балансирного типа, с двумя листовыми рессорами и шестью продольными реактивными штангами (по три у каждого моста). Рессоры имеют по 12 листов трапециевидного профиля и 3 коренных листа прямоугольного профиля. 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 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, обоймы и вкладыша, изготовленного из тканой ленты, пропитанной специальным составом.





**Рис. 52. Задняя подвеска:**

1 — рессора; 2 — опора рессоры; 3 — накладка рессоры; 4 — стяжная шпилька; 5 — стяжная шпилька; 6 — пробка; 7 — стяжной болт; 8 — крышка ступицы; 9 — разрезная гайка; 10 — ось; 11 — ступица; 12 — кронштейн оси; 13 — реактивная штанга; 14 — кронштейн крепления задней подвески к раме; 15 — нижний реактивный рычаг; 16 — резиновый буфер; 17 — верхняя реактивная штанга; 18 — верхний рычаг

Шарниры имеют чехлы, под которые заложен смазочный материал. 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 из антифрикционного материала.

Для предотвращения вытекания смазочного материала и защиты от грязи в ступицах установлены самоподжимные сальники и уплотнительные кольца.

Ступицы закреплены на оси разрезными гайками 9, стянутыми болтами 7. Гайки стяжных болтов самостопорящиеся. В крышке ступицы имеется отверстие для залива масла, закрытое пробкой.

Задняя подвеска прикреплена к раме кронштейнами 14.

Обслуживание подвески заключается в смазывании рессорных пальцев, проверке наличия смазочного материала в ступицах балансирной подвески и крепления рессор, амортизаторов и реактивных штанг, в проверке и регулировке осевых зазоров ступиц балансирной подвески.

При ремонте рессор необходимо удалить старый смазочный материал, грязь, ржавчину, после чего смазать трущиеся поверхности листов графитной смазкой УСС-А. Одновременно следует промыть и смазать ушки и пальцы передних рессор.

При износе концов коренных рессор задней подвески наполовину толщины рекомендуется первый и третий листы поменять местами.

Пальцы передних рессор смазывают через масленки до появления смазочного материала в зазорах между ушками и кронштейнами. Для слива масла из ступицы балансирной подвески необходимо снять крышку. Заливать масло в ступицы следует до уровня заливных отверстий, закрытых пробками. Периодичность смазывания и сорта смазочных материалов указаны в карте смазывания. Следует проверить затяжку следующих соединений: гаек стремянок рессор передней подвески; стяжных болтов пальцев рессор передней подвески; гаек стремянок и болтов крепления ушков рессор передней подвески; гаек пальцев амортизаторов; стяжных шпилек щек ступиц задних рессор; болтов крепления кронштейнов задней подвески к раме; болтов крепления кронштейнов оси балансирного устройства; гаек пальцев реактивных штанг.

Необходимо периодически осматривать наружные уплотнительные кольца и чашки ступиц балансирного устройства, уплотнительные чехлы и чашки шарниров реактивных штанг. Поврежденные детали уплотнений своевременно заменять, промывая при этом узлы и заправляя в них свежий смазочный материал.

Эксплуатация автомобиля с поврежденными уплотнениями ведет к течи смазочного материала, попаданию грязи внутрь узлов и их преждевременному износу.

При установке ступицы балансирного устройства на ось нужно завернуть до отказа разрезную гайку, отвернуть на  $\frac{1}{6} \dots \frac{1}{4}$  оборота и затянуть стяжной болт. После сборки ступица должна поворачиваться от руки.

При необходимости надо отвернуть разрезную гайку.

Изнашиваемые детали задних кронштейнов рессор передней подвески (вкладыши и сухари) — сменные и при ремонтных работах могут быть заменены новыми.

Изношенные шейки и втулки ступиц оси балансирного устройства следует ремонтировать, шлифуя шейки оси и заменяя втулки на ремонтные. Инструкция по ремонту оси и втулок приложена к комплекту ремонтных втулок.

Чехлы шарниров реактивных штанг при повреждении необходимо заменять. При снятии реактивных штанг рекомендуется тщательно очищать их от грязи и заменять свежим загрязненный смазочный материал под чехлами.

Во время эксплуатации не требуется специальной регулировки амортизаторов. Периодически следует проверять надежность крепления амортизаторов и их герметичность.

При появлении на амортизаторе следов подтекания масла подтянуть гайку резервуара, для чего необходимо снять амортизатор. При появлении течи, которая не устраняется подтягиванием гайки резервуара, надо заменить сальник штока. При замене сальника штока следует иметь в виду, что на сальнике имеется метка «Низ», указывающая правильное положение сальника при его установке. При этом положении обеспечивается правильная работа маслоотражательных канавок сальника. В амортизаторы надо заливать амортизаторную жидкость АЖ-12Т или веретенное масло АУП (АУ).

Перед заливкой следует 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

ею рабочий цилиндр доверху, оставшуюся жидкость слить в резервуар 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., так как это приводит к быстрому изнашиванию деталей и выходу из строя амортизаторов.

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

## Колеса и шины <sup>1</sup>

Колеса (рис. 53) — дисковые, взаимозаменяемые, размер обода 228Г-508.

Шины, имеющие размер 320—508 (12,0—20), предназначены для работы при переменном давлении.

Запасное колесо устанавливают на автомобиль с небольшим избыточным, несколько выше атмосферного, давлением в шине, с золотником 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, но не полностью.

Колесо состоит из обода 1, двух съемных взаимозаменяемых бортовых колец 2 (внутреннее бортовое кольцо может быть несъемным) и разрезного замочного кольца 8. Особенностью колеса является тороидальная форма поверхности посадочных полок обода и гарантированный натяг при посадке бортов шины на полки обода, что обеспечивает возможность снижения внутреннего давления воздуха в шине до 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) и надежное закрепление шины на ободе без применения распорного кольца. Ниже приведены данные зависимости давления в шинах от нагрузки автомобиля.

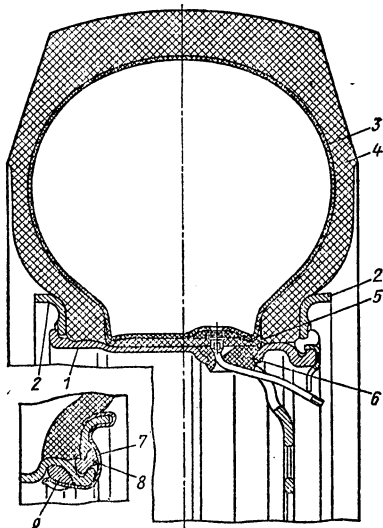
Нагрузка, кН (тс) . . . . .	35 (3,5)	50 (5)
Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):		
нормальное . . . . .	0,3 (3,0)	0,4 (4,2)
минимальное . . . . .	0,05 (0,5)	Снижать запрещается

<sup>1</sup> А. с. 279351 (СССР), 314409 (СССР).



Рис. 53. Колесо в сборе с шиной:

1 — обод; 2 — бортовое кольцо; 3 — камера; 4 — шина; 5 — ободная лента; 6 — резиновый уплотнитель вентиляционного паза; 7 — пружина; 8 — замочное кольцо; 9 — балансировочный груз



К замочной части обода приварен ограничитель, которым фиксируется защитный кожух.

В конструкции колеса предусмотрена фиксация в определенном положении наружного бортового 2 и замочного 8 колец. Постоянное положение замочного кольца на ободу 1 обеспечивается ограничителем. Бортовое кольцо 2 имеет 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 извлечении его из замочной канавки обода. Для предотвращения попадания грязи внутрь шины и для установки вентиля в определенное положение на вентиль камеры надевают резиновый уплотнитель 6 вентиляционного 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 ободу и особенно на посадочных полках;

осмотреть покрышку, 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;

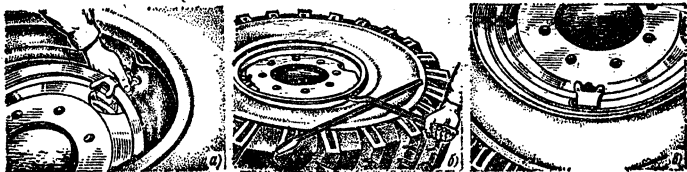


Рис. 54. Монтаж колеса с шиной

для облегчения сборки и полной посадки шины на посадочные поверхности обода рекомендуется борта шины смазать мыльным раствором.

Запрещается в качестве смазочного материала для посадочных поверхностей бортов шин использовать минеральные масла.

Монтаж колеса с шиной надо осуществлять в такой последовательности.

1. Надеть на обод, установленный замочной частью вверх, одно бортовое кольцо закраиной вниз; для удобства сборки можно вывесить обод, положив его на подставку.

2. Вставить в вентильный паз обода уплотнитель.

3. Вставить в покрывку камеру и слегка накачать ее, заправить ободную ленту и положить шину с перекосом на обод, расположив вентиль против вентильного паза (рис. 54, а). 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 вентиляем так, чтобы вентиль вышел через отверстие в диске.

4. Вставить конец длинной монтажной лопатки в замочную канавку обода, а короткую лопатку положить на борт шины перпендикулярно к оси первой лопатки. Прилагая усилия к первой лопатке, осадить верхний борт шины вниз за посадочную полку обода (рис. 54, б).

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. 54, в).

6. Накачать шину до давления, обеспечивающего посадку бортов шины на посадочные полки обода, и проверить замочное кольцо, а затем довести давление до 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>). В случае неправильной установки замочного

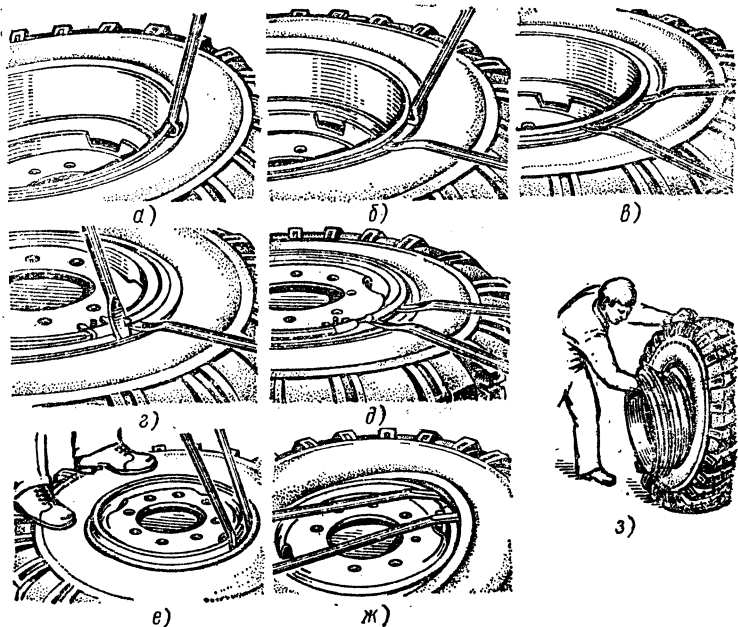


Рис. 55. Демонтаж колеса

кольца выпустить воздух из шины, поправить положение кольца и повторить накачивание.

**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 колесо должно быть направлено замочной частью вниз.

Демонтаж шины надо выполнять в такой последовательности.

1. Полностью выпустить воздух из шины и положить колесо с шиной на помост или чистую горизонтальную площадку. Замочная часть обода должна быть снизу.

2. Снять внутренний борт шины с посадочной полки обода. Для этого надо выполнить следующее:

изогнутый конец монтажной лопатки вставить между бортовым кольцом и фланцем обода в монтажный паз (при

несъемном бортовом кольце конец монтажной лопатки ставить между ободом и шиной). Отжать монтажной лопаткой бортовое кольцо вниз (рис. 55, а);

в образовавшийся зазор вставить плоский конец второй лопатки (рис. 55, б), освободить первую лопатку.

Последовательно продвигаясь по окружности обода, вставляя концы обеих лопаток в зазор (рис. 55, в) и осаживая борт шины через бортовое кольцо, снять борт шины.

**Примечание.** Тороидальная форма посадочной поверхности не позволяет выполнить местное снятие борта шины, поэтому затраты труда и времени на монтажные работы 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 лопаткой поднять снизу тот же конец замочного кольца, отжимая первой лопаткой конец кольца из замочной канавки, выжать его вверх (рис. 55, 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. 55, д) замочное кольцо.

Снять бортовое кольцо.

4. Демонтировать борт шины. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

встать на участок борта шины, противоположный вентиляльному отверстию;

в зоне вентиляльного отверстия завести плоские концы обеих лопаток между шиной и ободом (рис. 55, е) на расстоянии 150...250 мм один от другого. Прикладывая усилия к монтажным лопаткам, вывести часть борта наружу (рис. 55, ж); при этом противоположная 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. Вновь вывести часть борта наружу. Повторяя данную операцию, демонтировать борт шины полностью.

5. Утопить вентиль в полость шины. Поставить колесо в вертикальное положение (нижняя часть борта шины

должна находиться в монтажном ручье обода). Извлечь обод из шины (рис. 55, з).

Колеса в сборе с шинами на заводе подвергают балансировке. Допустимый дисбаланс  $0,4 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $4 \text{ кгс}\cdot\text{см}$ ). В эксплуатации по мере изнашивания шин и по другим причинам (перемонтаж шин) нарушается первоначальная балансировка, что может вызвать вибрацию при движении автомобиля, особенно передних колес. Вибрация приводит к ускоренному изнашиванию протектора шины, деталей рулевого управления и подвески, а также затрудняет управление автомобилем.

Для устранения вибрации рекомендуется проводить статическую балансировку колеса в сборе с шиной. Перед балансировкой необходимо колесо и покрышку очистить от грязи и посторонних предметов. Балансировку колеса следует проводить 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 шариковых подшипниках цапфы, укрепленной на станине, а второе — 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 тяжелая часть колеса находится внизу. На диаметрально противоположной стороне (т. е. сверху) прикрепляют груз (пласталин, глину). Поворачивая колесо и изменяя корректирующую массу 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) измеряют в сантиметрах. Умножая массу груза на плечо, определяют фактический дисбаланс колеса в сборе с шиной. Дисбаланс устраняют при помощи балансировочных грузов, удерживаемых пластинчатыми пружинами. Пружины одним концом закрепляют за бортовое кольцо.

По полученному значению дисбаланса выбирают соответствующее число корректирующих грузов и устанавливают их в зоне, где был прикреплен корректирующий груз. Допускается устанавливать на одно колесо не более

четырёх корректирующих грузов. Если дисбаланс значителен и не удастся его устранить расчетным числом грузов, то надо демонтировать колесо и повернуть шину относительно обода, после чего вновь провести балансировку. Ниже приведены данные о примерном количестве грузов при балансировке колес.

Дисбаланс колеса с шиной в сборе, Н·м (кгс·см) . . . . .	0,4...1,0 (4...10)	1,1...1,6 (11...16)	1,7...2,2 (16...21,7)	2,3...2,7 (22...27,5)
Число устанавли- ваемых грузов . . . . .	1	2	3	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 0,64 Н·м (6,4 кгс·см). Этот дисбаланс можно компенсировать, установив около вентиляционного отверстия груз массой 300 г.

В случае разборки колеса с шиной для замены камеры, очистки колеса от коррозии и его окраски балансировку после сборки можно не проводить, если покрышку, корректирующие грузы и другие детали установить на те же места, которые они занимали до разборки.

Так как балансировка колес нарушается в процессе эксплуатации, необходимо проверять величину дисбаланса при втором ТО-2.

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо проверять затяжку гаек крепления колес к ступицам. Ослабление этих гаек может привести к разработке сферических гнезд в дисках колес и поломке шпилек. Момент затяжки должен быть равен 400...500 Н·м (40...50 кгс·м).

Надо предохранять шины от попадания на них бензина, керосина, масла и других нефтепродуктов. При попадании указанных жидкостей на шины их следует протереть досуха.

Нельзя устанавливать шины других моделей. Необходимо соблюдать нормы давления воздуха в шинах.

Во избежание повышенного износа покрышек не следует резко тормозить, допускать перегрузку автомобиля и буксование колес при трогании с места и переходе с низших передач на высшие. Груз следует располагать равномерно по всей площади платформы. Тяжелый, но небольших размеров груз надо укладывать и закреплять в центре платформы над балансирным устройством.

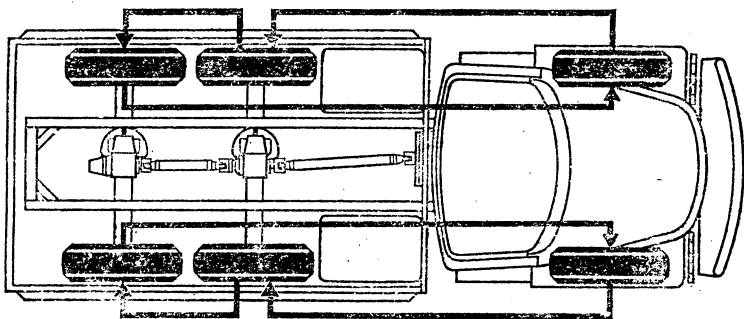


Рис. 56. Схема перестановки колес

Нельзя допускать стоянку автомобиля на колесах со спущенными шинами. При длительной стоянке или транспортировании по железной дороге необходимо закрыть шинные краны на колесах.

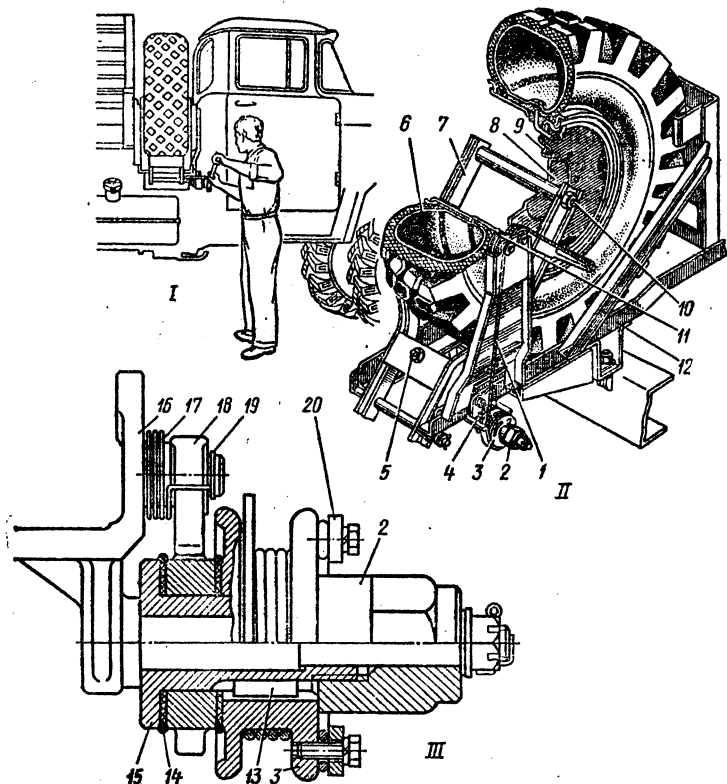
Нельзя устанавливать колесо, смонтированное для установки на правую сторону автомобиля (по направлению протектора), на левую сторону, и наоборот, за исключением коротких пробегов с использованием запасного колеса.

В случае повреждения шины во время рейса и применения запасного колеса поврежденная шина должна быть после рейса отремонтирована, а колесо должно быть установлено на прежнее место. Для равномерного изнашивания шин следует переставлять их вместе с колесами по схеме, приведенной на рис. 56. При эксплуатации шин надо руководствоваться правилами эксплуатации автомобильных шин.

### Держатель запасного колеса

Держатель запасного колеса (рис. 57) состоит из основания 12, откидного рычага 7, на котором установлено колесо, и ручной лебедки для облегчения подъема и спуска 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: подъема с помощью лебедки рычага с колесом до положения, близкого к вертикальному;



**Рис. 57. Установка запасного колеса:**

*I* — подъем запасного колеса; *II* — держатель запасного колеса; *III* — лебедка;  
*1* — 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; *11* — ролик; *12* — основание держателя; *13* — шпонка; *14* — фрикционная шайба с уплотнительным кольцом; *15* — втулка; *16* — кронштейн; *17* — пружина собачки; *18* — собачка храпового колеса; *19* — стопорное кольцо; *20* — прижим троса

переталкивания вручную рычага с колесом через мертвую точку;

опускания рычага с колесом с помощью лебедки.

Снимать запасное колесо с держателя необходимо следующим образом:

1. Освободить откидной рычаг 7, отвернув гайку стяжки 5.

2. Встать у двери кабины автомобиля лицом к лебедке. Надеть на гайку 2 накидной ключ  $S = 46$  мм, имеющийся в



комплекте инструмента, удлинив его монтажной лопаткой. Одну руку держать на ключе, вторую — на монтажной лопатке. Повернуть конец монтажной лопатки вниз, поднять откидной рычаг с колесом на некоторую высоту.

Снять с гайки ключ, 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, нужно 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, результатом чего может быть травмирование человека или повреждение кабины.

4. Отвернуть гайку стяжного болта 10, вынуть болт и выкатить колесо из рычага.

5. Отвернуть гайки болтов 9 и снять пластину 8.

Устанавливают запасное колесо в обратном порядке. После завинчивания гайки стяжки 5 необходимо ослабить трос лебедки во избежание его перетирания о ролики.

Не допускается пользоваться лебедкой при наличии повреждений троса (помятостей, обрывов группы проволок).

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, а гайка 2 свободно вращаться.

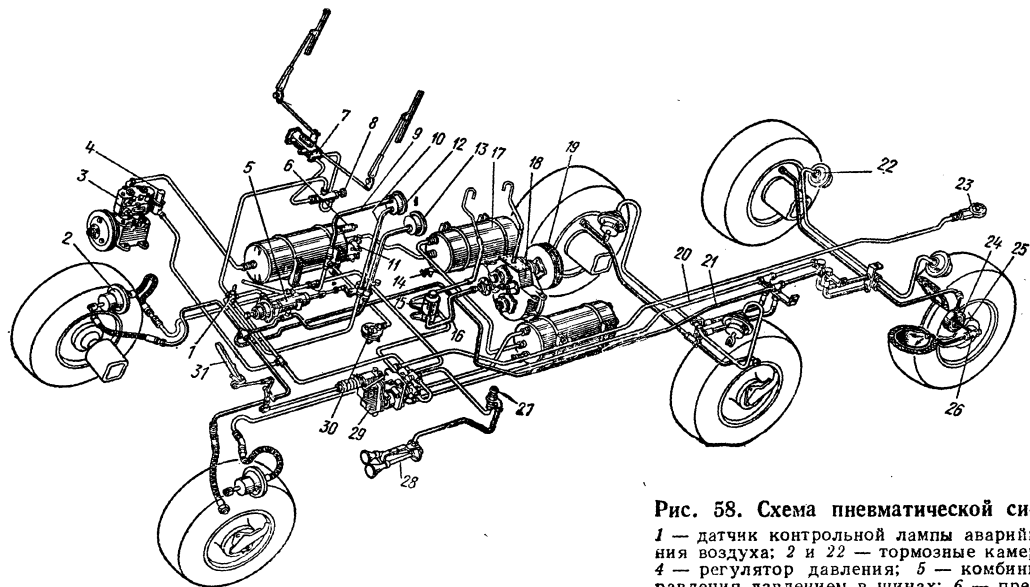
## Централизованная система регулирования давления воздуха в шинах<sup>1</sup>

Наличие на автомобиле системы регулирования давления воздуха в шинах позволяет:

повышать проходимость автомобиля на труднопроходимых участках;

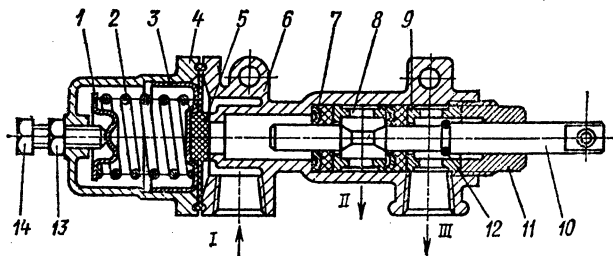
продолжать движение автомобиля до АТП без смены колеса при проколе камеры;

<sup>1</sup> А. с. 122680 (СССР), 131236 (СССР).



**Рис. 58. Схема пневматической системы автомобиля:**

1 — датчик контрольной лампы аварийного падения давления воздуха; 2 и 22 — тормозные камеры; 3 — компрессор; 4 — регулятор давления; 5 — комбинированный кран управления давлением в шинах; 6 — предохранительный клапан; 7 — стеклоочиститель; 8 — выключатель стеклоочистителя; 9 — шланг к манометру контроля давления воздуха в тормозных камерах; 10 — шланг к манометру контроля давления воздуха в пневмосистеме; 11 — кран отбора воздуха; 12 — манометр контроля давления в тормозных системах; 13 — манометр контроля давления в шинах; 14 — кран слива конденсата; 15 — электропневмоклапан; 16 — шланг управления включением переднего моста; 17 — воздушный баллон; 18 — раздаточная коробка; 19 — стояночный тормоз; 20 — трубопровод тормозной системы; 21 — трубопровод системы регулирования давления воздуха в шинах; 23 — соединительная головка; 24 — головка подвода воздуха к шине через полуось; 25 — канал подвода воздуха; 26 — шинный кран; 27 — кнопка пневматического звукового сигнала; 28 — звуковой сигнал; 29 — комбинированный тормозной кран; 30 — выключатель сигнала торможения; 31 — тормозная педаль



**Рис. 59. Кран управления давлением с клапаном-ограничителем:**

1 — из ресивера; II — в шинах; III — в атмосферу; I — упорная шайба; 2 — пружина клапана-ограничителя; 3 — направляющий стакан; 4 — крышка клапана; 5 — мембрана; 6 — корпус крана управления; 7 — распорное кольцо сальника; 8 — распорная втулка; 9 — сальник; 10 — золотник; 11 — направляющая золотника; 12 — замочное кольцо; 13 — контргайка; 14 — болт

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 (рис. 58) состоит из комбинированного крана 5 управления давлением с клапаном-ограничителем давления; головок 24 подвода воздуха к шинам колес, шинных кранов 26 запора воздуха, манометра 13 и трубопроводов.

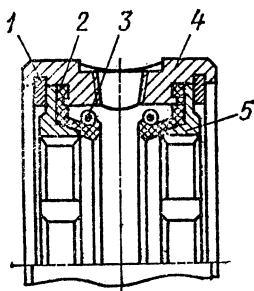
Кран управления давлением с клапаном-ограничителем золотникового типа (рис. 59) имеет корпус 6 с тремя отверстиями для подвода воздуха от пневматической системы к шинам колес и выпуска воздуха в атмосферу.

Золотник 10 перемещается в корпусе и уплотняется сальниками 9, поджимаемыми при помощи направляющей 11 золотника, распорными кольцами 7, распорными втулками 8.

Замочное кольцо 12 ограничивает ход 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 — накачиванию шин; среднее — нейтральному положению, когда система регулирования давления разъединена с пневматической системой тормозов; левое — выпуску воздуха из шин в атмосферу.

**Рис. 60. Головка подвода воздуха:**

1 — стопорное кольцо; 2 — эластичная манжета;  
3 — пружина манжеты; 4 — корпус головки; 5 —  
крышка головки



При переводе рычага крана управления давлением в 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 (происходит накачивание шин). При переводе рычага крана управления давлением в левое крайнее положение золотник перемещается назад, проточка на золотнике при этом устанавливается напротив правого сальника, и воздух из шин выходит в атмосферу. 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).

Установленный на кране клапан-ограничитель предназначен для разобщения системы регулирования давления воздуха в шинах и системы пневматического привода тормозов при понижении давления в последней для обеспечения необходимого запаса воздуха для надежного торможения. Если в тормозной системе давление воздуха ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см<sup>2</sup>), то мембрана 5 перекрывает поступление сжатого воздуха в систему регулирования давления в шинах.

Накачивание шин возможно только при давлении в ресиверах, превышающем 0,55 МПа (5,5 кгс/см<sup>2</sup>). Клапан позволяет также сохранить необходимое давление в тормозной системе при снижении давления в шинах. Клапан регулируют на указанное давление болтом 14, который закреплен на крышке 4 клапана контргайкой 13.

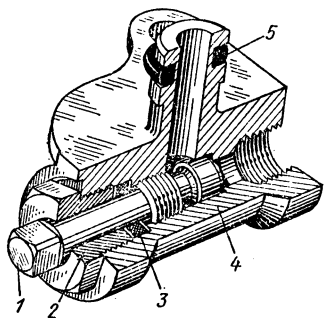
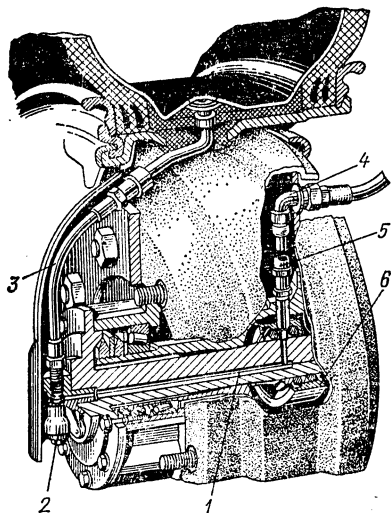
Перед соединением золотника 10 крана с тягой рычага управления необходимо золотник установить так, чтобы размер от отверстия в золотнике под соединительный палец до ближайшего болта был равен 54 мм.

Головка подвода воздуха (рис. 60) к шинам — разборная, установлена внутри колесных цапф полуоси и состоит из двух эластичных манжет 2 с пружинами 3, которые

обеспечивают герметичность подвижного соединения. Манжеты с пружинами монтируют в корпусе 4 головки и запирают крышками 5, прижатыми до упора в корпус головки стопорными кольцами. Из полости головки, образованной манжетами, воздух через канал в полуоси поступает к шинному крану и далее по соединительному шлангу через вентиль камеры в шину колеса (рис. 61).

Шинные краны установлены на каждом колесе. При их помощи шины могут быть отключены от системы регулирования давления в шинах. Шинный кран установлен на полуосях и закреплен болтами на полуосевых фланцах. В корпусе 4 (рис. 62) крана перемещается по резьбе пробка 1; ее наружный конец имеет квадратную головку под ключ. Пробка уплотнена сальником 3, который запирается гайкой 2. Шейка корпуса крана, входящая в гнездо полуоси, уплотняется эластичным резиновым кольцом 5.

Обслуживание системы регулирования давления воздуха в шинах заключается в проверке герметичности системы в целом и ее отдельных элементов. Особое внимание необходимо обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов, где чаще всего может быть ослаблено крепление соединений.



**Рис. 61. Схема подвода воздуха к шине колеса через полуось:**

1 — канал подвода воздуха; 2 — шинный кран; 3 — шланг подвода воздуха к шине; 4 — угольник; 5 — шланг подвода воздуха к полуоси; 6 — головка подвода воздуха

**Рис. 62. Шинный кран:**

1 — пробка крана; 2 — гайка; 3 — уплотнительный сальник; 4 — корпус крана; 5 — уплотнительное резиновое кольцо

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 подтягиванием или сменой отдельного элемента соединения. Момент подтягивания резьбовых соединений воздухопроводов должен быть равен 60...70 Н·м (6...7 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 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) за 6 ч стоянки автомобиля.

При значительных повреждениях системы регулирования воздуха в шинах шинные краны надо закрыть, а кран управления поставить в среднее положение. При повреждениях шинных кранов 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 II отбора воздуха (см. рис. 58), а проверять давление в шинах — шинным манометром.

Запрещается отключать от системы одно или несколько колес и регулировать при этом давление в шинах остальных колес.

Работа головок подвода воздуха во многом зависит от наличия и качества смазочного материала на трущихся поверхностях манжет сальника и крышки. Поэтому при каждом снятии цапф следует обновлять смазочный материал в головках подвода воздуха.

Внутреннюю поверхность манжет сальника и крышек необходимо тщательно смазать смазочным материалом, применяемым для ступиц колес; внутренняя полость головок должна быть заполнена смазочным материалом, кроме зоны отверстия подводящего штуцера.

Следует продувать воздухопроводы и шланги системы регулирования давления воздуха в шинах. Для этого нужно освободить верхний конец воздушного шланга, идущего от шинного крана к вентилю, предварительно закрыв пробку шинного крана, спустить конденсат из воздушных баллонов, пустить двигатель и увеличить давление воздуха в пневматической системе тормозов до максимального. Каждую ветвь трубопровода следует продуть.

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 необходимо открыть и подкачать шины до нормального давления.

Для того чтобы закрыть шинные краны, надо пользоваться только специальным ключом, который имеется в комплекте водительского инструмента. Короткий вороток этого ключа не позволяет прилагать излишние усилия. При исправном кране полная герметичность достигается при малом усилии заворачивания крана. Попытка достичь герметичности неисправного крана увеличением усилия заворачивания и применением удлинителей воротка приведет к окончательной порче крана.

Запрещается ставить кран управления давлением в шинах в положение, соответствующее накачиванию шин при закрытых шинных кранах, так как при этом может быть поврежден шинный манометр.

Переводить кран управления в положение, соответствующее накачиванию шин, следует плавным движением (особенно при небольшом давлении в шинах колес) для того, чтобы резкое повышение давления в воздухопроводах не привело к повреждению шинного манометра.

## Рулевое управление <sup>1</sup>

Автомобиль оборудован рулевым управлением с гидроусилителем, объединенным в один агрегат с рулевым механизмом (рис. 63).

Схема работы гидроусилителя рулевого управления показана на рис. 64.

Колонка рулевого управления (рис. 65) крепится в нижней части к полу кабины, а в верхней части — к переднему щиту и при помощи растяжек к панели кабины.

Вал колонки рулевого управления вращается в специальных шарикоподшипниках. Осевой зазор в шарикоподшипниках регулируется гайкой. Момент затяжки гайки рулевого колеса должен быть равен 60...80 Н·м (6...8 кгс·м). Самопроизвольное отвертывание гайки предотвращается загибанием усика стопорной шайбы в паз гайки.

<sup>1</sup> А. с. 146662 (СССР), 149315 (СССР), 462935 (СССР), 508624 (СССР), 539159 (СССР).

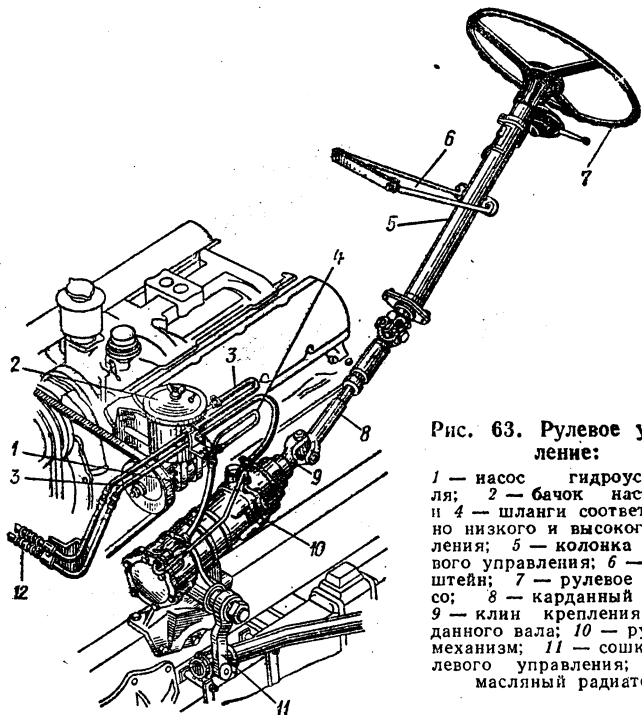


Рис. 63. Рулевое управление:

1 — насос гидроусилителя; 2 — бачок насоса; 3 и 4 — шланги соответственно низкого и высокого давления; 5 — колонка рулевого управления; 6 — кронштейн; 7 — рулевое колесо; 8 — карданный вал; 9 — клин крепления карданного вала; 10 — рулевой механизм; 11 — сошка рулевого управления; 12 — масляный радиатор

Шарикоподшипники смазываются смазочным материалом, заложенным в них при сборке; его следует заменять каждый раз при разборке колонки рулевого управления.

Карданный вал (рис. 66) рулевого управления состоит из шлицевого вала и двух шарниров. На нижнем конце вала закрепляется клином неподвижная вилка шарнира, а на верхнем шлицевом конце устанавливается скользящая вилка со шлицевой втулкой. Каждый шарнир состоит из четырех игольчатых подшипников, установленных в отверстиях вилок, и крестовины, шипы которой вставлены в подшипники. Подшипники фиксируются упорными кольцами, вставленными в кольцевые канавки корпусов подшипников. В каждый подшипник смазка № 158 закладывается при сборке в количестве 0,8...0,9 г на весь период эксплуатации. Для предотвращения попадания грязи в шарнирное соединение между подшипниками и выступом шипа крестовины установлены резиновые уплотнения.



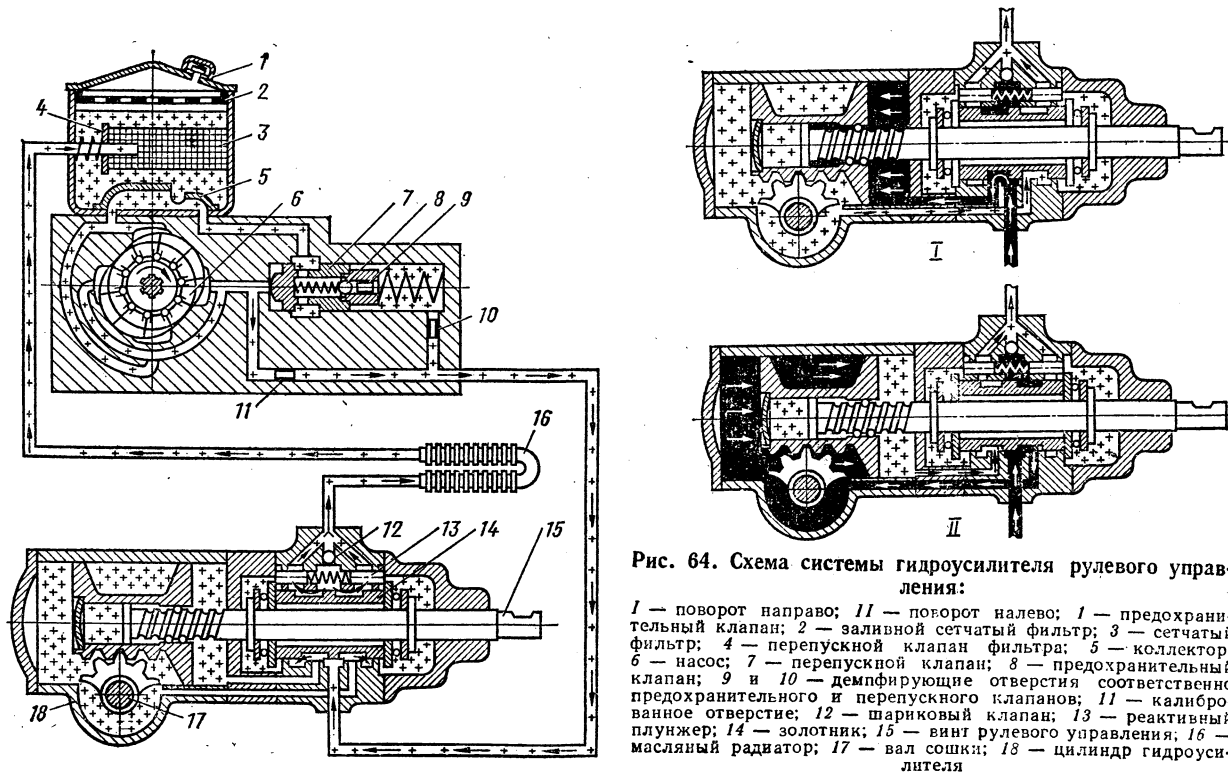
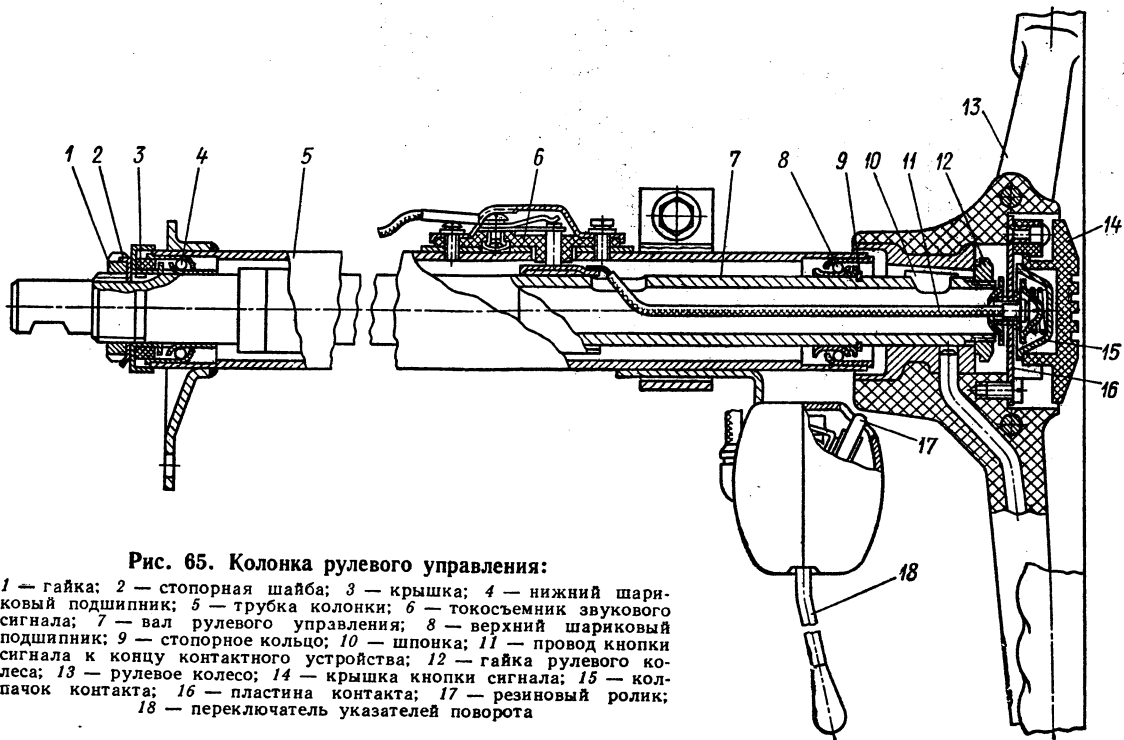


Рис. 64. Схема системы гидроусилителя рулевого управления:

*I* — поворот направо; *II* — поворот налево; 1 — предохранительный клапан; 2 — заливной сетчатый фильтр; 3 — сетчатый фильтр; 4 — перепускной клапан фильтра; 5 — коллектор; 6 — насос; 7 — перепускной клапан; 8 — предохранительный клапан; 9 и 10 — демпфирующие отверстия соответственно предохранительного и перепускного клапанов; 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. Колонка рулевого управления:**

1 — гайка; 2 — стопорная шайба; 3 — крышка; 4 — нижний шариковый подшипник; 5 — трубка колонки; 6 — токосъемник звукового сигнала; 7 — вал рулевого управления; 8 — верхний шариковый подшипник; 9 — стопорное кольцо; 10 — шпонка; 11 — провод кнопки сигнала к концу контактного устройства; 12 — гайка рулевого колеса; 13 — рулевое колесо; 14 — крышка кнопки сигнала; 15 — колпачок контакта; 16 — пластина контакта; 17 — резиновый ролик; 18 — переключатель указателей поворота

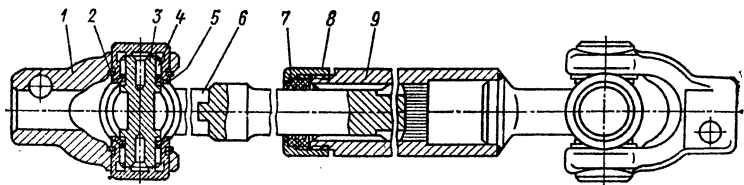


Рис. 66. Карданный вал рулевого управления:

1 — вилка; 2 — стопорное кольцо; 3 — крестовина; 4 — игольчатый подшипник; 5 — уплотнительное резиновое кольцо; 6 — вилка шлицевого стержня; 7 — уплотнение; 8 — гайка крепления уплотнения; 9 — вилка со шлицевой втулкой

Шлицевое соединение карданного вала смазывается заложённым в него смазочным материалом, который нужно заменять в соответствии с картой смазывания. Для удержания смазочного материала и предохранения соединения от загрязнения поставлено резиновое кольцо.

С винтом рулевого механизма и валом колонки вилки шарниров соединяются при помощи клиньев. При сборке карданного вала необходимо следить за тем, чтобы отверстия в вилках для крепежных клиньев находились в параллельных плоскостях и были расположены так, как показано на рисунке; при этом оси отверстий вилок под подшипники должны лежать в одной плоскости. Стопорные кольца должны быть надёжно установлены в канавках подшипников. Устанавливать карданный вал следует таким образом, чтобы вилка со шлицевой втулкой была вверху.

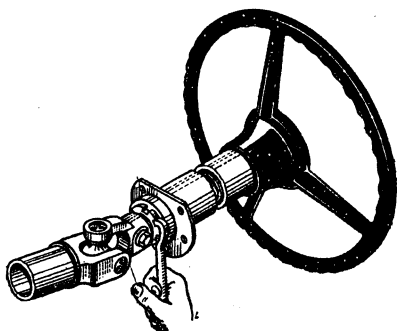
Проверять угловой свободный ход рулевого колеса следует при работе двигателя в режиме холостого хода, покачивая рулевое колесо в ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес. Угловой свободный ход рулевого колеса при работе двигателя не должен превышать  $25^\circ$ . Свободный ход следует проверять, предварительно установив прямо передние колеса. Если свободный ход рулевого колеса больше допустимого, необходимо проверить состояние рулевых тяг и их шарниров, регулировку механизма рулевого управления, зазоры в шарнирах карданного вала, затяжку клиньев крепления карданного вала, а также затяжку гайки упорных подшипников в рулевом механизме. При нарушении регулировки механизма рулевого управления или тяг узел необходимо отремонтировать.

При наличии увеличенных зазоров карданных сочленений карданный вал следует заменить или отремонтировать.

Рис. 67. Рулевое колесо с колонкой

вать. Убедившись в удовлетворительном состоянии перечисленных узлов, следует проверить затяжку гайки упорных подшипников рулевого механизма.

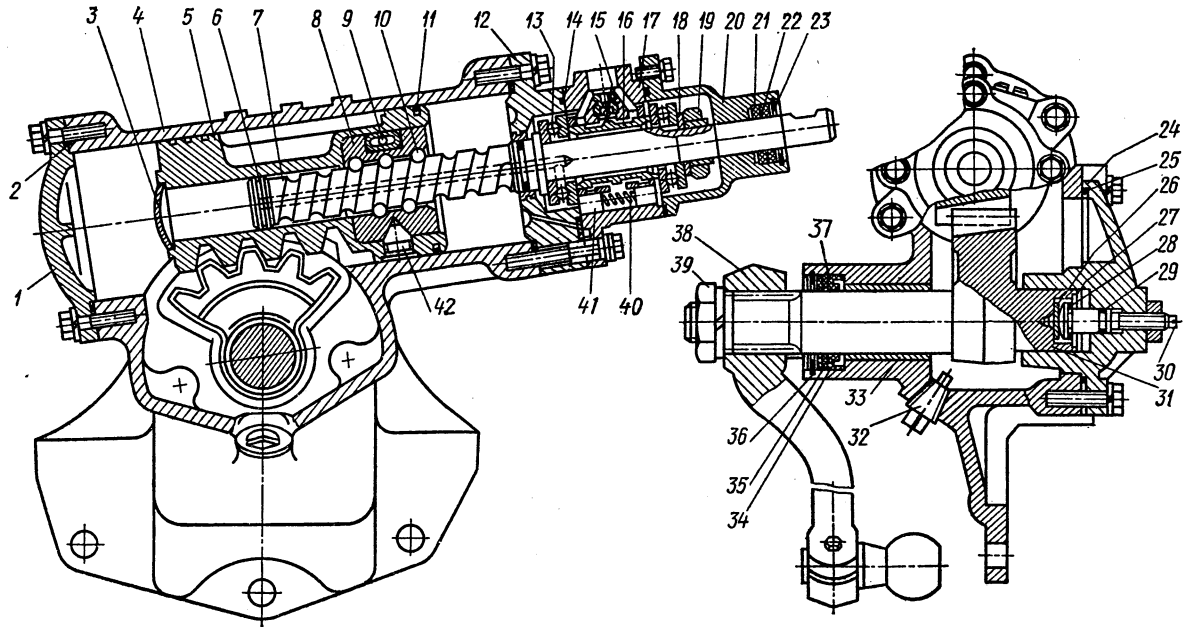
Осевое перемещение рулевого колеса недопустимо. При наличии осевого перемещения рулевого колеса необходимо подтянуть гайку (рис. 67), предварительно загнув усики стопорной шайбы. После регулирования один из усиков следует загнуть в паз гайки. Момент вращения вала рулевого управления, отсоединенного от карданного вала, должен быть равен  $0,3...0,8 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $3...8 \text{ кгс}\cdot\text{см}$ ).



Чрезмерная затяжка гайки с последующим ее отворачиванием для получения заданного момента вращения вала недопустима, так как может вызвать повреждение подшипника.

Рулевой механизм (рис. 68) объединен с гидроусилителем в один агрегат. 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, позволяет сохранить контроль за направлением движения автомобиля в случае разрыва шины переднего колеса.

Рулевой механизм имеет две рабочие пары: винт с гайкой на циркулирующих шариках и поршень-рейку, зацепляющуюся с зубчатым сектором вала сошки. Передаточное отношение рулевого механизма 20:1. Рулевой механизм прикреплен к кронштейну рамы и соединен с валом колонки рулевого управления карданным валом с двумя шарнирами. Картер рулевого механизма одновременно является цилиндром гидроусилителя, в котором перемещается поршень-рейка. Зубья рейки и сектора имеют переменную по длине толщину, что позволяет регулировать зазор в зацеплении посредством осевого перемещения вала сошки. Осевое положение вала сошки устанавливается регулировочным винтом, головка которого входит



**Рис. 68. Рулевой механизм с гидросилителем:**

1—нижняя крышка; 2, 14, 25 и 29 — уплотнительные кольца; 3 — заглушка; 4 — картер рулевого механизма; 5 — поршень-рейка; 6 — уплотнительное разрезное кольцо; 7 — винт рулевого механизма; 8 — шариковая гайка; 9 — желоб; 10 — шарик; 11 — разрезное поршневое кольцо; 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 — уплотнительные манжеты; 22, 35 и 37 — упорные кольца; 23, 28 и 36 — стопорные кольца; 24 — боковая крышка; 26 — упорная шайба; 27 — регулировочная шайба; 30 — регулировочный винт; 31 — вал сошки; 32 — пробка сливного отверстия с магнитом; 33 — бронзовая втулка вала сошки; 35 — наружная манжета; 38 — сошка с клеммным соединением шарового пальца; 39 — гайка вала сошки; 40 — пружина; 41 — реактивный плунжер; 42 — установочный винт

в отверстие вала и опирается на шайбу. Регулировочное перемещение регулировочного винта после сборки должно быть в пределах 0,02...0,08 мм. Сошка устанавливается на вал по меткам.

В поршень-рейку вставлена шариковая гайка, которая закреплена установочными винтами, раскерненными после сборки. В паз шариковой гайки, соединенной двумя отверстиями с ее винтовой канавкой, вставлены два штампованных желоба, образующих трубку. В винтовые канавки винта и гайки, а также в желоба вкладываются шарики, которые при повороте винта, выкатываясь с одного конца гайки, возвращаются к ее другому концу по желобам.

Винт рулевого механизма проходит через промежуточную крышку, к которой крепится корпус клапана управления. На винте установлены два упорных подшипника с золотником между ними. Золотник клапана и упорные подшипники закреплены на винте рулевого механизма гайкой, утонченный край которой вдавлен в паз на винте.

Под гайку подложена коническая пружинная шайба, обеспечивающая равномерное сжатие упорных подшипников. Вогнутой стороной шайба устанавливается к подшипнику. Большие кольца подшипников обращены к золотнику.

Золотник и винт могут перемещаться в осевом направлении на 1...1,2 мм в каждую сторону от среднего положения, так как длина золотника больше длины отверстия под него в корпусе клапана управления. Возврат в среднее положение происходит под действием пружин и реактивных плунжеров, находящихся под давлением масла, поступающего из магистрали высокого давления.

К корпусу клапана управления подведены два шланга от насоса гидросилителя: шланг высокого давления, по которому подводится масло от насоса, и шланг низкого давления (слива), по которому масло возвращается в насос.

При вращении винта рулевого механизма в ту или другую сторону вследствие сопротивления, возникающего при повороте колес, создается сила, стремящаяся сдвинуть винт в осевом направлении в соответствующую сторону. Если эта сила превышает усилие предварительного сжатия пружин, винт перемещается и смещает золотник. При этом одна полость цилиндра гидросилителя 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, что способствует повороту колес. Давление в рабочей полости цилиндра увеличивается с повышением сопротивления повороту колес. Одновременно увеличивается и давление под реактивными плунжерами. Винт и золотник стремятся вернуться в среднее положение под действием пружин 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, тем больше также усилие на рулевом колесе. Когда усилие на рулевом колесе возрастает с увеличением сопротивления повороту колес, у водителя создается «чувство дороги». При прекращении поворота рулевого колеса поступающее в цилиндр масло действует на поршень-рейку с винтом и сдвигает золотник в среднее положение, что вызывает уменьшение давления в цилиндре до величины, необходимой для удержания колес в повернутом положении. Движение поршня, а следовательно, и поворот колес прекращается. В корпусе клапана управления имеется шариковый перепускной клапан, соединяющий при неработающем насосе магистрали высокого давления и слива. Клапан обеспечивает в этом случае работу рулевого механизма как обычного рулевого механизма без гидроусилителя.

Для проверки рулевого механизма отсоединить продольную тягу рулевого управления и измерить при помощи пружинного динамометра, прикрепленного к ободу рулевого колеса, усилие в трех положениях.

**Первое** — рулевое колесо повернуто более чем на два оборота от среднего положения; усилие на ободу рулевого колеса должно быть 5,5...13,5 Н (0,55...1,35 кгс).

**Второе** — рулевое колесо повернуто на  $\frac{3}{4}$ ...1 оборот от среднего положения; усилие не должно превышать 23 Н (2,3 кгс).

**Третье** — рулевое колесо проходит среднее положение; усилие на ободу рулевого колеса должно быть на 8,0...12,5 Н (0,8...1,25 кгс) больше усилия, полученного при измерении во втором положении, но не должно превышать 28 Н (2,8 кгс).

Если усилия не соответствуют указанным величинам, нужно произвести регулировку рулевого механизма.

Регулировку надо начинать с установки усилия на ободу рулевого колеса в третьем положении вращением регулировочного винта вала сошки, так как это не требует

разборки рулевого механизма. При вращении винта по часовой стрелке усилие будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки — уменьшаться.

Несоответствие усилий на ободе колеса во втором положении указанной выше величине вызывается повреждениями деталей узла шариковой гайки, а в первом положении — теми же причинами, а также неправильным предварительным натягом упорных шарикоподшипников. Для регулировки усилия в первом положении следует частично разобрать рулевой механизм для затяжки гайки упорных подшипников.

Разбирать рулевой механизм следует только в случае необходимости и в условиях полной чистоты. Чтобы снять рулевой механизм с автомобиля, нужно сделать следующее:

отвернуть гайку и снять при помощи съемника сошку (сбивание сошки может вызвать поломку деталей);

отвернуть пробку с магнитом и слить масло; для более полного слива повернуть рулевое колесо два-три раза из одного положения в другое;

отсоединить шланги, слить оставшееся в насосе масло;

отсоединить карданный вал, вынув шплинт, отвернув гайку клина и выколотив клин;

отвернуть болты крепления картера рулевого механизма к раме;

тщательно очистить и промыть наружную поверхность рулевого механизма;

слить остатки масла, повернув рулевой механизм клапаном вниз и поворачивая винт рулевого механизма из одного положения в другое.

Разборку рулевого механизма для проверки его узлов нужно осуществлять в следующем порядке:

1. Снять боковую крышку вместе с валом сошки, отвернув семь болтов и зачистив предварительно шлицевой конец вала сошки. Соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник и уплотнительные манжеты.

2. Снять верхнюю крышку, отвернув четыре болта. При снятии крышки соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник и уплотнительную манжету.

3. Снять корпус клапана управления вместе с винтом, поршень-рейкой и промежуточной крышкой, отвернув шесть болтов.

4. Снять нижнюю крышку, отвернув шесть болтов.

5. Проверить затяжку гайки упорных подшипников.



Момент, необходимый для проворачивания корпуса клапана управления относительно винта, должен быть 0,6...0,8 Н·м (6...8,5 кгс·см).

6. В случае несоблюдения условий, указанных в пункте 5, отрегулировать затяжку гайки, а при повреждении упорных подшипников заменить их. Для регулировки затяжки гайки нужно предварительно отжать буртик гайки, вдавленный в канавку винта, оберегая резьбу винта от повреждения, отвернув гайку, зачистить паз в винте и резьбу в гайке. Коническая дисковая пружина должна быть установлена между подшипником и гайкой вогнутой стороной к подшипнику. После регулировки буртик гайки должен быть вдавлен без разрыва в паз винта, причем выдавка должна быть закругленной, без острых углов.

7. Проверить осевое перемещение регулировочного винта в вале сошки. Если перемещение превышает 0,15 мм, заменой регулировочной шайбы добиться, чтобы оно составляло 0,02...0,08 мм.

8. Проверить осевое перемещение шариковой гайки относительно поршня-рейки. В случае необходимости подтянуть или заменить два установочных винта и раскернить их.

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 этого следует:

а) отвернуть два установочных винта, крепящих шариковую гайку, с помощью специального ключа с достаточно большим плечом;

б) вынуть из поршня-рейки шариковую гайку с винтом, придерживая от выпадения желобки и шарики;

в) снять желобки и, проворачивая винт относительно гайки в ту или другую сторону, удалить шарики;

г) снять промежуточную крышку.

11. При повреждении винтовых беговых канавок гайки или винта заменить комплектно гайку и винт с шариками.

12. При замене только шариков на шарики большого размера следует использовать шарики одной размерной группы (отличие в размерах должно быть не более 0,002 мм). Установка шариков, отличающихся по размеру более чем

на 0,002 мм, может привести к поломке их и заклиниванию рулевого механизма.

13. Проверить после замены шариков, проворачивается ли гайка в средней части винта под действием крутящего момента 0,3...0,8 Н·м (3...8 кгс·см); по краям винта ее посадка должна быть свободной.

Перед сборкой все детали надо тщательно промыть и просушить. Нельзя протирать детали тряпками, оставляющими на деталях нитки, ворсинки и т. п. Все резиновые уплотнительные детали должны быть осмотрены и, если требуется, заменены. При затяжке болтов момент затяжки должен быть равен 20...25 Н·м (2,0...2,5 кгс·м) для болтов с резьбой М8 и 44...55 Н·м (4,4...5,5 кгс·м) для болтов с резьбой М10. Поршневые кольца должны свободно перемещаться в канавках поршня-рейки.

Порядок сборки:

1. Надеть на винт промежуточную крышку и шариковую гайку.

2. Установить гайку на конце винта, не имеющем буртика, совместив отверстия гайки, в которые входят желоба, с винтовой канавкой винта.

3. Заложить 23 шарика через обращенное к буртику винта отверстие в гайке, поворачивая при этом винт против часовой стрелки. Заложить восемь шариков в сложенные вместе желоба и предотвратить их выпадение, замазав выходы пластичным смазочным материалом УН (технический вазелин).

Вложить желоба с шариками в гайку, поворачивая в случае необходимости винт, и обвязать ее, чтобы предотвратить выпадение желобов из гайки. Проверить момент вращения гайки на средней части винта и в случае необходимости заменить шарики.

4. Собрать комплект шариковой гайки с поршнем-рейкой, вернуть установочные винты, момент затяжки 50 ... 60 Н·м (5 ... 6 кгс·м), и раскернить каждый винт в двух местах против канавок в поршне-рейке. В случае совпадения канавки в поршне-рейке со шлицем винта последний должен быть заменен. Выступление винта или выдавок над цилиндрической поверхностью поршня-рейки недопустимо.

5. В случае разборки клапана управления надо проследить за тем, чтобы выточка на торце золотника была обращена вверх от среднего буртика винта, а фаски на реактивных плунжерах — наружу. Золотник, обратный

и предохранительный клапан, а также реактивные плунжеры должны перемещаться в корпусе клапана управления плавно, без заеданий. Нельзя нарушать при сборке комплектность золотника, реактивных плунжеров и корпуса клапана управления, так как они подобраны на заводе индивидуально.

6. Сальник вала сошки и уплотнительные манжеты при сборке нужно защищать от повреждения шлицами вала. Окончательно запрессовать сальник сошки следует вместе с уплотнительным кольцом, манжетой, шайбой и стопорным кольцом до момента защелкивания стопорного кольца в канавке. Стопорное кольцо должно войти в канавку картера по всему периметру.

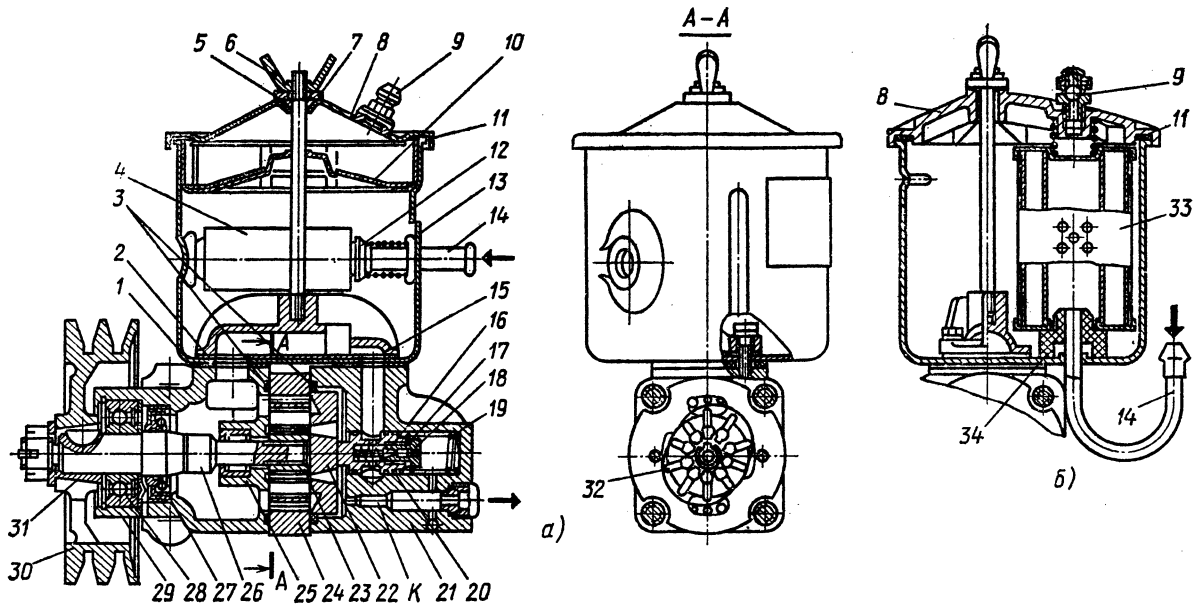
7. В собранном рулевом механизме после поворота винта до упора поршня в обе стороны следует приложить дополнительный вращающий момент к винту, добиваясь его перемещения в осевом направлении. Пружины должны обеспечивать его возвращение в исходное положение.

8. Регулировочным винтом вала сошки отрегулировать момент вращения винта рулевого механизма так, чтобы при переходе через среднее положение момент вращения винта был больше этого же момента до регулировки на  $1,0 \dots 1,5 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $10 \dots 15 \text{ кгс}\cdot\text{см}$ ). При этом момент должен быть не более  $5,0 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $50 \text{ кгс}\cdot\text{см}$ ). После регулировки застопорить винт контргайкой; момент затяжки  $40 \dots 45 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $4 \dots 4,5 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ). Затем проверить еще раз момент вращения винта рулевого механизма.

9. Поворот вала сошки из одного крайнего положения в другое должен происходить при приложении к нему момента не более  $120 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $12 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ).

**Насос гидроусилителя рулевого управления** (рис. 69) пластинчатого типа двойного действия, то есть за один оборот вала совершаются два полных цикла всасывания и два нагнетания. Он состоит из корпуса, валика с подшипниками, крышки с предохранительным и перепускным клапанами, ротора, статора, распределительного диска и бачка с фильтрами. Ротор установлен на шлицах вала насоса внутри статора и имеет пазы, в которых перемещаются пластины. Положение статора относительно корпуса насоса должно быть таким, чтобы направление стрелки на статоре совпадало с направлением вращения вала насоса.

При вращении ротора пластины прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центро-



**Рис. 69. Насос гидроусилителя рулевого управления:**

*а* — с сетчатым фильтрующим элементом; *б* — с бумажным фильтрующим элементом; 1, 2, 11 — прокладки; 3 и 5 — уплотнительные кольца; 4 — сетчатый фильтр; 6 — гайка-барашек; 7 — шайба; 8 — крышка; 9 — сапун; 10 — заливной сетчатый фильтр; 12 — предохранительный клапан фильтра; 13 — бачок; 14 — патрубок; 15 — коллектор; 16 — предохранительный клапан; 17 — регулировочные прокладки; 18 — седло клапана; 19 — пружина; 20 — перепускной клапан; 21 — крышка насоса; 22 — распределительный диск; 23 — ротор; 24 — статор; 25 — роликовый подшипник; 26 — вал; 27 — манжета; 28 — шариковый подшипник; 29 — корпус; 30 — шкив; 31 — конусная втулка; 32 — лопасти; 33 — бумажный фильтрующий элемент; 34 — уплотнитель; К — калиброванное отверстие

бежных сил и давления масла, поступающего под пластины. При этом за счет эллипсоидного профиля статора между пластинами образуются полости переменного объема, в которых при увеличении объема происходит процесс всасывания, а при уменьшении объема масло вытесняется в полость нагнетания через каналы в распределительном диске.

На насосе установлен бачок для масла, закрывающийся крышкой, которая закрепляется гайкой-барашком. Под гайку-барашек устанавливают шайбу и резиновое кольцо, которое вместе с резиновой прокладкой крышки уплотняет внутреннюю полость бачка. В крышку бачка ввернут сапун для ограничения давления внутри бачка. Все масло, возвращающееся из гидроусилителя в насос, проходит через фильтр, расположенный в бачке. На случай засорения фильтра предусмотрен предохранительный клапан. Кроме этого, насос имеет еще два клапана, расположенные в крышке насоса. Предохранительный клапан, помещенный внутри перепускного клапана, ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 6,5 ... 7,5 МПа (65 ... 75 кгс/см<sup>2</sup>).

Перепускной клапан ограничивает количество масла, подаваемого насосом к гидроусилителю при повышении частоты вращения вала насоса. Гнездо перепускного клапана соединено с одной стороны с полостью нагнетания насоса, расположенной между распределительным диском и крышкой насоса, а с другой — с линией нагнетания гидроусилителя, которая соединена с полостью нагнетания насоса калиброванным отверстием «К». С увеличением подачи масла в систему гидроусилителя (в результате увеличения частоты вращения вала насоса) разность давлений в полости нагнетания насоса и линии нагнетания системы гидроусилителя за счет сопротивления калиброванного отверстия повышается и, следовательно, возрастает разность давлений на торцах перепускного клапана. При определенной разности давлений усилие, стремящееся сдвинуть перепускной клапан вправо, повышается настолько, что пружина сжимается и клапан перемещается, сообщая полость нагнетания с бачком. Таким образом, дальнейшее увеличение подачи масла в систему почти прекращается.

Для предотвращения шума и повышенного износа деталей насоса при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя масло, перепускаемое клапаном, прину-

дительно направляется обратно в полость корпуса и в каналы всасывания. Для этой цели служит коллектор, у которого канал, сообщающийся с полостью перепускного клапана, имеет малое проходное сечение. Это приводит к резкому увеличению скорости потока перепускаемого масла во всасывающую полость корпуса и создает некоторое повышение давления на всасывании.

При эксплуатации необходимо регулярно в сроки, указанные в карте смазывания, проверять уровень масла в бачке насоса. Во время проверки уровня масла передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо. Перед снятием с бачка крышку насоса надо тщательно очистить от грязи и промыть бензином.

Для системы гидроусилителя рулевого управления нужно употреблять только чистое, отфильтрованное масло, указанное в карте смазывания. Доливать масло надо через воронку с двойной сеткой при работе двигателя на режиме холостого хода до появления его над сеткой заливного фильтра.

На ряде автомобилей в бачке насоса может быть установлен бумажный фильтр, который необходимо заменять через каждые 100 тыс. км пробега. В этом случае масло доливается до риски уровня на бачке насоса.

При смене масла (через 200 тыс. км пробега) следует: отсоединить продольную рулевую тягу; повернуть рулевое колесо влево до упора; снять крышку бачка насоса, отвернув гайку-барашек; открыть сливное отверстие, вывернув пробку с магнитом из картера рулевого механизма. Слив считается законченным, если прекратилась течь масла из сливного отверстия;

удалить из бачка насоса остаток масла и бумажный фильтр, в случае его установки;

снять и промыть в бензине сетчатые фильтры 4,10 (рис. 69) и поставить их на место. В случае значительного засорения сетчатых фильтров смолистыми отложениями дополнительно промыть их растворителем;

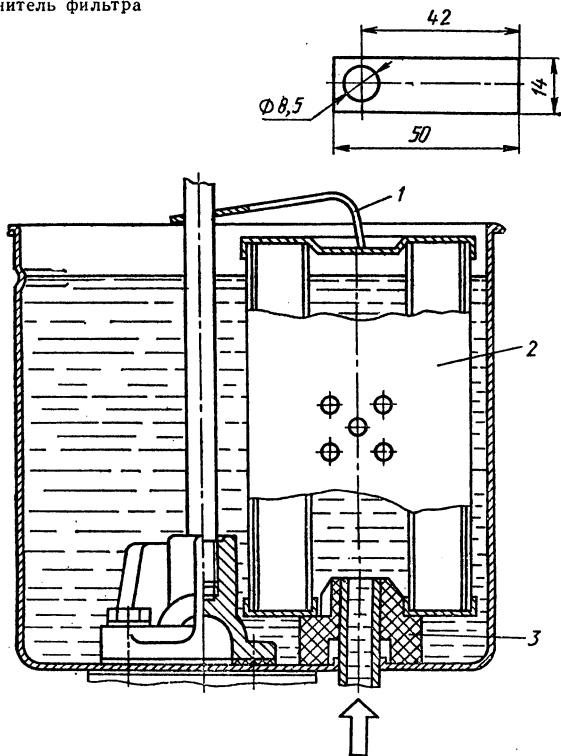
залить в бачок через воронку с двойной сеткой 1 л свежего масла и слить его через сливное отверстие, поворачивая рулевое колесо от упора до упора;

промыть в бензине снятые детали и продуть их сухим сжатым воздухом;

ввернуть пробку с магнитом в сливное отверстие картера рулевого механизма;

**Рис. 70. Приспособление для прокачки гидроусилителя рулевого управления:**

1 — прижимная планка; 2 — бумажный фильтрующий элемент;  
3 — уплотнитель фильтра



установить в бачок насоса новый бумажный фильтр <sup>1</sup> и зафиксировать его прижимной планкой (рис. 70);

при повернутом до упора влево рулевом колесе залить свежее масло в бачок насоса;

пустить двигатель и при его работе на режиме холостого хода долить масло до нужного уровня;

для удаления воздуха из системы вращать рулевое колесо от упора до упора, удерживая его кратковременно в крайних положениях не более 3 с с усилием примерно 100 Н (10 кгс) и по мере необходимости доливать масло

<sup>1</sup> Только для бачков с бумажным фильтром.

до требуемого уровня. Заливка масла и удаление воздуха из системы считаются законченными, когда прекращается выход воздуха в виде пузырьков из масла в бачке насоса; снять с бумажного фильтра планку прижима и поставить пружину фильтра;

установить крышку бачка с уплотнительной прокладкой, резиновое кольцо, шайбу и затянуть крышку гайкой-барашком, обеспечив соосность пружины и бумажного фильтра за счет совмещения выступа на бачке с пазом в крышке.

**Гайку-барашек следует затягивать только от руки.** При затягивании ее ключом прогибается коллектор, что вызывает повышенный шум при работе насоса, выбрасывание масла через сапун в крышке бачка и ускоренное изнашивание насоса. При течи масла из-под крышки бачка проверить правильность установки прокладки крышки и в случае повреждения сменить ее;

присоединить продольную рулевую тягу.

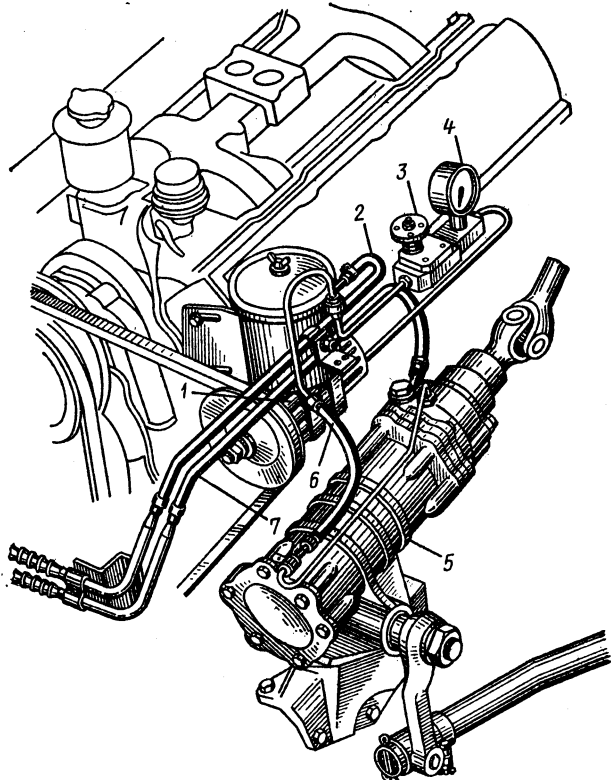
Натяжение ремня привода насоса нужно проверять при каждом техническом обслуживании и при необходимости регулировать перемещением насоса гидроусилителя рулевого управления. При нормальном натяжении прогиб ремня в средней части между шкивами под действием усилия 40 Н (4 кгс) должен быть в пределах 8 ... 14 мм (см. рис. 32). После натяжения ремней и при ТО-1 необходимо проверить моменты затяжки болтов крепления насоса к кронштейну и гаек крепления кронштейна к головке блока двигателя, которые должны быть 56 ... 62 Н·м (5,6 ... 6,2 кгс·м). Ослабление затяжки этих деталей может привести к поломке кронштейна насоса.

При установке шлангов недопустимо скручивать их и резко перегибать. Ежедневно следует проверять герметичность соединений и нет ли вздутий на наружном слое шлангов.

В случае выхода из строя гидроусилителя, повреждения насоса или его привода, разрушения шланга или при буксировке автомобиля из-за 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 шланга высокого давления системы гидроусилителя руля следует:





**Рис. 71. Приспособление для проверки давления в системе гидроусиления:**

**1** — насос гидроусилителя; **2** — шланг низкого давления насоса; **3** — вентиль приспособления; **4** — манометр; **5** — рулевой механизм; **6** — шланг высокого давления; **7** — шланг низкого давления

соединить нагнетательное отверстие насоса с отсоединенным от механизма концом сливного маслопровода, закрыв любым способом, обеспечивающим защиту от попадания грязи, нагнетательное и сливное отверстия на механизме гидроусилителя руля;

долить в бачок насоса масло до требуемого уровня. При доливке в масло «Р» масел-заменителей смесь в системе приобретает сезонный характер со сменой ее согласно карте смазывания.

Двигаться до базы следует с малой скоростью при работе двигателя с возможно низкой частотой вращения

коленчатого вала, следя за температурой масла в бачке. В случае нагрева масла выше  $100^{\circ}\text{C}$  надо сделать остановку и дать маслу остыть.

Проверку давления, развиваемого насосом, и исправность гидроусилителя следует вести, установив между насосом и шлангом высокого давления специальное приспособление (рис. 71), имеющее манометр со шкалой не менее 8 МПа ( $80\text{ кгс/см}^2$ ) и вентиль, закрывающий подачу масла к гидроусилителю.

Для проверки необходимо:

открыть вентиль в приспособлении;

пустить двигатель и при частоте вращения коленчатого вала  $1000\text{ мин}^{-1}$  медленно завернуть вентиль. При исправном насосе давление должно быть не менее 6,0 МПа ( $60\text{ кгс/см}^2$ );

открыть вентиль;

повернуть колеса вправо до упора и зафиксировать давление по манометру; повернуть колеса влево до упора и также зафиксировать давление.

При исправном механизме в каждой из этих проверок давление не должно падать более чем на 0,5 МПа ( $5\text{ кгс/см}^2$ ) от давления, замеренного по второму пункту проверки.

Проверку необходимо проводить при температуре масла в бачке насоса  $65 \dots 75^{\circ}\text{C}$ . В случае необходимости масло может быть нагрето путем поворота колес от упора до упора с удержанием их у упоров каждый раз не более 5 с. Во время проверки насоса, во избежание его повреждения из-за перегрева, нельзя держать более 3 с вентиль в закрытом положении или колеса повернутыми до упора.

Для разборки насоса его надо снять с автомобиля, предварительно слив масло и очистив его наружную поверхность.

Разборку и проверку нужно проводить в следующем порядке:

снять крышку бачка и фильтры;

снять бачок, отвернув четыре болта;

установить насос так, чтобы его вал был расположен вертикально, а шкив находился внизу, и снять крышку насоса, отвернув четыре болта. При снятии крышки удерживать клапан от выпадения;

отметить положение распределительного диска относительно статора и снять его со штифтов;

отметить положение статора относительно корпуса насоса и снять статор (стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса);

снять ротор вместе с лопастями.

**Статор, ротор и лопасти насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому нельзя нарушать их комплектность при разборке, а также менять местами лопасти. Статор, ротор и лопасти надо заменять только комплектно;**

в случае крайней необходимости снять шкив, стопорное кольцо и вал насоса вместе с шарикоподшипником;

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 эти детали комплектно;**

проверить затяжку седла предохранительного клапана и, если необходимо, подтянуть его моментом 16 ... 20 Н·м (1,6 ... 2 кгс·м);

проверить, нет ли грязи во всех каналах деталей насоса и очистить их;

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 и продуть сухим воздухом;

проверить, свободно ли перемещаются лопасти в пазах ротора и не изношены ли они чрезмерно.

Сборку насоса необходимо проводить в следующем порядке:

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;

установить крышку с перепускным клапаном. Шестигранник седла клапана должен быть обращен внутрь отверстия;

затянуть болты крышки насоса, момент затяжки 44 ... 56 Н·м (4,4 ... 5,6 кгс·м);

затянуть болты, крепящие бачок и коллектор, момент затяжки 6 ... 8 Н·м (0,6 ... 0,8 кгс·м);

затянуть гайку шкива насоса, момент затяжки 50 ... 65 Н·м (5,0 ... 6,5 кгс·м);

проверить после сборки вращение вала насоса, он должен вращаться свободно, без заеданий.

**Рулевой привод** состоит из продольной и поперечной рулевых тяг.

**Продольная рулевая тяга** — трубчатая, с регулируемыми шаровыми шарнирами. При сборке шарнира регулировочную пробку затягивают до упора, а затем отпускают до первого возможного положения для шплинтовки (но не менее  $\frac{1}{4}$  оборота) и шплинтуют.

Следует помнить, что полное устранение зазоров шарниров не допускается, так как это может привести к поломке шарового пальца или тяги. Момент качания и вращения шарового пальца должен быть не менее 0,3 Н·м (3 кгс·см).

**Поперечная рулевая тяга** — трубчатая, имеет на концах правую и левую резьбу для навинчивания головок с шаровыми шарнирами, с помощью которых можно изменять длину тяги и тем самым регулировать сходжение передних колес. Шарниры не нужно регулировать. При сборке надо следить за тем, чтобы шаровые пальцы поворачивались от руки без заедания.

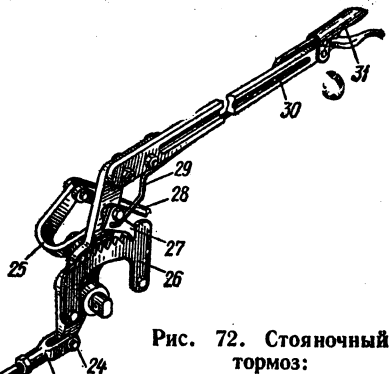
Следует систематически проверять и подтягивать все крепления, проверять состояние шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг, а при необходимости регулировать зазор в шарнире продольной рулевой тяги.

### ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА <sup>1</sup>

Автомобиль оборудован независящими один от другого тормозами — рабочим и стояночным. Тормозной механизм стояночного тормоза — барабанного типа, с двумя внутренними колодками и механическим приводом, установлен на валу раздаточной коробки. Стояночный тормоз можно использовать для торможения при движении только в аварийных случаях. Пользоваться им при обычной езде не разрешается, так как в этом случае сильно нагружаются механизмы трансмиссии, а при длительном притормаживании автомобиля он нагревается до высокой температуры и может выйти из строя.

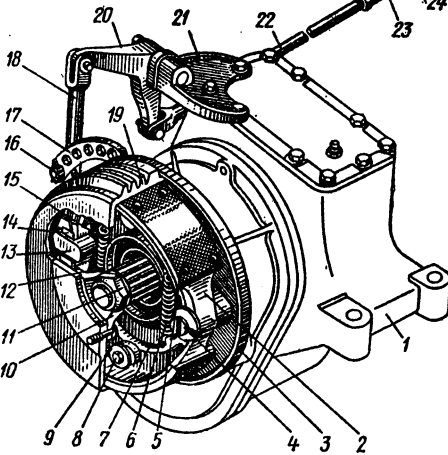
Следует помнить, что при торможении стояночным тормозом сигнал торможения не включается.

<sup>1</sup> А. с. 79019 (СССР).



**Рис. 72. Стояночный тормоз:**

1 — раздаточная коробка; 2 — колодки; 3 — щиток; 4 — ось колодки; 5 — накладка; 6 — малая оттяжная пружина; 7 — кронштейн; 8 — болт; 9 — ограничительная шайба; 10 — фланец ведомого вала; 11 — гайка; 12 — большая оттяжная пружина; 13 — разжимной кулак; 14 — сухарь колодки; 15 — сальник; 16 — палец штанги; 17 — регулировочный рычаг; 18 — штанга; 19 — барабан тормоза; 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 стояночного привода тормозного крана; 29 — тяга защелки; 30 — рычаг привода; 31 — рукоятка тяги защелки



крана; 29 — тяга защелки; 30 — рычаг привода; 31 — рукоятка тяги защелки

Тормозные механизмы рабочего тормоза — барабанного типа, установлены на всех колесах автомобиля. Привод рабочего тормоза пневматический (см. рис. 58).

При нажатии на педаль сжатый воздух из воздушного баллона поступает через тормозной кран в тормозные камеры. Под давлением воздуха штоки тормозных камер перемещаются, поворачивая при этом разжимные кулаки, которые прижимают колодки к тормозным барабанам. При отпуске педали тормозной кран перекрывает доступ воздуха из воздушного баллона и воздух из тормозных камер выходит в атмосферу. Пневматическая си-

стема обеспечивает также приведение в действие тормозов прицепа с пневматическим однопроводным приводом.

**Стояночный тормоз** (рис. 72) имеет две симметричные колодки 2 с прикрепленными к ним фрикционными накладками и сухарями 14, которые шарнирно 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 стояночного тормоза. Барабан 19 стояночного тормоза с фланцем насажен на шлицевой конец вала раздаточной коробки и закреплен гайкой 11.

Для предохранения тормоза от попадания в него масла в кронштейне установлен сальник 15, а на фланце 10 — маслоотражатель, который сбрасывает просочившееся масло через специальное отверстие в кронштейне наружу. Щиток 3 тормоза, прикрепленный к кронштейну, защищает механизм от попадания в него грязи.

Регулировка стояночного тормоза необходима для уменьшения зазоров между колодками и барабаном, увеличивающихся вследствие изнашивания накладок. Наличие больших зазоров обнаруживают по увеличению хода рычага привода. Стояночный тормоз регулируют тягой 22 и регулировочным рычагом 17.

Регулировку следует проводить на холодном тормозе в таком 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, необходимо

перенести палец 16, к которому присоединен нижний конец штанги 18, в следующее отверстие регулировочного рычага 17 тормоза, надежно затянуть и зашплинтовать гайку.

После этого следует провести регулировку стояночного тормоза в последовательности, указанной в пп. 2 и 3.

Обслуживание стояночного тормоза и привода заключается в осмотре, очистке от грязи и проверке креплений.

Если от поверхности тормозных накладок до головок заклепок остается менее 0,5 мм, 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 смазывания.

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 автохозяйстве. При отсутствии щипцов рекомендуется снимать колодки в следующем порядке: вывернуть болт 8, снять ограничительные шайбы. Затем снять одновременно колодки с оси, 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.

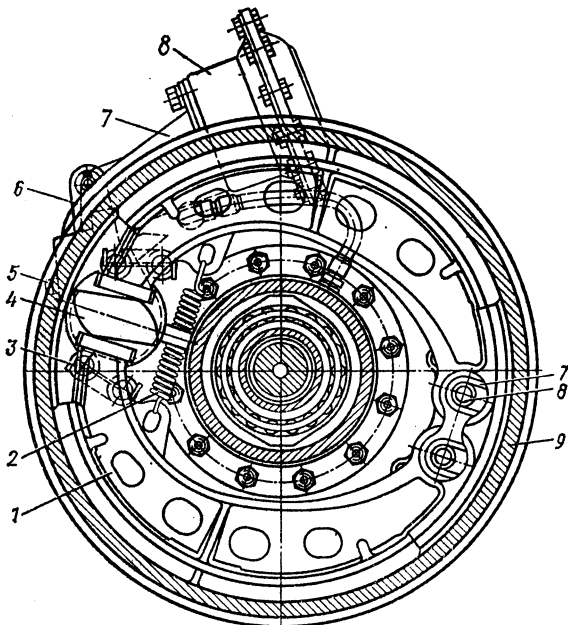
**Рабочий тормоз** (рис. 73) имеет две тормозные колодки с прикрепленными к ним фрикционными накладками. Колодки установлены на эксцентриковые оси, позволяющие сцентрировать колодки с тормозным барабаном.

При торможении колодки раздвигаются кулаком 4 и прижимаются к внутренней поверхности барабана 11.

Регулировка рабочего тормоза может быть полная или частичная. Как перед полной, так и перед частичной регулировкой необходимо проверить правильность затяжки подшипников ступиц колес.

При регулировке тормоза должны быть холодными.

Полную регулировку надо проводить только после разборки и ремонта тормозов или нарушения concentричности рабочих поверхностей тормозных колодок и барабанов в результате ослабления крепления осей колодок.



**Рис. 73. Тормозной механизм рабочей тормозной системы:**

1 — тормозная колодка; 2 — стяжная пружина колодок; 3 — шплинтовая проволока болтов крепления опоры разжимного кулака; 4 — разжимной кулак; 5 — ось червяка регулировочного рычага; 6 — регулировочный рычаг; 7 — кронштейн; 8 — тормозная камера; 9 — чека оси колодки; 10 — ось колодки; 11 — тормозной барабан

Полную регулировку необходимо проводить 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 0,1 ... 0,15 МПа (1 ... 1,5 кгс/см<sup>2</sup>), нажимая на педаль рабочего тормоза при наличии воздуха в системе, или воспользоваться сжатым воздухом из гаражной установки.

При отсутствии сжатого воздуха извлечь палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в сторону хода штока тормозной камеры при затормаживании, прижать колодки к тормозному барабану.



Поворачивая эксцентриковые оси в одну и другую сторону, сцентрировать колодки, обеспечив плотное прилегание их к тормозному барабану. Прилегание колодок к барабану проверяют щупом через окно в тормозном барабане (или на щите) 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 опуская регулировочный рычаг и удерживая ось 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 20 ... 30 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 0,4 мм, у осей колодок 0,2 мм (значения зазоров даны для справок).

Частичную регулировку проводят для уменьшения зазора между колодками и барабаном, увеличивающегося вследствие изнашивания 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 и 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 (примерно 20 мм).

Для получения одинаковой эффективности торможения правых и левых колес надо, чтобы ходы штоков правых и левых камер на каждом мосту отличались незначительно.

Обслуживание рабочего тормоза заключается в регулировании зазора 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 осей колодок и гаек болтов крепления кронштейнов разжимных кулаков.

3. Состояние фрикционных накладок. Если расстояние от поверхностей накладок до головок заклепок составляет менее 0,5 мм, надо сменить тормозные накладки. Следует предохранять накладки от попадания на них масла, так как фрикционные свойства промасленных накладок нельзя полностью восстановить чисткой и промыванием. Если одну из накладок левого или правого тормоза необходимо заменить, то нужно заменить все накладки у обоих тормозов (левого и правого).

4. Состояние осей колодок. Если колодки не вращаются свободно на осях, надо, не нарушая установки осей, снять колодки, очистить рабочие поверхности от ржавчины и смазать их тонким слоем густого смазочного материала. После установки колодок удалить лишнее количество смазочного материала.

5. Валы разжимных кулаков. Валы должны вращаться в кронштейне свободно, без заеданий. Смазывают валы в соответствии с картой смазывания. Следует иметь в виду, что количество смазочного материала должно быть умеренным, так как лишний смазочный материал может попасть в тормоз.

6. Действие педали. Педаль после нажатия должна легко возвращаться в исходное положение. Если этого не происходит, надо проверить действие оттяжной пружины и перемещение деталей привода тормозного крана, которое должно быть свободным.

## Аппараты тормозного пневмопривода

**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. 74). Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневматическую систему через расположенные в головке цилиндров пластинчатые нагнетательные клапаны 13. Головка охлаждается жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя.

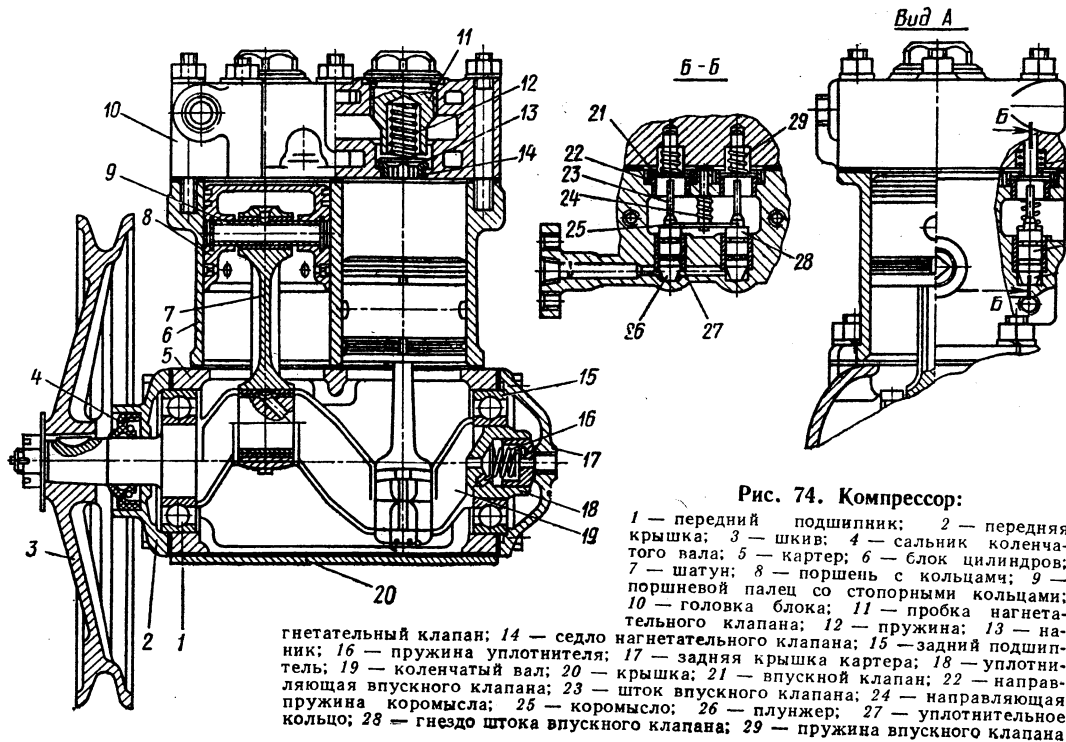
Подача воздуха в пневматическую систему отключается компрессором следующим образом. При достижении давления воздуха в пневматической системе 0,73 ... 0,80 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см<sup>2</sup>) регулятор давления подает сжатый воздух по каналу в блоке цилиндров под плунжеры 26 разгрузочного устройства. Они, поднимаясь, открывают впускные клапаны 21 двух цилиндров, прекращая подачу воздуха в пневматическую систему, так как воздух получает возможность свободно переходить из цилиндра в цилиндр.

Когда давление воздуха в пневмосистеме снизится до 0,6 ... 0,64 МПа (6 ... 6,4 кгс/см<sup>2</sup>), 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 вновь начинает нагнетать воздух в пневматическую систему.

Масло к трущимся поверхностям деталей компрессора поступает по трубке из масляной магистрали двигателя к задней крышке картера компрессора и через уплотнитель по каналам коленчатого вала к шатунным подшипникам. Коренные шариковые подшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

Необходимо 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 за-



тяжки должен быть в пределах 12 ... 17 Н·м (1,2 ... 1,7 кгс·м). Через 80 ... 100 тыс. км пробега при сезонном обслуживании (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 герметичность, 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 проверить состояние уплотнительных колец плунжеров 26 разгрузочного устройства и при необходимости заменить кольца. При этом надо соблюдать следующий порядок:

1. Пустить двигатель и довести давление в пневматической системе до срабатывания регулятора давления.
2. Остановить двигатель.

3. Снять резиновый шланг, соединяющий воздушный фильтр двигателя с компрессором. При нарушении герметичности разгрузочного устройства в патрубке подвода воздуха к компрессору прослушивается характерный шум пропускаемого воздуха, а по манометру пневмосистемы отмечается некоторое падение давления.

4. Снизить давление воздуха в пневматической системе до нижнего предела регулирования, при этом плунжеры должны быть опущены.

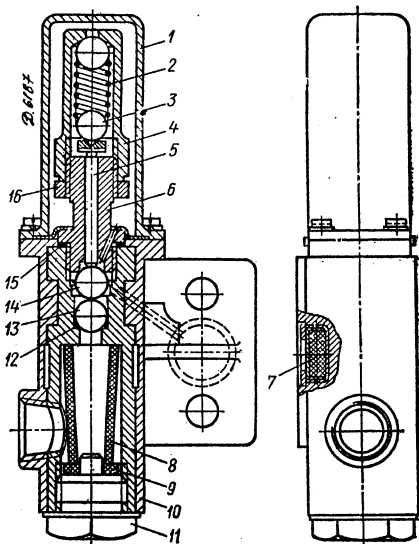
5. Снять патрубок подвода воздуха, вынуть пружину и коромысло. Затем поднять гнездо штока и снять его вместе со штоком, после чего извлечь плунжер из гнезда крючком из проволоки, введя его в отверстие диаметром 2,5 мм в торце плунжера или подведя сжатый воздух в горизонтальный канал разгрузочного устройства 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, повышенного количества масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов. Повышенное содержание масла в конденсате обычно является следствием изнашивания поршневых колец, нарушения

**Рис. 75. Регулятор давления:**

1 — кожух; 2 — пружина регулятора; 3 — упорный шарик; 4 — регулировочный колпак; 5 — шток клапана; 6 — седло впускного клапана; 7 — сетчатый фильтр; 8 — фильтр; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — корпус; 11 — пробка фильтра; 12 — пружина клапана; 13 — впускной клапан; 14 — выпускной клапан; 15 — регулировочная прокладка; 16 — контргайка регулировочного колпака



масляного уплотнения коленчатого вала, изнашивания подшипников нижних головок шатунов или засмоления трубки слива масла из компрессора. Ремень привода компрессора должен быть натянут так, чтобы при приложении усилия 40 Н (4 кгс) прогиб участка ремня, расположенного между шкивами компрессора и вентилятора, был равен 5 ... 8 мм.

Натяжение ремня привода компрессора регулируют поворотом компрессора вокруг нижней шпильки. Для этого надо ослабить три гайки крепления компрессора к головке блока и оттянуть компрессор, обеспечив необходимое натяжение, затем затянуть гайки.

**Регулятор давления** (рис. 75) установлен на блоке цилиндров компрессора. Для повышения надежности работы регулятор давления снабжен двумя фильтрами: один фильтр 8 установлен в месте поступления воздуха из пневматической системы, другой сетчатый 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 пневмосистеме давления 0,73 ... 0,80 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см<sup>2</sup>) регулятор отключает подачу воздуха компрессором, а при снижении давления до 0,6 ... 0,64 МПа (6 ... 6,4 кгс/см<sup>2</sup>) вновь включает компрессор. Если давление в пневмосистеме не поддержи-

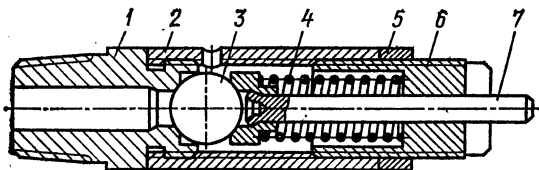


Рис. 76. Предохранительный клапан:

1 — седло; 2 — корпус; 3 — шарик; 4 — пружина; 5 — контргайка; 6 — регулировочный винт; 7 — стержень

вается в указанных пределах, определить неисправность и устранить ее. Причиной изменения пределов давления в пневмосистеме может быть неисправность регулятора давления или износ уплотнительных колец плунжеров разгрузочного устройства. Поэтому необходимо предварительно проверить герметичность плунжеров разгрузочного устройства. Если и после устранения негерметичности плунжеров давление не будет соответствовать норме, следует разобрать регулятор, промыть детали в бензине или керосине и просушить. Вскрывать и регулировать регулятор давления разрешается только квалифицированным работникам. Регулятор давления рекомендуется проверять на специальном стенде.

Повреждение поверхности шариков и их гнезд недопустимо. Регулятор регулируют в такой последовательности.

1. Вращая регулировочный колпак 4, добиваются, чтобы компрессор включался в работу при давлении 0,6 ... 0,64 МПа (6 ... 6,4 кгс/см<sup>2</sup>). При завинчивании колпака давление повышается, при отвинчивании — снижается. Колпак закрепляют контргайкой 16.

2. Изменяя число прокладок 15, регулируют давление в пределах 0,73 ... 0,80 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см<sup>2</sup>), при котором компрессор отключается. С увеличением числа прокладок давление снижается, с уменьшением — повышается.

**Предохранительный клапан** (рис. 76) предназначен для предохранения пневмосистемы от повышения давления в случае выхода из строя регулятора давления. Клапан установлен на переднем правом воздушном баллоне и отрегулирован так, что открывается он по достижении в пневматической системе давления воздуха 1 ... 1,05 МПа (10 ... 10,5 кгс/см<sup>2</sup>). Клапан регулируют на заданное дав-

ление винтом 6, который стопорится контргайкой 5. Следует проверять исправность работы предохранительного клапана пневматической системы привода тормозов. Для этого нужно 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. 77), состоящий из двух секций, объединенных в одном корпусе, предназначен для управления пневмоприводом тормозов автомобиля-тягача и прицепа (полуприцепа).

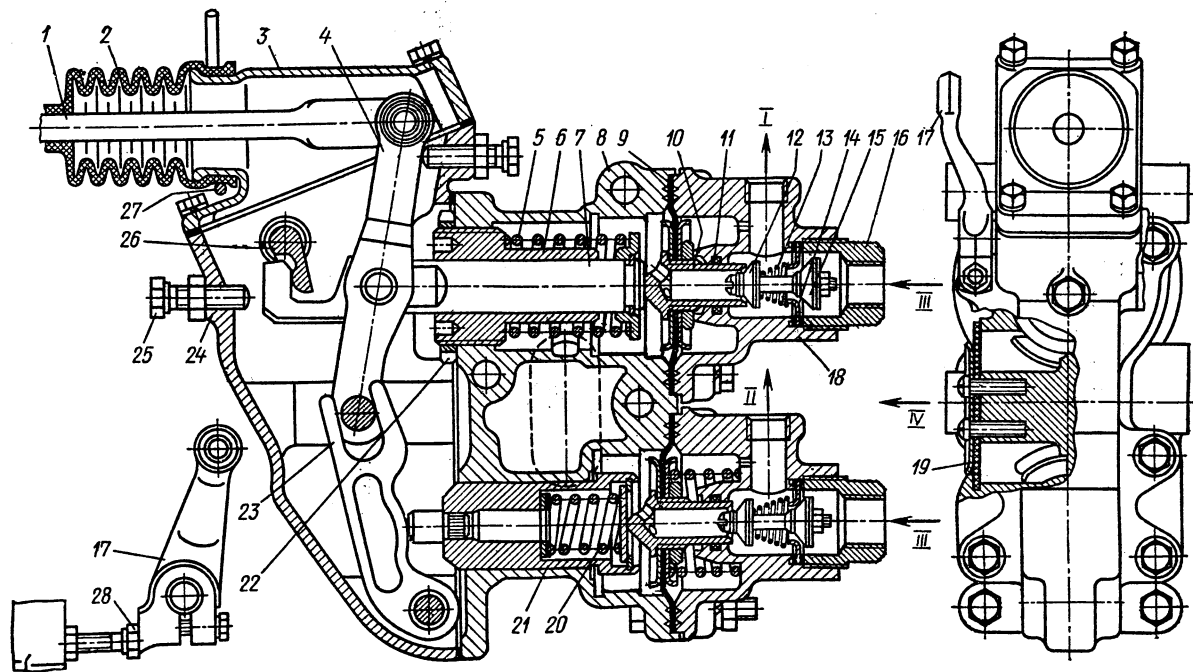
Механический привод обеих секций осуществляется парой рычагов. Нижняя секция управляет тормозами автомобиля-тягача, а верхняя — тормозами прицепа или полуприцепа. У обеих секций унифицированы клапаны и мембранные следящие механизмы. Два сдвоенных сферических клапана вместе с впускными седлами и возвратными пружинами 13 установлены в крышках 18 крана. Две следящие мембраны 9 с седлами 10 выпускных клапанов зажаты между корпусом 8 крана и крышками 18.

В каждой секции установлена уравнивающая пружина, регулирующая давление сжатого воздуха, подаваемого тормозным краном, в зависимости от усилия, приложенного к рычагу крана. Уравнивающая пружина 5 секции прицепа смонтирована на штоке 7; ее предварительное натяжение регулируется перемещением направляющей 6 штока. Уравнивающая пружина 20 секции тормозов тягача смонтирована в стакане 21; предварительный натяг пружины регулируется прокладками. С помощью рычага 17, соединенного с приводом стояночного тормоза, можно привести в действие только секцию прицепа с последующим затормаживанием автомобиля стояночным тормозом.

При заполнении пневматической системы 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 тягача остаются закрытыми.

В случае торможения усилие от педали передается на приводной рычаг 4. Вначале открывается выпускной клапан 12 секции прицепа. Сжатый воздух из магистрали





### Рис. 77. Тормозной кран:

1 — тяга привода тормозного крана; 2 — защитный чехол; 3 — крышка корпуса рычагов; 4 — приводной рычаг; 5 — уравновешивающая пружина секции, управляющей тормозами прицепа; 6 — направляющая штока; 7 — шток; 8 — корпус; 9 — мембрана; 10 — седло выпускного клапана; 11 — уплотнительное кольцо; 12 — выпускной клапан; 13 — возвратная пружина; 14 — седло выпускного клапана; 15 — впускной клапан; 16 — проока; 17 — рычаг, соединенный с приводом стояночного тормоза; 18 — крышка; 19 — клапан впускного 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; 27 — стяжной хомут; 28 — упор рычага привода; I — в магистраль прицепа; II — к тормозным камерам; III — от ресивера; IV — в атмосферу

прицепа выходит в атмосферу. Затем закрывается выпускной клапан и открывается впускной клапан секции тягача, и сжатый воздух поступает в тормозные камеры тягача.

При оттормаживании снимается нагрузка с приводного рычага, 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.

Обслуживание крана заключается в осмотре, проверке герметичности, 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.

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 магистрали прицепа; если через 1... 2 с после нажатия на педаль воздух продолжает выходить, 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, следует извлечь и осмотреть указанные клапаны и их седла.

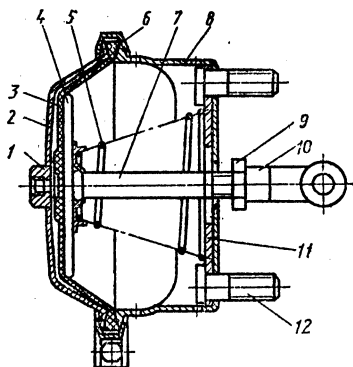


Рис. 78. Тормозная камера:

1 — собышка; 2 — крышка; 3 — мембрана; 4 — опорный диск; 5 — пружина; 6 — хомут; 7 — шток; 8 — корпус; 9 — контргайка; 10 — вилка; 11 — фланец; 12 — болт

При необходимости надо отрегулировать в отторможенном состоянии давление воздуха в секции, управляющей тормозами прицепа, которое должно быть в пределах 0,52 ... 0,57 МПа (5,2 ... 5,7 кгс/см<sup>2</sup>); 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.

Утечка воздуха по плоскости разъема корпуса тормозного крана и его крышек указывает на повреждение мембраны или на негерметичность деталей крана в месте сопряжения их с мембраной. Поврежденную мембрану следует заменить.

**Соединительная головка** служит для соединения воздухопроводов автомобиля и прицепа. Крышка предохраняет систему от попадания в нее пыли и грязи. Если соединительная головка автомобиля не соединена с головкой прицепа, крышка всегда должна быть закрыта.

Перед соединением головок тягача и прицепа следует затормозить автомобиль стояночным тормозом. Если воздух выходит между соединенными головками, проверить резиновые уплотнители и при необходимости заменить их.

**Кран отбора воздуха** находится на правом переднем воздушном баллоне.

**Тормозные камеры**, показанные на рис. 78, предназначены для приведения в действие тормозных механизмов колес при включении рабочей тормозной системы. Мембрана зажата между корпусом камеры и крышкой с помощью стяжного хомута, состоящего из двух полуколец. Камера крепится двумя гайками. Шток камеры заканчивается резьбовой вилкой, которая соединяется с регулировочным рычагом пальцем. Подмембранная полость

соединена с атмосферой через дренажные отверстия в корпусе камеры.

При торможении, т. е. при подаче сжатого воздуха через бобышку в полость крышки, мембрана, прогибаясь, воздействует на диск, который перемещает шток тормозной камеры. Регулирующий рычаг поворачивается вместе с валом разжимного кулака. Кулак прижимает колодки к тормозному барабану с силой, пропорциональной давлению поданного в камеру сжатого воздуха.

Обслуживание тормозных камер заключается в проверке крепления камер к кронштейнам и проверке их герметичности. Для проверки герметичности нужно, нажав на тормозную педаль, наполнить камеры сжатым воздухом, покрыть мыльной эмульсией стягивающий хомут, дренажные отверстия в корпусе и место присоединения шланга к камере.

Негерметичность, выявленная в зоне хомута или дренажных отверстий корпуса камеры, устраняется подтяжкой болтов хомута, а негерметичность в зоне бобышки — подтягиванием штуцера подводящего шланга или трубки.

При проверке пневмопривода перед выездом необходимо убедиться, что давление в системе не ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>). Во время движения давление в пневмосистеме тормозов должно быть в пределах 0,6 ... 0,80 МПа (6 ... 8,0 кгс/см<sup>2</sup>). Можно допускать только кратковременное снижение давления при частых повторных торможениях.

Во избежание полного расхода воздуха при частых торможениях запрещается останавливать двигатель на длинных спусках.

Увеличение давления свыше 0,80 МПа (8,0 кгс/см<sup>2</sup>) указывает на неисправность регулятора давления или разгрузочного устройства; повышение давления более 1,05 МПа (10,5 кгс/см<sup>2</sup>) 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 воздушных баллонах (верхняя шкала манометра) должно несколько снизиться, а давление в тормозных камерах (нижняя шкала манометра) должно стать равным давлению в ресиверах. После этого не должно быть заметного колебания стрелок манометра, пока педаль тормоза остается нажатой.

Дальнейшее понижение давления в этом случае свидетельствует о нарушении герметичности пневмосистемы.

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 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 30 мин. Быстрое снижение давления при остановке двигателя указывает на повышенную утечку воздуха из системы. Место сильной утечки воздуха можно определить на слух. Место незначительной утечки может быть определено при помощи мыльной эмульсии, которой следует смочить места возможной утечки. Утечку воздуха через соединения устраняют, подтягивая соединительную арматуру.

Следует проверить, 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 пневмопривода тормозов необходимо периодически открывать краны в воздушных баллонах и сливать конденсат.

Надо помнить, что слить конденсат из воздушных баллонов можно только при наличии в них сжатого воздуха. Не следует допускать скопления большого количества конденсата в воздушных баллонах.

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 надо особенно тщательно следить за сливом конденсата из воздушных баллонов во избежание замерзания его в системе трубопроводов пневмопривода тормозов. В случае замерзания конденсата нельзя подогревать тормозной кран, трубопроводы, воздушные баллоны открытым пламенем (факелом, паяльной лампой и др.).

Регулировку пневмопривода следует проводить при закрытом кране управления давлением системы регулирования давления воздуха в шинах. Необходимо проверять регулировку пневмопривода тормозов и ход штоков

тормозных камер. Давление воздуха в пневмоприводе рабочих тормозов надо регулировать в следующем порядке.

При работе двигателя в режиме холостого хода необходимо поднять давление воздуха в пневматической системе до верхнего предела регулирования по показанию верхней шкалы манометра на щитке приборов; при этом показание нижней шкалы (давление воздуха в тормозных камерах) должно быть равно нулю. Затем следует нажать до отказа на педаль тормоза. При приложении к концу педали усилия 200 ... 300 Н (20 ... 30 кгс) давление воздуха в тормозных камерах должно стать равным давлению воздуха в воздушных баллонах, а показания манометров должны быть одинаковыми. При этом педаль не должна доходить до пола на 10 ... 30 мм. Если педаль упирается в пол или если зазор не соответствует указанному, необходимо выполнить следующее: отрегулировать положение педали тормоза, изменяя длину тяги, соединяющей рычаг тормозного крана с промежуточным рычагом привода, при помощи регулировочной вилки, накрунутой на резьбовой конец тяги.

Если привод тормозного крана отрегулирован правильно, то при наличии сжатого воздуха в воздушных баллонах свободный ход конца педали тормоза должен быть равен 40 ... 60 мм. Кроме того, необходимо проверить и отрегулировать давление воздуха в соединительной магистрали пневмовывода для управления тормозами прицепа. Для этого надо присоединить манометр к соединительной головке.

В отторможенном состоянии манометр должен показывать давление 0,52 ... 0,57 МПа (5,2 ... 5,7 кгс/см<sup>2</sup>). Если показание манометра не соответствует указанному, необходимо отрегулировать секцию крана, управляющую тормозами прицепа.

Регулировку следует проводить в таком порядке: снять корпус 24 (см. рис. 77) рычагов тормозного крана, ослабить контргайку 22 и, вращая направляющую б штока, установить давление воздуха, подаваемого в магистраль прицепа, в пределах, указанных выше. Затем надо завернуть контргайку и поставить на место корпус рычагов (обязательно поставить на место уплотнительную прокладку корпуса рычагов).

При плавном нажатии на педаль рабочего тормоза давление по показаниям манометра, подключенного

к соединительной головке, должно плавно уменьшаться и дойти до нуля при полном нажатии на педаль. Промежуточным положениям педали должны соответствовать промежуточные показания манометра.

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автомобиля — однопроводная с номинальным напряжением 12 В; отрицательные выводы источников тока соединены с корпусом (массой) автомобиля. Схема электрооборудования показана на рис. 79 (см. вкладку).

### Генератор

На автомобиле установлен генератор переменного тока (рис. 80). При установке генератора необходимо соблюдать такую последовательность: затянуть болты крепления кронштейна генератора и натяжной планки к передней крышке генератора; затянуть гайку пальца крепления генератора к задней крышке; установить требуемое натяжение приводного ремня и затянуть болт крепления натяжной планки к кронштейну компрессора; затянуть стяжной болт пальца в кронштейне генератора последним.

На генераторе имеются выводы «+» для соединения с батареей и нагрузкой; Ш для соединения с выводом Ш и «+» регулятора напряжения (вывод Ш выполнен в виде штекерного разъема в щеткодержателе); «—» для соединения с корпусом регулятора напряжения. Натяжение приводного ремня регулируется с таким расчетом, чтобы при нажатии на середину ремня с усилием 40 Н (4 кгс) прогиб его был в пределах 8 ... 14 мм (см. рис. 32).

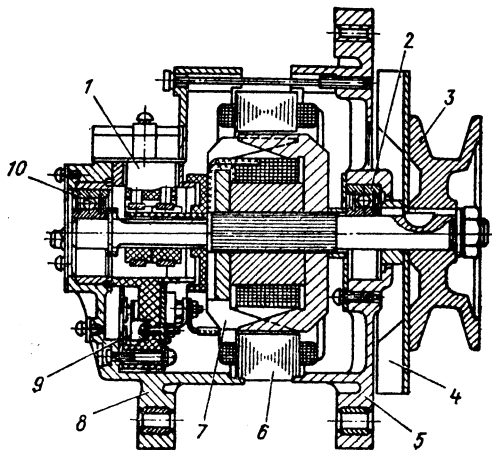
Провода к выводам генератора, регулятора и аккумуляторной батареи присоединяют в строгом соответствии со схемой электрооборудования. Неправильное присоединение проводов может привести к выходу из строя изделий электрооборудования.

**Предупреждения.** Для отсоединения провода от щеткодержателя следует тянуть только за соединительную колодку, а не за провода.

Отсоединять и присоединять провода к генератору следует только при отключенной аккумуляторной батарее.

**Рис. 80. Генератор:**

1 — щеткодержатель; 2 и 10 — шариковые подшипники; 3 — шкив; 4 — вентилятор; 5 и 8 — крышки; 6 — статор; 7 — ротор; 9 — выпрямительный блок



Исправная работа генератора и регулятора может быть обеспечена только при условии хорошего контакта в цепи между корпусом генератора и регулятором.

Колодку разъема в щеткодержателе надо фиксировать до щелчка.

Запрещается даже кратковременно замыкать между собой выводы генератора.

Для обеспечения надежной и безотказной работы генератора необходимо содержать генератор в чистоте и выполнять следующие правила технического обслуживания.

Ежедневно перед выездом после пуска двигателя, когда аккумуляторная батарея несколько разряжена стартером, надо проверить работу генератора по показанию указателя тока. При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя указатель тока должен показывать заряд, величина которого должна снижаться по мере восстановления емкости аккумуляторной батареи. Если аккумуляторная батарея исправна и полностью заряжена, то стрелка указателя тока не отклоняется вправо, и это не свидетельствует о неисправности генератора.

При сезонном обслуживании после первых 150 тыс. км пробега, а в дальнейшем при четвертом ТО-2 необходимо: снять генератор с автомобиля, продуть его для удаления пыли, проверить состояние щеточного узла. Для этого надо отвернуть два винта крепления щеткодержателя



к крышке и вынуть щеткодержатель. Проверить легкость перемещения щеток в щеткодержателе и высоту щеток. Высота щеток должна быть не менее 7 мм.

Если износ контактных колец превышает 0,5 мм по диаметру, их следует проточить. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,8 мм.

**Предупреждение.** Ремонт, разборку и сборку генератора следует выполнять в специализированной мастерской.

В процессе эксплуатации генератор смазывать не требуется. В случае обнаружения заедания или сильного шума в подшипниках их следует заменить.

Для разборки генератора необходимо выполнить следующие операции:

отвернуть винты крепления и снять щеткодержатели со щетками;

отвернуть стяжные винты и снять крышку со стороны контактных колец вместе со статором;

отвернуть гайки крепления фазных выводов к выпрямительному блоку, отделить статор от крышки;

отвернуть гайку плюсового вывода, винты крепления выпрямительного блока к крышке и отделить блок;

отвернуть гайку крепления шкива, снять шкив и вентилятор;

выбить шпонку и снять упорную втулку;

снять крышку со стороны привода с вала ротора.

Отказ в работе генератора может произойти из-за выхода из строя выпрямительного блока. Для проверки блок необходимо отсоединить от генератора. Проверка блока проводится при попеременном подключении через контрольную лампу выводов аккумуляторной батареи к выводам каждого диода.

Исправные диоды выпрямительного блока проводят ток только в одном направлении, следовательно, контрольная лампа должна гореть только при включении ее в проводящем направлении каждого типа диодов выпрямительного блока. Если при включении ее в обоих направлениях, т. е. в проводящем, лампа горит (не горит), то диод блока вышел из строя.

При обнаружении неисправности диодов выпрямительный блок необходимо заменить.

**Предупреждения.** Запрещается проверка выпрямительного блока:

от источника постоянного тока напряжением более 12 В;

от источника переменного тока;

без контрольной лампы, включенной последовательно с источником тока.

### Аккумуляторная батарея

На левом лонжероне, под кабиной автомобиля установлена аккумуляторная батарея. Доступ к батарее осуществляется через люк, который закрывается щитком. Для технического обслуживания батарею выдвигают на подножку. В аккумуляторы могут быть установлены гидростатические пробки, предотвращающие проникновение воды в батарею.

При эксплуатации автомобиля необходимо:

очищать батарею от пыли и грязи;

очищать выводные штыри батареи и наконечники проводов от окислов;

вытирать чистой ветошью поверхности 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, батарею необходимо снять с автомобиля и отправить для дополнительного заряда; ниже приведена плотность электролита в г/см<sup>3</sup> при температуре плюс 25 °С;

Батарея полностью заряжена . .	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22
Батарея разряжена на 25 % . .	1,26	1,24	1,22	1,20	1,18
То же, на 50 % . . . . .	1,22	1,20	1,18	1,16	1,14

проверить уровень электролита, который должен быть на 10 ... 15 мм выше предохранительного щитка над сепараторами.

Если уровень электролита окажется ниже нормы, необходимо долить 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 запрещается, за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло при выплескивании.

Плотность доливаемого электролита должна быть такой же, как у электролита в батарее до выплескивания.

При эксплуатации автомобиля необходимо руководствоваться также требованиями инструкции по эксплуатации свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.

### Регулятор напряжения

Бесконтактный регулятор напряжения представляет собой электронный прибор на кремниевых полупроводниковых элементах. Регулятор имеет три диапазона регулирования.

Изменение диапазонов осуществляется переключателем, расположенным на основании регулятора. Маркировка диапазонов нанесена на крышке регулятора:

«мин» — первый диапазон;

«ср» — второй диапазон;

«макс» — третий диапазон.

Необходимый диапазон устанавливается в зависимости от состояния аккумуляторной батареи и климатических (температурных) условий. При эксплуатации автомобиля зимой в районах с умеренным и холодным климатом переключатель диапазонов следует устанавливать в положение «макс». При эксплуатации автомобиля летом в районах с умеренным и холодным климатом и зимой в районах с жарким климатом переключатель диапазонов следует устанавливать в положение «ср», а летом в районах с жарким климатом — в положение «мин».

Для изменения диапазонов нужно:

отвернуть заглушку, закрывающую переключатель, и перевести рычаг переключателя в требуемое положение;

после этого нужно завернуть заглушку, проверив предварительно наличие уплотнительного кольца. Нельзя замыкать выводы регулятора между собой или на корпус.

## Система зажигания

На двигателе установлена экранированная, бесконтактно-транзисторная система батарейного зажигания. Система состоит из катушки, датчика-распределителя, транзисторного коммутатора, свечей и проводов высокого напряжения в экранирующих шлангах и коллекторах, а также выключателя зажигания и добавочного резистора, который автоматически замыкается накоротко при пуске двигателя. Схема выключения приборов системы зажигания показана на рис. 81.

### 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. Следует поддерживать нормальный зазор в свечах зажигания.

6. Необходимо следить за правильностью включения аккумуляторной батареи; минус аккумуляторной батареи должен быть соединен с массой автомобиля.

7. Запрещается эксплуатировать систему зажигания с не полностью вставленными высоковольтными проводами в гнезда крышки датчика-распределителя и катушки зажигания.

8. Запрещается использовать для пуска двигателя посторонние источники тока.

9. Запрещается соединять приборы системы зажигания по схеме, отличающейся от указанной в руководстве по эксплуатации.

10. Не рекомендуется работа системы зажигания с повышенным напряжением до устранения неисправности.

11. Не рекомендуется снимать экранировку высоковольтных проводов, а также следует оберегать экранировку от повреждений.

12. Не следует без особой необходимости демонтировать и вскрывать приборы системы зажигания.

**Датчик-распределитель** (рис. 82) — герметичный, экранированный, с центробежным регулятором опережения

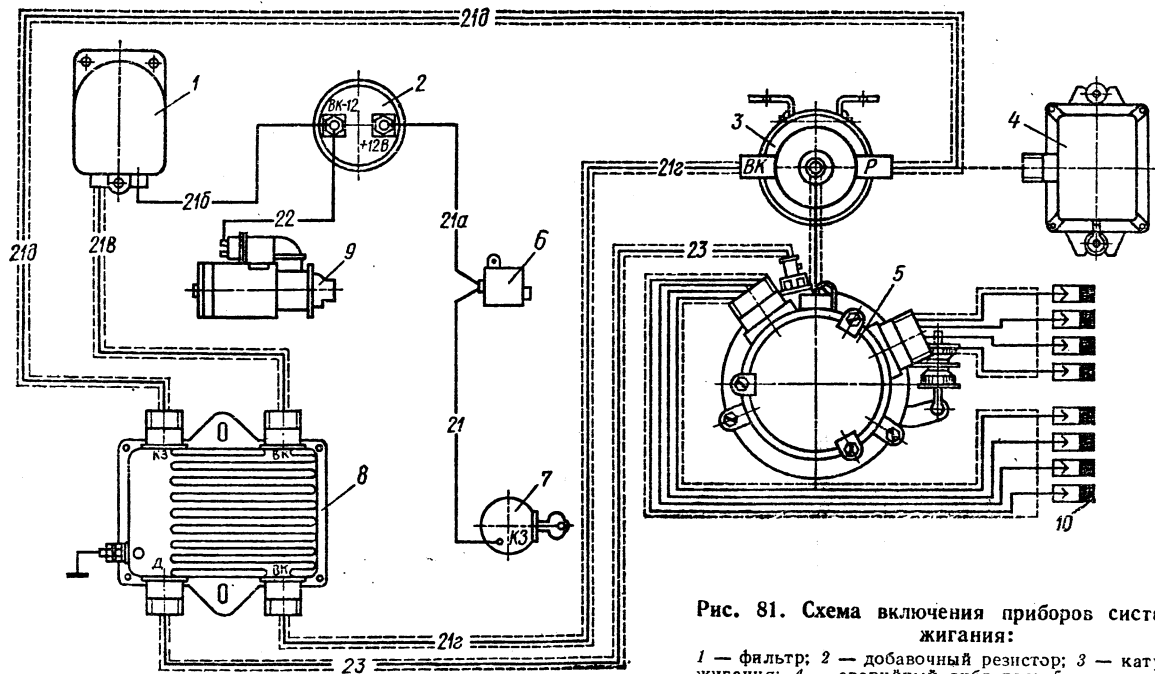
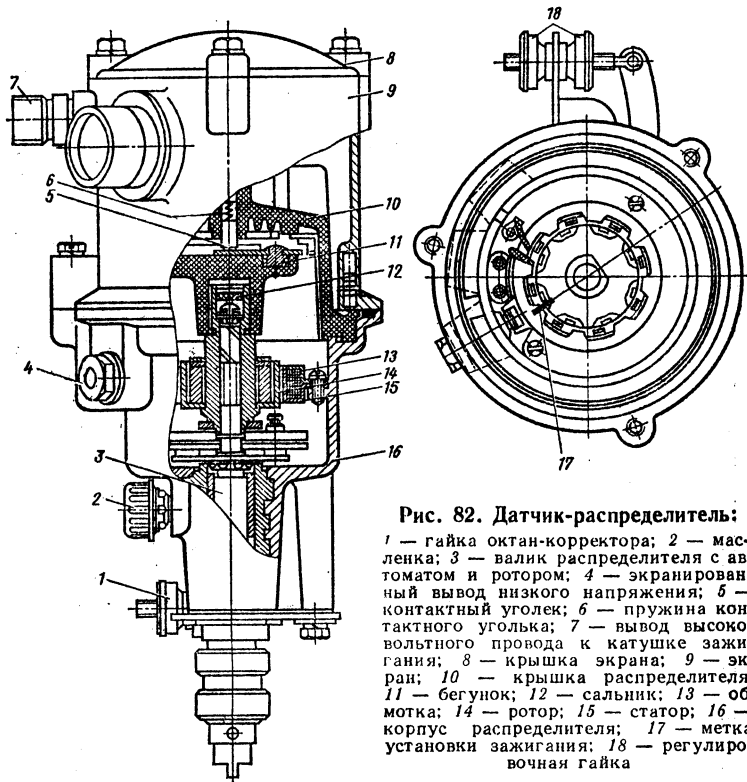


Рис. 81. Схема включения приборов системы зажигания:

1 — фильтр; 2 — добавочный резистор; 3 — катушка зажигания; 4 — аварийный вибратор; 5 — датчик-распределитель; 6 — конденсаторный фильтр; 7 — выключатель зажигания; 8 — транзисторный коммутатор; 9 — стартер; 10 — свеча зажигания



**Рис. 82. Датчик-распределитель:**

1 — гайка октан-корректора; 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 — обмотка; 14 — ротор; 15 — статор; 16 — корпус распределителя; 17 — метка установки зажигания; 18 — регулировочная гайка

зажигания. Бесконтактный датчик-распределитель предназначен для управления работой коммутатора и распределения импульсов высокого напряжения по цилиндрам двигателя.

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 датчика-распределителя, а вторая — двумя болтами к корпусу привода (на блоке цилиндров). Вращением регулировочных гаек октан-корректора достигается взаимное перемещение пластин и соответственно поворот корпуса распределителя.

Во избежание порчи высоковольтных пластмассовых деталей и коррозии внутренних металлических деталей

под влиянием озона, образующегося в результате искрения при работе распределителя, внутренняя полость его принудительно вентилируется. Для этого в корпусе распределителя предусмотрены два отверстия с конической резьбой для подсоединения штуцеров гибких вентиляционных шлангов. Вентиляция распределителя осуществляется воздухом, очищенным воздушным фильтром.

Штепсельные разъемы выводов низкого напряжения рассчитаны на провода марки ПГВА сечением  $1,5 \text{ мм}^2$  с экранирующей оплеткой.

При сборке штепсельного разъема жилу провода ПГВА надо зачистить на длине 9 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 нагревания 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 чрезмерного натяжения. Для закрепления экранирующую оплетку провода надо поместить между шайбами разъема, а имеющиеся на одной из шайб лапки отогнуть на другую шайбу.

Установку провода высокого напряжения следует проводить в таком порядке.

1. Измерить длину провода от конца наконечника до торца накидной гайки шланга, отжатой в сторону наконечника провода. Эта длина должна составлять 70 ... 75 мм.

2. Убедиться в отсутствии дефектов наконечника и надежном его соединении с проводом.

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:

снять крышку экрана распределителя, вынуть провод из центрального гнезда крышки распределителя и, отвернув гайку штуцера шланга, вытащить провод из экрана распределителя;

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 на расстоянии 50 мм;

вставить провод в гнездо катушки зажигания. Провод должен входить в гнездо до упора; наконечник должен защелкиваться в проточке высоковольтного вывода катушки. Придерживая провод рукой, вставить штуцер и завернуть. Затем передвинуть второе уплотнительное кольцо и завернуть накидную гайку экранирующего шланга;

передвинуть уплотнительные кольца и штуцер к накидной гайке экранирующего шланга у высоковольтного вывода распределителя и вставить провод в центральное гнездо крышки распределителя до упора;

придерживая провод рукой, вставить штуцер и завернуть. Передвинув второе кольцо, завернуть накидную гайку экранирующего шланга;

затянуть штуцеры и накидные гайки на катушке зажигания и распределителя;

установить и закрепить крышку экрана распределителя.

По окончании монтажа всех проводов и вентиляционной системы следует проверить и обеспечить завертывание 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 герметичность стыков крышки с экраном и экрана с корпусом надежно обеспечивается наличием резиновых уплотнительных колец при соприкосновении торцовых металлических поверхностей в местах уплотнения; перетягивание болтов герметичность не улучшит, а неизбежно приведет к срыву резьбы или отрыву головки болта. При ввертывании низковольтных разъемов также не следует допускать их чрезмерной затяжки; герметичность обеспечивается уплотнительными кольцами при завинчивании гаек до упора.

Устанавливая штепсельные разъемы, необходимо следить за правильностью соединений выводов коммутатора и катушки зажигания в соответствии с маркировкой. Монтаж проводят при выключенном зажигании. Завер-



тывая гайки низковольтных разъемов, следует придерживать экранирующую оплетку, не допуская ее перекручивания.

Катушка зажигания — герметичная, экранированная, имеет два вывода низкого напряжения, из которых вывод ВК подсоединяется к одному из двух зажимов ВК12 коммутатора, второй вывод Р — к зажиму КЗ коммутатора (см. рис. 81). Катушка зажигания Б118 предназначена для работы только с транзисторным коммутатором ТК200-01 (ТК200). Применение катушек других типов недопустимо.

Катушку зажигания нужно оберегать от механических повреждений.

Транзисторный коммутатор предназначен для коммутации электрического тока в первичной обмотке катушки зажигания.

Аварийный вибратор включается в работу только в аварийном режиме при неисправном коммутаторе. Для этого следует присоединить провод от разъема КЗ коммутатора к разъему вибратора, а заглушку с разъема вибратора поставить на разъем КЗ коммутатора.

Свечи зажигания — экранированные, герметичные, имеют резьбу М14×1,25 на ввертной части корпуса и резьбу М18×1 в верхней части экрана (под накидную гайку шланга). Зазор между электродами свечи должен быть равен 0,5 ... 0,65 мм.

В комплект свечи входят уплотнительная резиновая втулка, герметизирующая ввод в свечу, керамическая изоляционная втулка экрана и керамический вкладыш с встроенным в него демпфирующим резистором 1 ... 7 кОм. Этот резистор предназначен для снижения уровня радиопомех от системы зажигания и уменьшения выгорания электродов свечи.

Контакт провода с электродом вкладыша осуществлен при помощи контактного устройства КУ-20А1. 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 доннышке керамического стакана контактного устройства, и распушают так, чтобы контактное устройство было зажато на проводе.

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 перебоям в работе свечи. Подгорание электродов вызывает повышение пробивного напряжения искрового промежутка свечи, что также приводит к перебоям в работе системы зажигания.

Провода высокого напряжения ПВС-7 имеют двухслойную изоляцию и жилу из семи стальных коррозионно-стойких проволок. Провода заключены в экранирующие герметичные шланги внутренним диаметром 8 мм на участке от свечей к сборным коллекторам и внутренним диаметром 22 мм — от коллекторов к распределителю. Правильная установка провода высокого напряжения в гнездо крышки катушки зажигания имеет важное значение для обеспечения нормальной работы системы зажигания. При работе двигателя с проводом, введенным в гнездо катушки не до упора, происходит искрение между наконечником провода и высоковольтным выводом крышки. В таких случаях возможно выгорание пластмассы в гнезде, снижение электрической прочности пластмассы и даже потеря работоспособности катушки зажигания.

Для обеспечения надежной работы системы зажигания необходимо:

1. Проверить состояние свечей. Проверить зазор между электродами проволочным щупом. Применение плоских щупов недопустимо, так как при их использовании измеренный зазор оказывается меньше фактического. Если искровой зазор больше 0,65 мм, его необходимо отрегулировать подгибанием только бокового электрода. При подгибании центрального электрода разрушается юбочка изолятора свечи. Желательно перед регулировкой зазора слегка зачистить электроды надфилем. Зазор надо отрегулировать в пределах 0,5 ... 0,65 мм. При эксплуатации в зимнее время желательно устанавливать зазор 0,5 мм. Если изолятор свечи покрыт копотью и нагаром, то свечу необходимо очистить на специальном аппарате для чистки свечей. Съемные детали свечи (керамическую изоляционную втулку экрана и вкладыш) следует протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине. При ввертывании и вывертывании свечи необходимо пользоваться только свечным ключом. Момент затяжки

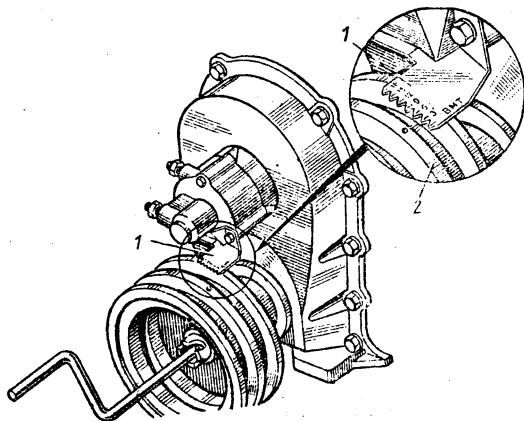


Рис. 83. Установка зажигания:

1 — указатель установки зажигания; 2 — шкив коленчатого вала

накидной гайки шланга должен быть не более 25 Н·м (2,5 кгс·м), момент затяжки свечи — не более 35 Н·м (3,5 кгс·м). При монтаже свечи на двигатель нужно проверить наличие и состояние уплотнительного кольца.

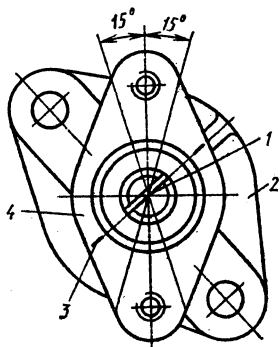
2. Следить за чистотой датчика-распределителя и его деталей, в особенности изоляционных деталей (крышки, бегунка, вывода и др.). После каждой, даже частичной разборки датчика-распределителя следует обеспечивать его герметичность, правильно укладывая резиновые уплотнительные кольца и затягивая до упора гайки соединений экрана с корпусом, крышки экрана с экраном, высоковольтных штуцеров и низковольтного штепсельного разъема, а также затягивая до упора штуцеры вентиляционных трубок подвода и отвода воздуха, не допуская при этом перетяжки гаек и болтовых соединений. Необходимо следить за надежностью всех соединений деталей экранирования 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. Проверить соединения и плотность закрепления всех разъемов экранирующих шлангов высокого напряжения и штепсельных разъемов проводов низкого на-

**Рис. 84. Установка привода распределителя зажигания:**

1 — паз на валу привода распределителя; 2 — нижний фланец корпуса; 3 — риска на верхнем фланце корпуса; 4 — верхний фланец корпуса



пряжения, шлангов вентиляции распределителя, затяжку гаек контактных вилок разъемного коммутатора.

3. Провести обслуживание датчика-распределителя, для чего надо:

повернуть на один оборот крышку масленки для подачи смазочного материала на валик распределителя;

протереть чистой сухой или смоченной в бензине тряпкой бегунок, пластмассовую крышку, статор и ротор распределителя;

смазать четырьмя-пятью каплями масла, применяемого для смазывания двигателя, втулку магнита ротора, сняв предварительно бегунок и сальник под ним.

При сборке двигателя, а также на двигателях, с которых снимался привод распределителя, необходимо регулировать зажигание в следующем порядке.

1. Вывернуть свечу первого цилиндра (номера цилиндров отлиты на впускном газопроводе).

2. Установить поршень первого цилиндра перед ВМТ такта сжатия. Для этого надо закрыть отверстие для свечи бумажной пробкой и повернуть коленчатый вал до выталкивания пробки, продолжая медленно поворачивать коленчатый вал, установить метку на шкиве 2 (рис. 83) коленчатого вала напротив метки ВМТ.

3. Расположить паз на верхнем торце вала привода распределителя так, чтобы он находился на одной линии с рисками 3 (рис. 84) на верхнем фланце 4 корпуса привода распределителя, и был смещен влево и вверх от центра вала.

4. Вставить привод датчика-распределителя в блок цилиндров, обеспечивая к началу зацепления зубчатых колес соосность отверстий под болты в нижнем фланце 2 корпуса привода и резьбовых отверстий в блоке. После установки привода распределителя в блок угол между пазом на валу привода с осью отверстий на верхнем

фланце не должен превышать  $15^\circ$ , а паз должен быть смещен к переднему торцу блока цилиндров.

Если угол отклонения паза превышает  $\pm 15^\circ$ , следует переставить шестерню привода распределителя на один зуб в нужную сторону относительно шестерни на распределительном валу, что обеспечит после установки привода в блок угол в заданных пределах. Если при установке привода распределителя между его нижним фланцем и блоком останется зазор (что свидетельствует о несовпадении шипа на нижнем конце вала привода с пазом на валу масляного насоса), необходимо повернуть коленчатый вал двигателя на два оборота, одновременно надавливая на корпус привода распределителя.

После установки привода в блок следует удостовериться в совпадении метки на шкиве с риской на указателе зажигания, расположении паза в пределах угла, равного  $\pm 15^\circ$ , и в его смещении к переднему торцу блока двигателя. Выполнив перечисленные условия, привод необходимо закрепить.

5. Повернуть коленчатый вал двигателя на угол, равный установочному углу опережения зажигания. Для этого, вращая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, установить в конце второго оборота отверстие в шкиве коленчатого вала между метками 3 и 6 (4,5) на указателе установки момента зажигания<sup>1</sup>.

6. Совместить указательную стрелку верхней пластины октан-корректора с риской 0 — шкалы на нижней пластине и это положение зафиксировать гайками.

Освободить болт крепления пластины к датчику-распределителю и вставить датчик-распределитель в корпус привода распределителя так, чтобы октан-корректор был направлен вверх. В этом случае электрод бегунка будет находиться напротив провода первого цилиндра на крышке распределителя.

7. Снять крышку экрана, экран и крышку датчика-распределителя; поворотом корпуса распределителя совместить красные метки на его роторе и статоре, отжимая при этом ротор против часовой стрелки для выбора зазоров. В этом положении корпуса затянуть болт крепления верхней пластины октан-корректора и закрепить корпус распределителя.

<sup>1</sup> При установке датчика-распределителя Р351 и головок цилиндров 130-1003012-Б (степень сжатия 6,5) метка шкива должна совпасть с риской 9 на указателе установки момента зажигания.

8. 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).

9. Установку зажигания на двигателях, с которых снимался датчик-распределитель для регулировки и ремонта, но не снимался привод датчика-распределителя, нужно производить в соответствии с указаниями пп. 5 ... 8.

10. Установку зажигания на двигателях, на которых не снимался ни датчик-распределитель, ни его привод, производить в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 5, 7 и 8, немного отвернув болт крепления пластины октан-корректора к датчику-распределителю.

Для проверки работоспособности системы зажигания необходимо выполнить следующие операции:

а) отвернуть винты крепления крышки экрана и снять ее;

б) вынуть провод, идущий от катушки зажигания, из центрального гнезда крышки распределителя, установив его с зазором не более 10 мм между концом провода и массой;

в) включить зажигание, через 15 ... 30 с выключить зажигание, при этом в зазоре должен наблюдаться искровой разряд;

г) проверить наличие искрового разряда в зазоре при вращении коленчатого вала двигателя стартером в течение не более 10 с или пусковой рукояткой с частотой вращения не менее  $40 \text{ мин}^{-1}$ . Наличие искрового разряда подтверждает исправность приборов системы зажигания.

11. Проверить работу системы зажигания в аварийном режиме, для чего следует:

а) пересоединить провод от разъема КЗ коммутатора на разъем аварийного вибратора, а заглушку с вибратора установить на разъем КЗ коммутатора.

б) пустить двигатель на 3 ... 5 мин. После остановки двигателя перевести систему зажигания на рабочий режим.

12. Установив момент зажигания, привести его в соответствие с сортом применяемого топлива при помощи октан-корректора во время дорожных испытаний автомобиля с грузом, масса которого не менее 3000 кг. Во время дорожных испытаний надо выполнить следующие операции:

а) предварительным пробегом автомобиля прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости, равной 75 ... 80 °С, и двигаться по ровному участку пути с твердым покрытием на прямой передаче при установившейся скорости 30 км/ч;

б) резко нажать до отказа педаль управления дроссельными заслонками и, прислушиваясь к работе двигателя, держать ее в таком положении до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет 50 км/ч. В случае правильной установки момента зажигания при разгоне автомобиля будут прослушиваться легкие детонационные стуки, исчезающие при скорости 40 ... 45 км/ч;

в) если детонационные стуки при разгоне автомобиля не слышны, то следует, вращая гайки октан-корректора, переместить стрелку в сторону знака «+», что приведет к увеличению угла опережения зажигания;

г) если детонационные стуки не исчезают при скорости 40 ... 45 км/ч, следует переместить стрелку его верхней пластины относительно шкалы на нижней пластине в сторону знака «—»; это приведет к уменьшению угла опережения зажигания.

**Примечание.** Каждое деление на шкале октан-корректора соответствует значению изменения угла опережения зажигания в цилиндре, равному 4°.

### Подавление радиопомех

Для подавления радиопомех на автомобиле применены экранированная система зажигания, фильтры радиопомех в цепях питания катушки зажигания, фильтр в цепи питания аккумуляторной батареи, экранированные провода низкого напряжения от катушки зажигания к датчику-распределителю и коммутатору, проходной конденсатор в цепи электродвигателя отопителя кабины.

Система защиты от радиопомех в особом обслуживании 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 могут нарушать электрический контакт, что, в свою очередь, повышает уровень радиопомех.

### Стартер

Стартер (рис. 85) — герметичный. Для уплотнения стыка стартера с картером маховика на посадочном буртике стартера установлено резиновое уплотнительное кольцо.

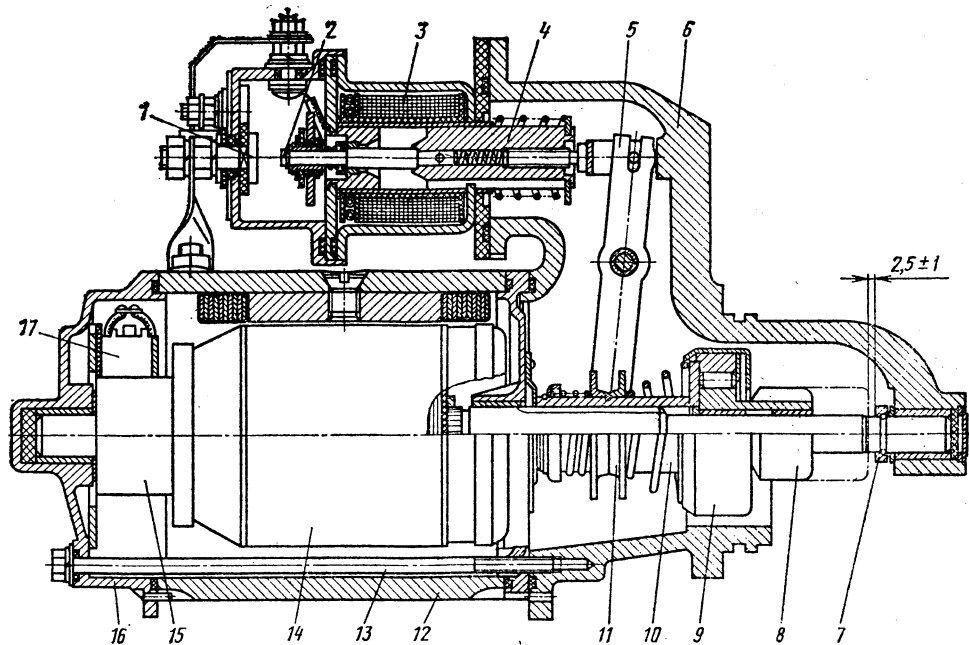


Рис. 85. Стартер:

1 — неподвижный контакт тягового реле; 2 — подвижный контакт тягового реле; 3 — обмотка тягового реле; 4 — сердечник тягового реле с регулировочным винтом; 5 — рычаг выключения стартера; 6 — крышка стартера со стороны привода; 7 — упорное кольцо; 8 — шестерня привода; 9 — муфта свободного хода; 10 — вал привода; 11 — подводящая муфта привода; 12 — корпус стартера; 13 — стяжная шпилька; 14 — якорь стартера; 15 — коллектор; 16 — крышка стартера со стороны коллектора; 17 — щетка



Включение **стартера** — дистанционное, через вспомогательное реле. Тяговое электромагнитное реле стартера замыкает контакты электрической цепи стартера и принудительно вводит шестерню привода (с муфтой свободного хода) в зацепление с зубчатым ободом маховика двигателя. Перемещение привода осуществляется по ленточной резьбе вала якоря.

Шестерня стартера выходит из зацепления под действием возвратной пружины, смонтированной в тяговом реле стартера. Тяговое реле снабжено дополнительным контактом КЗ, замыкающим накоротко добавочный резистор катушки зажигания во время работы стартера.

**Предупреждение.** Если стартер удерживать включенным после того, как двигатель начал работать, муфта свободного хода стартера может выйти из строя.

Для обеспечения надежной и безотказной работы стартера в условиях эксплуатации необходимо выполнить следующие операции.

1. При каждом втором ТО-2 проверить затяжку болтов крепления стартера к двигателю и при необходимости подтянуть их.

2. Проверить плотность и чистоту присоединений наконечников проводов к выводам реле стартера и выводам аккумуляторной батареи.

3. Через 110 тыс. км пробега при очередном ТО-2 снять стартер.

4. Разобрать стартер.

5. Проверить легкость перемещения привода по шлицам вала якоря.

6. Если привод туго перемещается по шлицам вала якоря, очистить от грязи, смазать шлицы вала якоря смазочным материалом, применяемым для двигателя.

7. Снять крышку со стороны коллектора.

8. Осмотреть коллектор, рабочая поверхность которого должна быть гладкой и не иметь значительного подгара.

9. Протереть коллектор в случае сильного загрязнения или подгара ветошью, смоченной в бензине.

10. Зачистить коллектор шлифовальной шкуркой (П6, 15А4МА, ГОСТ 6456 — 82\*), если грязь или подгар не устраняются протиркой.

11. Проверить щетки на свободное (без заеданий) перемещение в щеткодержателях.

12. Измерить высоту щеток.

13. Заменить щетки, изношенные до высоты 6 ... 7 мм.

14. Проверить затяжку винтов, крепящих наконечники щеточных канатиков к щеткодержателям, при необходимости — подтянуть.

15. Проверить состояние контактной системы реле стартера, для чего снять кожух реле с контактами.

16. Очистить внутреннюю поверхность кожуха реле стартера от пыли.

17. Убедиться в свободной (с качкой) посадке контактного диска на штоке якоря реле.

18. Снять контактные болты, зачистить их и диск при значительном подгаре шлифовальной шкуркой или напильником, сняв неровности, вызванные подгаром, не нарушая при этом параллельности контактной поверхности.

19. Повернуть контактные болты на  $180^\circ$  при значительном износе.

20. Закрепить контактные болты в кожухе реле.

21. Проверить затяжку винтов крепления. При необходимости подтянуть.

22. Продуть стартер сжатым воздухом.

23. Проверить величину осевого зазора якоря стартера, который должен быть не более 1 мм и обеспечивается установкой регулировочных шайб на шейку вала якоря со стороны привода.

24. Проверить зазор между шестерней и упорным кольцом, который при полностью втянутом якоре реле и устраненном зазоре шестерни в сторону коллектора должен быть равен  $2,5 \pm 1$  мм.

Для проверки зазора плюсовой вывод аккумуляторной батареи соединить с выводом обмоток реле стартера, а минусовой вывод — с корпусом стартера. Якорь реле при этом втягивается и выдвигает шестерню привода. Устранить зазор шестерни легким отжатием ее в сторону коллектора и измерить зазор между торцом шестерни и упорным кольцом металлической линейкой.

25. Отрегулировать при необходимости зазор между шестерней и упорным кольцом, для чего выполнить следующее:

а) снять перемычку, соединяющую выводной болт на корпусе стартера с тяговым реле;

б) отвернуть четыре винта и снять с крышки со стороны привода реле вместе с якорем и регулировочным винтом;

в) при повышенном зазоре регулировочный винт якоря ввернуть, а при заниженном зазоре отвернуть (один оборот регулировочного винта соответствует перемещению шестерни вдоль оси якоря стартера на 1,7 мм);

г) установить реле на место, для чего сдвинуть рычаг в сторону корпуса так, чтобы в прорезь рычага могла войти ось серьги регулировочного винта, поставить реле на место и завернуть четыре винта;

д) поставить и затянуть перемычку;

е) проверить зазор между шестерней и упорным кольцом, как описано в п. 24.

Разборку стартера нужно проводить в следующем порядке.

1. С торца крышки со стороны коллектора отвернуть две гайки, отвернуть и вынуть две стяжные шпильки.

2. Вынуть четыре резиновые уплотнительные прокладки.

3. Снять крышку со стороны коллектора.

4. Отвернуть винты, крепящие выводы обмотки возбуждения и щетки к щеткодержателям, и вынуть щетки.

5. Отсоединить шину, соединяющую выводной болт стартера с контактным болтом реле.

6. Отвернуть четыре винта и снять с крышки со стороны привода реле вместе с якорем и регулировочным винтом.

7. Отвернуть три винта на крышке со стороны привода, снять заглушку оси рычага, вынуть ось.

8. Снять корпус.

9. Вынуть якорь вместе с приводом и рычагом из крышки; при этом снять с шейки вала якоря регулировочные шайбы и фигурную шайбу с буртиком.

10. Легким ударом по торцу цилиндрической упорной шайбы сдвинуть ее в сторону привода, затем с помощью отвертки раздвинуть пружинное замковое кольцо и вынуть его из проточки вала якоря. Снять пружинное кольцо, упорную шайбу и привод.

11. Снять промежуточный подшипник.

12. Перед сборкой заменить неисправные узлы и детали, прочистить и смазать вал якоря, вкладыши в крышках и промежуточном подшипнике.

13. Сборку стартера проводить в последовательности, обратной разборке.

14. Проверить стартер после сборки на стенде и на герметичность. Для проверки стартера на герметичность

привернуть уплотнительный кожух к приводной крышке и направить сжатый воздух внутрь стартера для создания избыточного давления воздуха 0,01 ... 0,02 МПа (0,1 ... 0,2 кгс/см<sup>2</sup>). Опустить стартер с кожухом в пресную воду комнатной температуры так, чтобы все части стартера находились в воде, а столб жидкости над стартером не превышал 50 мм. Провести испытание в течение 1 мин с момента погружения, при этом стартер 3 раза включается в работу на холостом ходу на 5 с с перерывами также 5 с. Стартер считается выдержавшим испытание на герметичность, если отсутствует систематическое выделение видимых пузырьков воздуха из одного и того же места стартера или реле. Выделение пузырьков газа, возникающих на клеммах в результате электролиза воды, не учитывается. Сменить резиновое уплотнение; при проверке герметичности постоянно выделяющиеся пузырьки воздуха свидетельствуют о нарушении герметичности в месте их выделения.

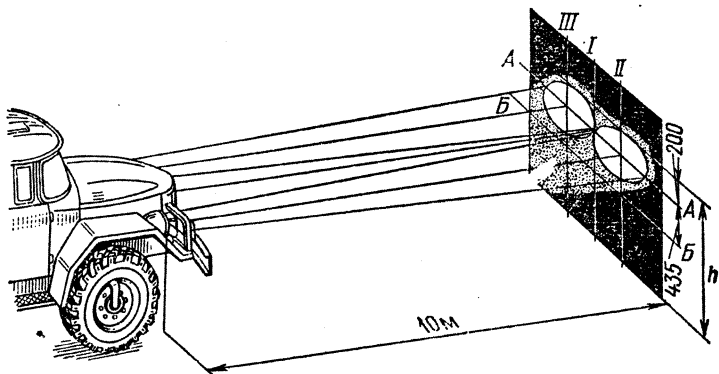
### **Система освещения и световой сигнализации**

В систему освещения и световой сигнализации входят две фары, два передних фонаря, управляемая фара, два задних фонаря, фонарь освещения номерного знака, боковые повторители указателей поворота, опознавательные фонари автопоезда. В кабине установлены потолочный плафон, фонарь кабины, лампы 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 (50+40) Вт; нить 50 Вт — дальнего света, нить 40 Вт — ближнего света. Лампы фары нужно заменять с тыльной стороны отражателя в следующем порядке:

- отвернуть пластмассовый держатель кожуха;
- снять пластмассовый кожух с контактами (прокладку вынимать из посадочного гнезда не рекомендуется);
- вынуть лампу из оптического элемента;
- вставить во втулку новую лампу, резиновую прокладку и кожух с контактами;
- завернуть держатель кожуха.

При смене лампы необходимо следить за тем, чтобы пыль не попала внутрь оптического элемента. Желательно



**Рис. 86. Разметка экрана для регулировки светового потока фар:**  
 $h$  — высота центра фар;  $I$  — линия оси автомобиля;  $II$  и  $III$  — линия центров соответственно правой и левой фар

менять лампу в помещении с минимальной запыленностью воздуха.

Для регулирования фар следует установить автомобиль (без нагрузки) на горизонтальной площадке, чтобы его продольная ось была перпендикулярна к стене или специальному экрану, расположенному на расстоянии 10 м от фар автомобиля. Затем необходимо выполнить следующие операции.

1. Провести на экране вертикальную линию  $I$ , совпадающую с осевой линией автомобиля (рис. 86).

2. По обе стороны от нее провести две вертикальные линии  $II$  и  $III$  на одинаковом расстоянии, равном половине расстояния между центрами фар.

3. Провести горизонтальную линию на уровне высоты центров фар от земли.

4. Провести горизонтальную линию  $A-A$  на 200 мм ниже линии центров 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  $A-A$  и левой вертикальной  $III$  линий. Для регулировки необходимо поворачивать винты вертикальной и горизонтальной регулировки фары.

6. Закрыть левую фару и отрегулировать правую фару. Аналогичным образом добиться совпадения центра

светового пятна с центром пересечения горизонтальной А—А и правой вертикальной II линий.

7. Убедиться, что верхние края световых пятен обеих фар находятся на экране на одном уровне. После этого необходимо закрепить фары.

Управляемая фара установлена на автомобиле снаружи кабины, с левой стороны, на кронштейне; она снабжена галогенной лампой мощностью 55 Вт. Управляемая фара служит как для освещения (постоянный свет), так и для сигнализации (мигающий свет).

Выключателей управляемой фары два; они установлены на внутренней панели кабины автомобиля.

Передние фонари установлены на крыльях под фарами и снабжены лампами А12-21 для указателей поворота и А12-5 для обозначения габаритных размеров автомобиля.

Задние фонари прикреплены при помощи кронштейнов к задней балке платформы, и каждый имеет две лампы А12-21 и лампу А12-5. Лампа 5 Вт предназначена для обозначения габаритов автомобиля, а лампы 21 Вт включаются при торможении и повороте.

Боковые указатели поворота установлены на крыльях и снабжены лампами А12-5.

Фонарь освещения номерного знака комплектуется двумя лампами А12-5.

Фонари автопоезда с лампами А12-5 установлены на крыше.

Указатели поворота включаются переключателем, укрепленным на рулевой колонке. Перемещением ручки переключателя вверх (по часовой стрелке) включаются указатели правого поворота (лампы 21 Вт правых переднего и заднего фонарей и лампы 5 Вт бокового повторителя указателей поворота). Перемещением ручки вниз (против часовой стрелки) включаются указатели левого поворота.

Возвращение переключателя в выключенное (нейтральное) положение осуществляется автоматически при выходе автомобиля из поворота; ступица рулевого колеса вращает ролик переключателя, переводя его в выключенное положение.

**Прерыватель РС57** — электромагнитный, с накаливаемой нитью. Ремонт и регулировка прерывателя возможны только в специализированных мастерских. Если при включении указателей поворота горят все лампы (21 Вт в переднем и заднем фонарях и 5 Вт бокового указателя),

то на щитке приборов контрольная лампа указателей поворота загорается прерывистым зеленым светом. В цепи прерывателя имеется плавкий предохранитель на 6 А. В эксплуатации надо использовать только стандартные предохранители ПР119-01 (6 А). В ЗИП автомобиля имеются две шестиамперные плавкие вставки ПР119-210 для замены вышедших из строя.

При перегорании одной из сигнальных ламп в цепи указателей поворота контрольная лампа должна мигать с повышенной частотой.

В случае установки переключателя указателей поворота на автомобиль надо обеспечить зазор между резиновым роликом переключателя и ступицей рулевого колеса (при нейтральном положении рычага) в пределах 1 ... 2 мм.

Зазор регулируют перемещением переключателя на кронштейне в горизонтальном положении, ослабив два винта. После регулирования винты тщательно затягивают. Переключатель указателей поворота из одного положения в другое необходимо переключать плавно, без рывков и ударов. Не следует допускать попадания на ролик переключателя смазочных материалов. Ось ролика и фиксационную скобу смазывать смазочным материалом в соответствии с картой смазывания, сняв предварительно крышку.

После длительного перерыва в эксплуатации рекомендуется выполнить от руки 10 ... 12 полных переключений рычага переключателя указателей поворота.

### **Звуковой сигнал**

Звуковой электрический сигнал — вибрационный, безрупорный; установлен за облицовкой радиатора. Сигнал включается кнопочным выключателем (кнопкой), расположенным в центре рулевого колеса. Провод выключателя соединен со жгутом проводов при помощи контактного устройства, находящегося в верхней части рулевой колонки.

Кроме электрического сигнала на капоте установлен пневматический двухрупорный звуковой сигнал (двухтональный). Кнопочный выключатель пневматического сигнала закреплен на горизонтальном полу кабины, под левой ногой водителя.

## Контрольные приборы

Основные контрольные приборы объединены на общем щитке, установленном на переднем щите кабины. На щите расположены следующие приборы: спидометр со счетчиком числа километров пробега указатели систем смазочной и охлаждения, двухстрелочный манометр тормозной системы, указатель уровня топлива в топливных баках, указатель тока и контрольные лампы: первая — аварийного снижения давления масла, вторая — перегрева жидкости в системе охлаждения, третья — работы указателей 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<sup>1</sup>

Кабина автомобиля — цельнометаллическая, трехместная, с панорамным неоткрывающимся ветровым стеклом, состоящим из двух половин.

Двери кабины имеют опускающиеся стекла и поворотные форточки. Подъем стекол дверей и надежная их фиксация в поднятом положении осуществляются однорычажными стеклоподъемниками.

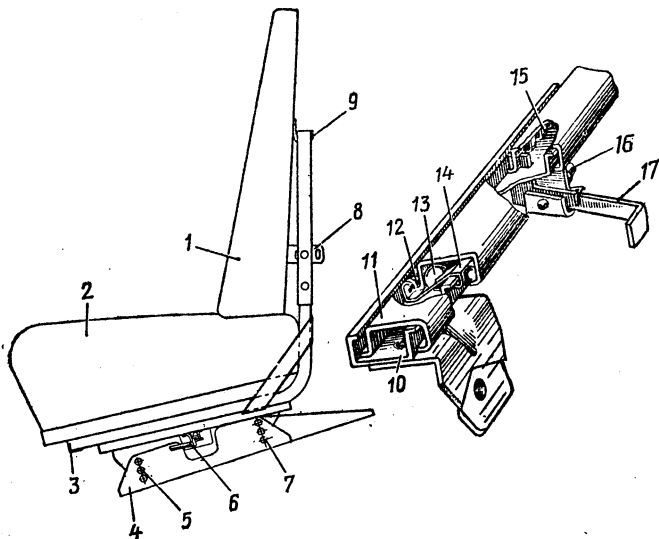
Стеклоподъемники имеют тормозной механизм, смонтированный в барабане на приводном валике и предохраняющий стекло от произвольного опускания. В эксплуатации стеклоподъемники не требуются регулировать. Устанавливать и снимать замки и стеклоподъемники следует через люк внутренней панели двери.

Замки дверей открываются снаружи и изнутри кабины. Замки левой и правой дверей во время движения должны быть установлены изнутри кабины на предохранитель. Правая дверь может быть заперта снаружи ключом для включения зажигания.

Наружная ручка замка неподвижно закреплена на наружной панели двери; для открывания двери надо нажать кнопку ручки. 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 — запирается из-

<sup>1</sup> А. с. 169006 (СССР), 284635 (СССР), 112688 (СССР), 521415 (СССР).





**Рис. 87. Сиденье водителя:**

1 — спинка; 2 — подушка; 3 — трубчатый каркас; 4 — кронштейн крепления сиденья к полу кабины; 5 — круглые отверстия; 6 — механизм горизонтального перемещения сиденья; 7 — овальные отверстия; 8 — нижний кронштейн крепления спинки; 9 — верхний кронштейн крепления спинки; 10 — неподвижная направляющая (нижняя); 11 — подвижная направляющая (верхняя); 12 — малый шарик; 13 — большой шарик; 14 — сепаратор шариков; 15 — вертикальные пазы в подвижной направляющей; 16 — ось стопора; 17 — рычаг стопора продольного перемещения сиденья

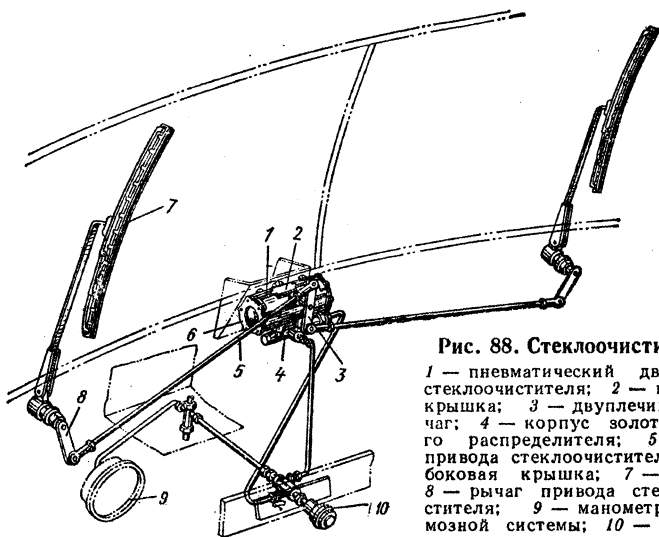
нутри на предохранитель, причем ручка автоматически возвращается в нейтральное положение. Поставленный на предохранитель замок при захлопывании двери автоматически освобождается от предохранителя.

Кабина оборудована пневматическим стеклоочистителем ветрового стекла, имеющим привод на две щетки, омывателем ветрового стекла и противосолнечными козырьками.

На специальных кронштейнах снаружи кабины с левой и правой стороны смонтированы зеркала.

В кабине установлены одноместное сиденье для водителя и двухместное для пассажиров. Подушка пассажирского сиденья установлена в подставе, а спинка навешена на заднюю стенку кабины. Пассажирское сиденье регулировки не имеет.

Сиденье водителя регулируют в горизонтальном и вертикальном направлениях, а также по наклону подушки 2



**Рис. 88. Стеклоочиститель:**

1 — пневматический двигатель стеклоочистителя; 2 — верхняя крышка; 3 — двуплечий рычаг; 4 — корпус золотникового распределителя; 5 — тяга привода стеклоочистителя; 6 — боковая крышка; 7 — щетка; 8 — рычаг привода стеклоочистителя; 9 — манометр тормозной системы; 10 — головка крана управления стеклоочистителем

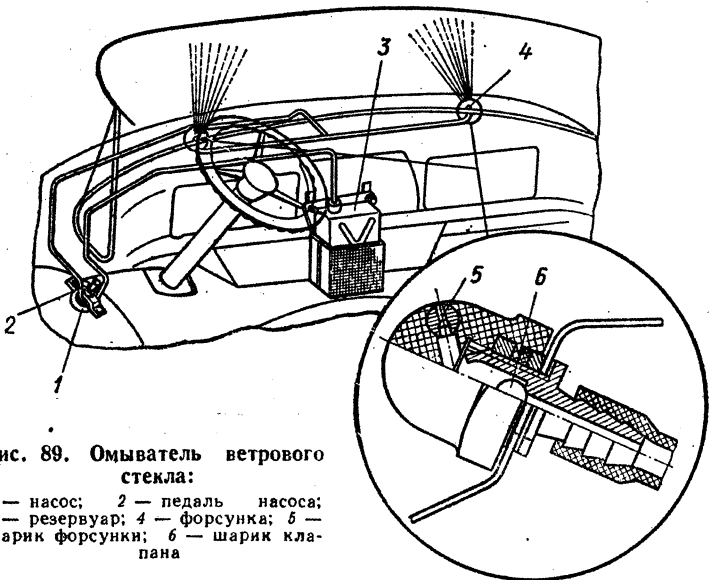
(рис. 87) и спинки 1. Для регулирования вертикального положения сиденья в нижних кронштейнах 4 имеются три круглых 5 и три овальных 7 отверстия. Перестановкой сиденья на соответствующие отверстия нижнего кронштейна изменяют положение сиденья водителя по высоте и по углу наклона.

Горизонтальное перемещение сиденья обеспечивают подвижные направляющие 11, на которых крепится каркас сиденья. Для передвижения сиденья необходимо поднять вверх рычаг 17 стопора продольного перемещения; при этом стопорная часть рычага выйдет из паза 15, и сиденье можно переместить в требуемое положение.

Угол наклона спинки сиденья изменяется путем установки кронштейна 8 крепления спинки в соответствующие отверстия.

**Стеклоочиститель** (рис. 88) ветрового стекла кабины включен в пневматическую систему привода тормозных механизмов.

Включается стеклоочиститель поворотом против часовой стрелки ручки крана, расположенной на панели приборов. Вращая ручку, можно регулировать скорость движения щеток стеклоочистителя. При вращении ручки против часовой стрелки интенсивность работы щеток



**Рис. 89. Омыватель ветрового стекла:**

1 — насос; 2 — педаль насоса;  
3 — резервуар; 4 — форсунка; 5 — шарик форсунки; 6 — шарик клапана

стеклоочистителя увеличивается; при вращении по часовой стрелке — уменьшается. При повороте ручки крана вправо до упора стеклоочиститель выключается; при этом щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла. Если механизм укладки щеток не сработал, надо снова включить и выключить стеклоочиститель.

Стеклоподъемники дверей, замки и приводы замков дверей на заводе смазываются смазкой ММЗ-10.

**Омыватель ветрового стекла** (рис. 89) состоит из насоса с педальным приводом, установленного слева на полу кабины, резервуара, расположенного под панелью приборов, и двух форсунок, размещенных на панели кабины перед ветровым стеклом.

При нажатии на педаль насоса вода из бачка через впускной клапан и трубку под действием разрежения попадает внутрь насоса; при этом пружина мембраны сжимается. После прекращения нажатия на педаль пружина выталкивает из насоса воду, которая по трубкам через форсунки попадает на ветровое стекло в виде двух струй, направленных под щетки стеклоочистителя. Направление струи воды регулируется поворотом шарика форсунки с помощью иглы. При эксплуатации нельзя допускать за-

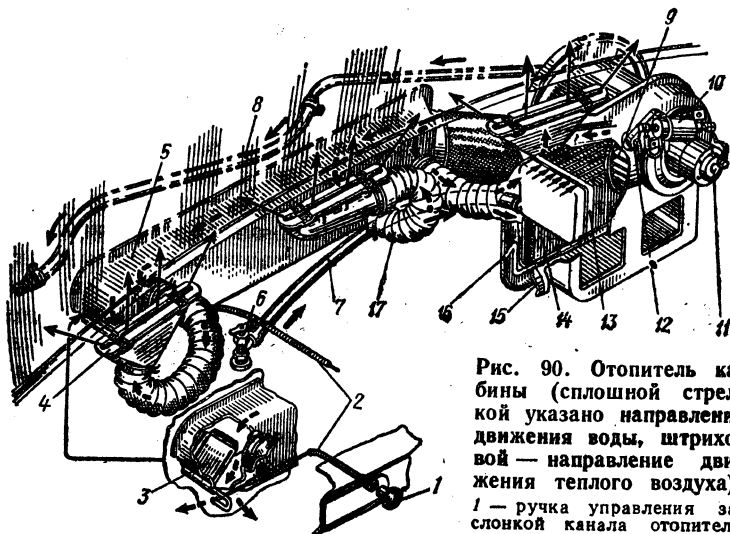


Рис. 90. Отопитель кабины (сплошной стрелкой указано направление движения воды, штриховой — направление движения теплого воздуха):

1 — ручка управления заслонкой канала отопителя и устройством обдува ветрового окна; 2 — трос; 3 — заслонка канала отопителя и обдува ветрового окна (показана в открытом положении); 4 — сопло обдува ветрового стекла; 5 — распределительный канал; 6 — кран; 7 — водоподводящий шланг; 8 — трубопровод; 9 — рабочее колесо вентилятора; 10 — конденсатор; 11 — электродвигатель; 12 — дополнительный резистор; 13 — радиатор; 14 — заслонка кожуха; 15 — пружинная пластина фиксатора; 16 — рукоятка управления заслонкой; 17 — шланг обдува ветрового стекла

1 — ручка управления заслонкой канала отопителя и устройством обдува ветрового окна; 2 — трос; 3 — заслонка канала отопителя и обдува ветрового окна (показана в открытом положении); 4 — сопло обдува ветрового стекла; 5 — распределительный канал; 6 — кран; 7 — водоподводящий шланг; 8 — трубопровод; 9 — рабочее колесо вентилятора; 10 — конденсатор; 11 — электродвигатель; 12 — дополнительный резистор; 13 — радиатор; 14 — заслонка кожуха; 15 — пружинная пластина фиксатора; 16 — рукоятка управления заслонкой; 17 — шланг обдува ветрового стекла

сорения клапанов и форсунок. В случае необходимости их следует продувать. Для омывания стекла нужно применять чистую воду или специальную жидкость. Неиспользованная вода не должна длительное время находиться в устройстве.

**Отопитель** (рис. 90) кабины предназначен для подачи теплого воздуха в кабину и обогрева ветрового стекла в случае его замерзания.

Радиатор 13 отопителя включен в систему охлаждения двигателя. Горячая вода поступает в радиатор отопителя из головок блока через кран 6, расположенный на впускном трубопроводе справа, по водоподводящему шлангу 7 и выходит из отопителя по трубопроводу 8 во всасывающую полость жидкостного насоса. В отопитель наружный воздух поступает по правому вентиляционному каналу. Большое количество воздуха, подогретого в радиаторе отопителя, подается вентилятором в распределительный канал 5, меньшее — в кабину, к ногам пассажира. Из

распределительного канала воздух поступает по шлангам 7 к соплам 4 обдува ветрового стекла и через отверстия в конце канала, перекрываемого заслонкой 3, к ногам водителя.

В начале движения, когда надо быстро отогреть замерзшие стекла, заслонку 3 закрывают, а затем открывают полностью или частично. Управление заслонкой воздухо-распределительного канала осуществляется с помощью вертикальной ручки 1, расположенной на вертикальной площадке панели 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 на обдув ветрового стекла и к ногам водителя.

Поток воздуха в отопитель направляется заслонкой 14, расположенной в нижней части кожуха отопителя. Ось заслонки рычага с рукояткой 16 выведена из кожуха отопителя и размещена с левой его стороны. Положение рычага совпадает с плоскостью заслонки и фиксируется впадинами фиксатора 14. Рычаг заслонки имеет три фиксированных положения.

Вентилятор отопителя следует включать только после прогрева двигателя. Трехпозиционный переключатель вентилятора отопителя расположен на щитке приборов.

При среднем положении рычага вентилятор выключен, крайнее положение соответствует повышенной или пониженной частоте вращения ротора электродвигателя вентилятора.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 75 °С эффективность действия отопителя резко снижается. Кран отопителя зимой должен быть полностью открыт.

При безгаражном хранении автомобиля зимой после слива жидкости из системы охлаждения кран отопителя следует закрыть. После пуска двигателя и его прогрева надо открыть кран и на 20 ... 30 с повысить частоту вращения коленчатого вала двигателя, не включая вентилятор отопителя. Это необходимо для того, чтобы не допустить замерзания жидкости в радиаторе отопителя, так как при малой частоте вращения коленчатого вала во время нагрева двигателя жидкостной насос только частично заполняет радиатор отопителя водой и не создает ее циркуляции в системе отопления.

Перед зимней эксплуатацией необходимо очистить систему отопления от накипи и проверить состояние проходных сечений трубопроводов и крана.

Для вентиляции кабины в летнее время можно опускать стекла дверей кабины, а также пользоваться поворотными форточками в окнах дверей. Кроме того, свежий воздух может поступать в кабину через отопитель.

## КАПОТ

Капот автомобиля — аллигаторного типа, с навесками, имеющими компенсационные пружины, имеет большой угол открытия ( $90^\circ$ ), что облегчает обслуживание и ремонт двигателя.

Для предотвращения произвольного закрывания капота правая навеска имеет предохранительный крючок. Когда капот полностью открыт, предохранительный крючок должен быть закрыт.

Замок капота отпирается снаружи. Чтобы открыть капот, надо рукой через отверстие в облицовке радиатора повернуть на себя рычаг замка, при этом штырь выйдет из зацепления с рычагом, и капот при помощи пружины приподнимется на навесках до положения, в котором крючок предохранителя зацепляется за кромку отверстия в облицовке радиатора. Пружина рычага возвращает рычаг в исходное положение. Через образовавшийся просвет между капотом и облицовкой радиатора нажимают рукой на предохранитель и выводят его крючок из отверстия в облицовке. После этого поднимают капот и устанавливают его в открытом положении. Закрывать капот необходимо с усилием.

## ПЛАТФОРМА

Платформа автомобиля — деревянная, с металлическими поперечными балками основания. Задний борт — откидной, передний и боковые борта не откидываются. Вдоль боковых бортов установлены откидные скамейки. Задний борт имеет жестко закрепленные подножки и откидное ограждение, боковые борта — решетки.

Платформа автомобиля снабжена средней съемной скамейкой. При установке в рабочее положение скамейка опирается на передний и задний борта платформы и откидные ножки. От поперечных и вертикальных переме-

щений скамейка фиксируется специальными скобами на бортах и фиксатором задней ножки в полу платформы; от продольных перемещений она фиксируется на переднем борту платформы. Средняя скамейка снабжена съемной спинкой. При установке средней скамейки на платформе можно разместить 24 человека.

Если нет необходимости 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 они крепятся ремнем к средней стойке бокового борта.

В платформе имеется кнопка для звуковой сигнализации в кабину автомобиля. Выключатель звукового сигнализатора (зуммера) укреплен на кронштейне с левой стороны платформы. В платформе имеются также гнезда для установки дуг тента. Тент платформы надевается на дуги и крепится к крючкам платформы, расположенным на боковых бортах. Для вентиляции помещения в торцах тента предусмотрены вентиляционные клапаны. При складывании тента габаритные размеры пакета должны составлять  $700 \times 500 \times 320$  мм. Сложенный тент укладывают между кабиной и платформой на колесодержатель.

## СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

### Лебедка

На автомобиле установлена лебедка, предназначенная для самовытаскивания автомобиля при преодолении труднопроходимых участков пути, а также для оказания помощи другим застрявшим в пути автомобилям.

Лебедка (рис. 91) установлена спереди автомобиля, прикреплена болтами к переднему буферу и передней поперечине рамы. Передний буфер крепится болтами к специальным съемным удлинителям лонжеронов. Привод лебедки осуществляется карданным валом от коробки отбора мощности, закрепленной на коробке передач.

Барабан 12 лебедки свободно вращается на валу и жестко соединяется с валом при помощи муфты 3. При переводе вилки 4 включения барабана в крайнее левое положение муфта включения барабана передвигается на валу по двум шпонкам и торцовыми кулачками входит в зацепление с торцовыми кулачками барабана. Вилка

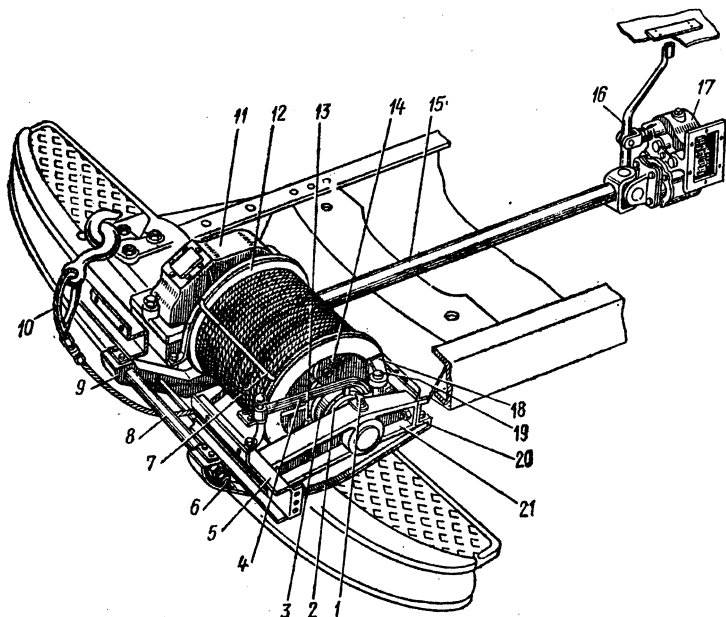


Рис. 91. Лебедка:

1 — 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; 11 — редуктор лебедки; 12 — барабан; 13 — масленка подшипника барабана; 14 — гайка скобы крепления троса; 15 — карданный вал; 16 — рычаг управления коробкой отбора мощности; 17 — коробка отбора мощности; 18 — тормозная колодка барабана; 19 — палец вилки включения барабана; 20 — задняя поперечина; 21 — траверса вала барабана

включения барабана установлена на траверсе лебедки. Вилка включения снабжена тормозной колодкой, шарнирно закрепленной в ушках траверсы на оси. При выключении муфты тормозная колодка под действием нажимного болта с пружиной упирается в торец реборды барабана, притормаживает его вращение и предотвращает возможность самораспуска троса при разматывании его вручную.

Тормоз регулируют натяжением или ослаблением пружины упорного болта при помощи гайки с контргайкой, а при необходимости (когда усилие пружины недостаточно) — перемещением этого болта ввертыванием или вывертыванием резьбовой втулки. Давление пружины отрегулировано правильно, если трос разматывается под действием усилия руки без самораспуска.



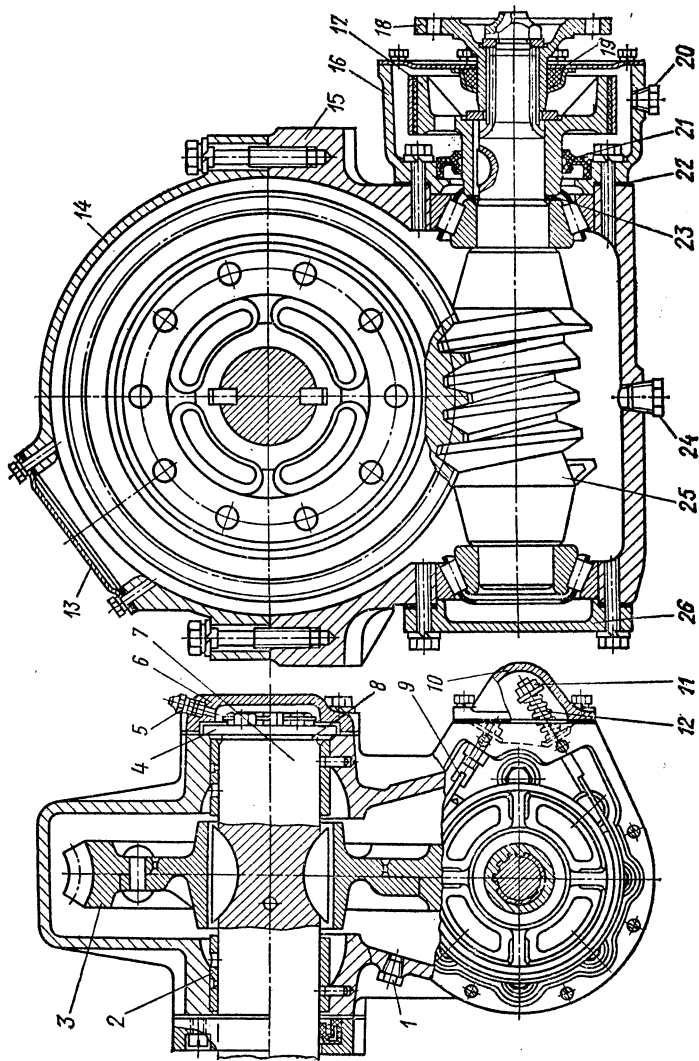


Рис. 92. Редуктор лебедки:

1 — контрольная пробка; 2 — подшипник вала барабана; 3 — червячное колесо; 4 — установочная шайба; 5 — масленка; 6 — упорная крышка; 7 — вал барабана; 8 и 22 — регулировочные прокладки; 9 — лента тормоза; 10 — крышка пружины тормоза; 11 — регулировочная гайка; 12 — пружина; 13 — крышка смотрового люка; 14 — крышка картера; 15 — картер редуктора; 16 — крышки подшипников; 17 — барабан тормоза; 18 — фланец; 19 и 21 — манжеты; 20 и 24 — пробки сливных отверстий; 23 — прокладка; 25 — червяк

В реборде барабана с внутренней стороны имеется впадина, в которую закладывают конец троса, закрепляя его скобой и гайками. Трос лебедки стальной, нераскручивающийся, с металлическим сердечником. На свободном конце троса укреплен крюк.

Вал барабана вращается в трех бронзовых подшипниках, из которых два установлены в картере редуктора и один в траверсе. Траверса и картер редуктора прикреплены болтами к поперечинам.

Подшипник вала барабана в траверсе смазывают через масленку 1. Подшипники вала барабана в картере редуктора смазываются маслом, стекающим с червячного колеса редуктора и со стенок крышки картера. Поверхность вращения барабана на валу смазывается через две масленки 13, расположенные у ступиц барабана.

Редуктор лебедки (рис. 92) состоит из глобидного однозаходного стального червяка 25, червячного колеса 3 с бронзовым венцом, разъемного картера, вала 7 барабана, автоматического тормоза, подшипников и их крышек. Червячное колесо 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 толщины набора прокладок под шайбой 4, установленной между правым торцом картера редуктора и торцом выточки в крышке 6. Шайба 4 прикреплена к торцу вала болтами. В верхней половине картера редуктора имеется смотровой люк, закрытый крышкой 13. Червяк 25 установлен в картере 15 редуктора на двух конических роликовых подшипниках. Подшипники закрыты крышками 16 и 26. В крышку 16 запрессована манжета 21. Крышки подшипников прикреплены к картеру редуктора болтами.

На заднем конце вала червяка установлены барабан 17 автоматического тормоза редуктора лебедки и фланец 18 крепления карданного

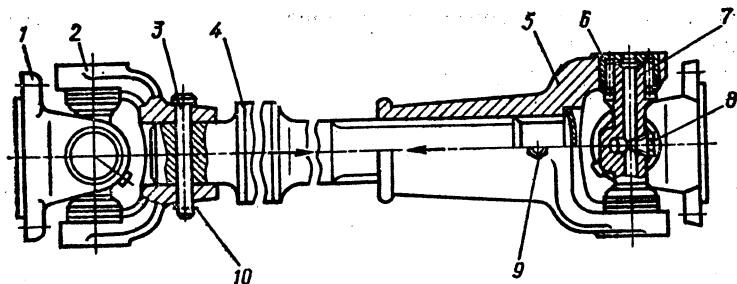
вала. Барабан тормоза смонтирован на шпонке, а фланец — на шлицах: от осевых перемещений они закреплены гайкой. Барабан тормоза закрыт крышкой. В крышке имеется войлочная манжета 19, предотвращающая попадание грязи в тормоз. Между торцом внутреннего кольца подшипника и торцом ступицы барабана тормоза расположено уплотнительное кольцо из меди или паронита. Торможение барабана осуществляется лентой 9 тормоза с фрикционной накладкой. Один конец ленты тормоза закреплен жестко в стенке крышки подшипника, а другой подвижно — в отверстии крышки при помощи пружины. Пружина затягивает ленту в направлении, противоположном вращению вала червяка при наматывании троса лебедки. Лента под действием силы трения сжимает пружину, что приводит к ослаблению нажатия ленты на барабан, т. е. к 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, когда барабан лебедки начинает вращаться в обратном направлении с повышенной частотой вращения, действие тормоза становится значительным и служит дополнением к самотормозящему действию червячной передачи, препятствующему быстрому вращению барабана лебедки и разматыванию троса.

Натяжение ленты тормоза регулируется гайкой 11. При вращении гайки по часовой стрелке нажимное усилие пружины увеличивается. Тормоз должен быть отрегулирован так, чтобы при разматывании троса чрезмерно не нагревался его барабан.

К нижним полкам переднего буфера и задней поперечине лебедки болтами прикреплены 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, установленную в левом конце оси ролика.



**Рис. 93. Карданный вал привода лебедки:**

1 — фланец; 2 — вилка карданного вала; 3 — предохранительный штифт; 4 — вал со шлицевым концом; 5 — скользящая вилка кардана лебедки; 6 — подшильник крестовины кардана; 7 — крестовина кардана; 8 — пробка; 9 — пресс-масленка; 10 — шплинт

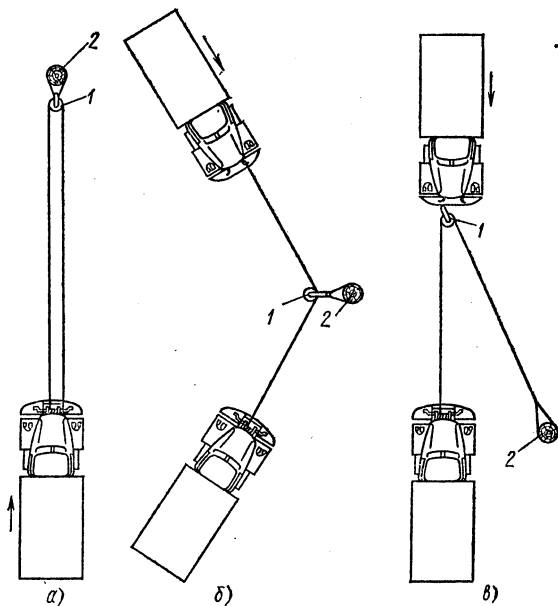
**Карданный вал лебедки** (рис. 93) трубчатый, с двумя шарнирами. На переднем конце карданного вала имеется вилка с предохранительным штифтом, на заднем — на шлицах установлена скользящая вилка. При увеличении нагрузки выше предельной штифт срезается, предохраняя детали лебедки от поломки.

**Блок (полиспасть) лебедки**, которым пользуются, если необходимо увеличить тяговое усилие лебедки или изменить направление силы тяги, и трос для крепления блока лебедки входит в комплект принадлежностей каждого автомобиля, оборудованного лебедкой.

При движении автомобиля трос лебедки должен быть полностью туго намотан на барабан, а барабан соединен муфтой с валом. Отключать барабан от вала допускается только при ручном разматывании троса.

Разматывать трос следует вручную, выключив муфту включения барабана, не включая передачу. В отдельных случаях можно для разматывания троса включать передачу.

Для вытаскивания автомобиля необходимо размотать трос, зацепить его за какой-нибудь надежный предмет (дерево, пень, столб и т. д.) выключить сцепление, включить передачу в коробке отбора мощности для наматывания троса. Вытаскивание осуществлять при частоте вращения вала барабана лебедки 14 ... 16 мин<sup>-1</sup>. При вытаскивании автомобиля на увлажненных дорогах с дерновым покрытием допускается включение ведущих мостов на первой передаче коробки передач.



**Рис. 94. Схема использования лебедки с применением блока:**  
 1 — блок; 2 — неподвижный предмет

При вытаскивании лебедкой другого автомобиля следует поставить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение и затормозить автомобиль. После окончания вытаскивания надо остановить лебедку, выключив сцепление, и поставить рычаг коробки отбора мощности в нейтральное положение. Чтобы ослабить трос, нужно поставить рычаг коробки отбора мощности в положение, соответствующее разматыванию троса. Чтобы закрепить трос лебедки в положении для езды, нужно закрепить крюк троса лебедки за буксирный крюк переднего буфера, включить передачу в коробке отбора мощности для наматывания троса, плавно натянуть его. После этого надо поставить рычаг коробки отбора мощности в нейтральное положение.

В случае применения блока для увеличения силы тяги при самовытаскивании (рис. 94, а) блок должен быть закреплен за предмет, выбранный в качестве опоры, а крюк троса лебедки — за один из передних буксирных крюков автомобиля. Если блок используется для изме-

нения направления тягового усилия при вытаскивании другого автомобиля (рис. 94, б), блок укрепляют на предмете, служащем опорой, а крюк троса зацепляют за буксирный крюк вытаскиваемого автомобиля. Если блок используется для увеличения тягового усилия при вытаскивании другого автомобиля (рис. 94, в), блок закрепляют за крюк вытаскиваемого автомобиля, а крюк троса — за предмет, служащий опорой.

При пользовании лебедкой необходимо соблюдать следующие правила:

1. Для получения тяговых усилий, превышающих 45 кН (4500 кгс), применять блок (полиспасть).

2. Рабочая длина троса не должна превышать 65 м; остальная часть 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 включать передачу для разматывания троса; при этом надо вручную подтягивать трос.

5. Угол расположения троса по отношению к оси автомобиля (в горизонтальной плоскости) не должен превышать 15°. При этом подтягивание под нагрузкой не должно быть больше 10 ... 12 м длины троса. При большем угле применяют блок.

**Предупреждение. Категорически запрещается:** 1) пользоваться тросом лебедки для буксирования автомобиля; 2) включать передачу заднего хода автомобиля во время работы лебедки; 3) переключать передачи во время подтягивания автомобиля под большой нагрузкой и при обратном движении автомобиля с горы; 4) находиться возле троса или между тросами (при использовании блока), поправлять укладку витков троса во время работы лебедки; 5) закладывать в отверстие вилки карданного шарнира болты или другие детали вместо специального предохранительного пальца; 6) допускать движение автомобиля с отключенным от вала барабаном лебедки.

В случае неправильной укладки витков троса на барабане и неисправной работе 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, ле-

бедку следует остановить для охлаждения масла и установления причины нагрева.

При разборке запрещается снимать барабан 17 (см. рис. 92) тормоза червяка лебедки ввертыванием болтов до упора в сальник. Это приводит к разрушению обоймы сальника и выходу его из строя. Для того чтобы болты не упирались в сальник, следует ввернуть болты на 7 ... 8 мм, съёмником зацепить за болты и снять барабан.

Техническое обслуживание лебедки заключается в проверке и подтяжке всех деталей крепления, смазывании подшипников, смене масла в редукторе, проверке качества уплотнений, регулировке подшипников, проверке и регулировании осевого зазора вала барабана и зацепления червячной передачи.

Картер редуктора лебедки заправляют маслом через люк в верхней части редуктора до уровня контрольно-заливного отверстия.

После 15 ... 20 подтягиваний автомобиля надо проверить уровень масла. При необходимости следует добавлять масло до уровня контрольного отверстия. Масло в редукторе следует менять в сроки, указанные в карте смазывания.

Шарниры, шлицевые соединения карданных валов привода лебедки, подшипники вала барабана и направляющего ролика надо смазать согласно карте смазывания.

Конические роликоподшипники вала червяка регулируют при появлении осевого зазора в подшипниках или замене червячной пары новой.

При обнаружении осевого перемещения вала червяка нужно затянуть болты крепления крышек подшипников и повторно проверить осевой зазор в подшипниках. Подшипники следует регулировать только в том случае, если затяжка болтов не устранила осевое перемещение вала.

Конические роликоподшипники вала червяка должны быть отрегулированы с предварительным натягом. Момент, необходимый для проворачивания вала червяка в подшипниках (при отсутствии манжет), должен быть равен 0,1 ... 0,6 Н·м (0,01 ... 0,06 кгс·м).

Роликоподшипники вала червяка регулируют изменением числа прокладок под фланцами крышек. Если вал червяка вращается слишком свободно или имеется осевой зазор, надо удалить часть прокладок равной толщины из-под передней и задней крышек подшипников.

Если для вращения вала червяка необходим крутящий момент более 0,6 Н·м (0,06 кгс·м), следует добавить прокладки равной толщины под обе крышки подшипников. При регулировании подшипников вала червяка должны быть сняты червячное колесо с валом, фланец, барабан тормоза и барабан лебедки.

Число прокладок под задней и передней крышками по окончании регулирования должно быть приблизительно одинаковым или разность толщины прокладок должна быть не более 0,1 мм. Изменять толщину прокладок под крышками можно только при регулировании зацепления зубьев червячной пары по пятну контакта.

Вал барабана червячным колесом в сборе после регулирования зацепления должен вращаться свободно, но не должен иметь осевой зазор более 0,1 мм при измерении его индикатором на левом торце барабана при перемещении колеса в осевом направлении. Если осевой зазор превышает допустимую величину, нужно заменить изношенные шайбы 4 (см. рис. 92) или крышку 6.

По мере изнашивания торцов картера редуктора, крышки и шайбы увеличиваются осевой зазор вала и смещение пятна контакта. В этом случае правильность зацепления червячного колеса и червяка нарушается, износ зубьев возрастает, 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.

Регулирование 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.

### Коробка отбора мощности от коробки передач

Коробка отбора мощности (рис. 95) — реверсивная, допускает отбор мощности до 23 кВт (30 л. с.) и служит для привода лебедки.

Коробку отбора мощности устанавливают на фланец люка коробки передач.

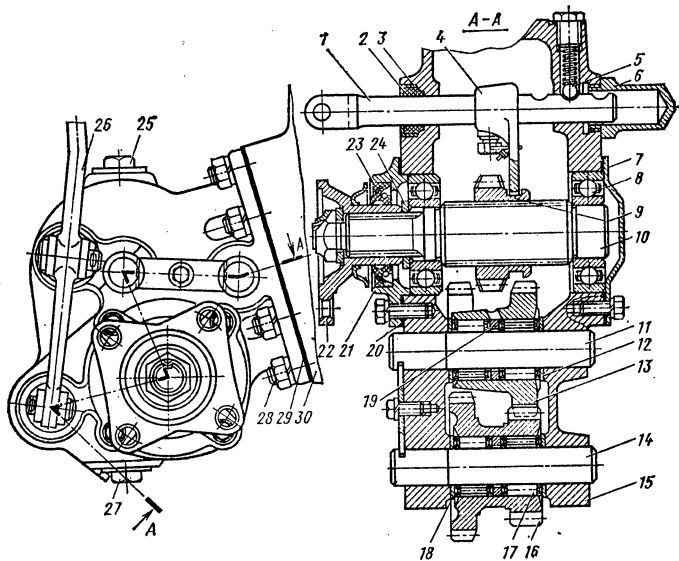
Ведущий блок 16 зубчатых колес и промежуточное зубчатое колесо 13 установлены на неподвижных осях 11 и 14 на роликовых подшипниках 17. Главный вал 10 вращается на двух шариковых подшипниках 8. По шлицам главного вала скользит зубчатое колесо 9 включения передач. На выходе вала, уплотненном манжетой 23, установлен фланец 22. Установка фланца на валу при необходимости может быть осуществлена как для передачи момента вперед по ходу автомобиля, так и назад.

Передачи включаются вилкой 4, неподвижно закрепленной на штоке 1. На выходе штока имеется манжета 2. Все зубчатые колеса коробки отбора мощности имеют прямые зубья. Управление коробкой отбора мощности осуществляется через люк в полу кабины ключом  $S = 46$  из комплекта шоферского инструмента, применяемым в качестве удлинителя рычага коробки отбора мощности и вставляемым во втулку на рычаге.

Шестерня ведущего блока 16 коробки отбора мощности находится в постоянном зацеплении с зубчатым колесом блока заднего хода коробки передач.

Неправильная установка коробки отбора мощности приводит к увеличению шума зубчатых пар и ускоренному их изнашиванию. 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 зубчатых колес) усилием руки, приложенным к выходному концу вала.



**Рис. 95. Коробка отбора мощности:**

1 — шток вилки включения передач; 2 и 23 — манжеты; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — вилка включения; 5 — шариковый фиксатор; 6 — заглушка штока; 7 — крышка заднего подшипника; 8 — шариковый подшипник; 9 — зубчатое колесо включения передач; 10 — вал; 11 и 14 — оси зубчатых колес; 12 — опорная шайба; 13 — промежуточное зубчатое колесо постоянного зацепления; 15 — картер коробки отбора мощности; 16 — блок зубчатых колес; 17 — роликовый подшипник; 18 — опорная шайба; 19 — распорное кольцо; 20 — прокладка крышки подшипника; 21 — крышка переднего подшипника; 22 — фланец; 24 — опорная шайба фланца; 25 — заливная пробка; 26 — рычаг включения коробки отбора мощности; 27 — сливная пробка; 28 — шпилька; 29 — прокладка; 30 — коробка передач

Техническое обслуживание коробки отбора мощности такое же, как и коробки передач. После проведения технического обслуживания коробки отбора мощности или ее замены необходимо проверить нахождение рычага коробки мощности отбора в нейтральном положении.

**Невыполнение этого требования может привести к обрыву троса лебедки при пуске двигателя.**

При появлении осевого перемещения главного вала снять коробку и отрегулировать затяжку шариковых подшипников уменьшением толщины набора бумажных прокладок 20, расположенных под крышкой переднего подшипника, или подтягиванием болтов крепления крышки подшипников. Подшипники отрегулированы правиль-

но, если вал свободно проворачивается от руки и не имеет ощутимого осевого зазора. При регулировке болты крепления крышек подшипников должны быть затянуты.

### **Коробка отбора мощности от раздаточной коробки (КОМ-1)**

Односкоростную коробку отбора мощности (рис. 96) устанавливают по требованию потребителя на верхний люк раздаточной коробки. Это дает возможность отбора мощности от трансмиссии для привода различных специальных агрегатов, применяемых потребителем при использовании шасси автомобиля в качестве транспортной базы. Односкоростная коробка отбора мощности предназначена для кратковременной работы. Длительность непрерывной работы зависит от фактической величины отбираемой мощности и в каждом конкретном случае проверяется предварительными испытаниями.

Детали односкоростной коробки отбора мощности смонтированы в литом чугунном картёре 1. Блок зубчатых колес установлен на неподвижной оси 27 на двух роликовых подшипниках 29, между которыми расположено распорное кольцо 30. Ось запрессована в переднюю и заднюю стенки картера и застопорена пластиной. На оси по торцам ступицы блока зубчатых колес установлены опорные шайбы 28, которые предотвращают изнашивание опорных торцов картера. Ось имеет осевое и радиальное отверстия для подвода масла из картера к роликовым подшипникам. Осевое отверстие снаружи закрыто конической пробкой 26.

При включении коробки отбора мощности шестерня-кадетка 7, установленная подвижно на шлицах вала 5, входит в зацепление с шестерней 25. Для предотвращения самовыключения ведомый вал имеет шлиц-замок. Между шлицевой частью вала и передним шариковым подшипником 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 шариковых подшипниках 6 и 23, наружные кольца которых установлены в гнездах картера, а внутренние напрессованы на шейки вала. В осевом направлении ведомый вал фиксируется стопорным кольцом 24. Подшипники закрыты крышками 4 и 18. В крышку 18 установлена манжета, предохраняющая

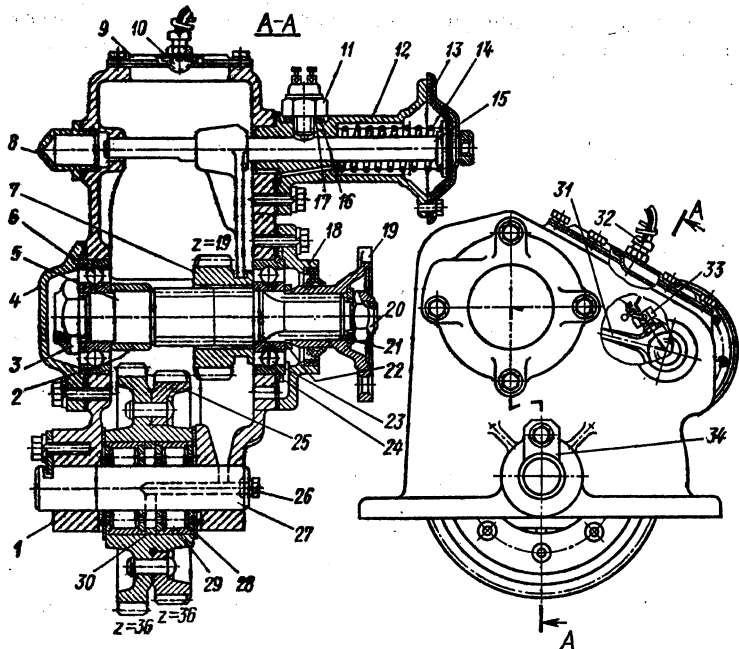


Рис. 96. Коробка отбора мощности (КОМ-1):

1 — картер; 2 — распорная втулка; 3 и 20 — гайки; 4 и 18 — крышки подшипников; 5 — ведомый вал; 6 и 23 — шариковые подшипники; 7 — шестерня-каретка; 8 — заглушка; 9 — крышка люка; 10 — щиток; 11 — выключатель; 12 — камера включения; 13 — мембрана; 14 — пружина; 15 — шток; 16 — прокладка; 17 — регулировочная шайба; 19 — фланец; 21 — пружинная шайба; 22 и 28 — опорные шайбы; 24 — стопорное кольцо; 25 — зубчатое колесо постоянного зацепления; 26 — пробка; 27 — ось; 29 — роликовый подшипник; 30 — распорное кольцо; 31 — вилка; 32 — штуцер вентиляционной трубки; 33 — стопорный болт; 34 — стопорная пластина

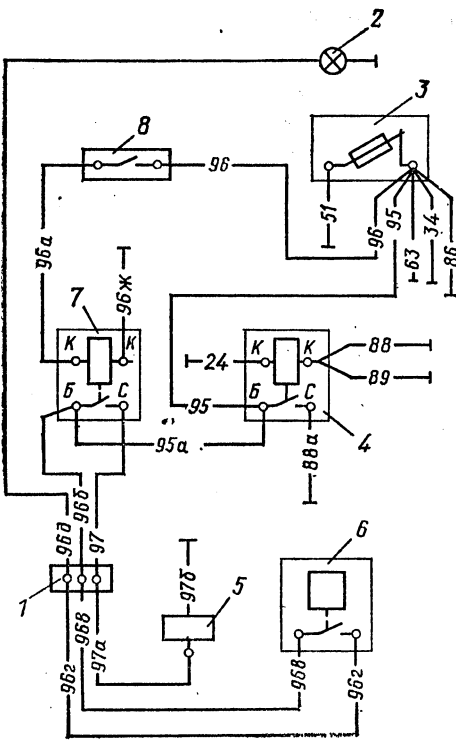
коробку от попадания грязи и течи масла. На шлицевом конце вала 5 установлен фланец 19 крепления карданного вала. Фланец закреплен гайкой 20, которую стопорят так же, как гайку 3.

Включение коробки отбора мощности осуществляется вилкой 31. Вилка закреплена неподвижно на штоке 15 болтом 33, который застопорен проволокой. В передней стенке картера имеется отверстие, в котором перемещается шток включения. Это отверстие закрыто заглушкой 8. Верхний люк коробки отбора мощности закрыт крышкой. На крышке установлен штуцер 32, соединенный резиновым шлангом с вентиляционной трубкой, закреплен-

**Рис. 97. Схема электрооборудования коробки отбора мощности КОМ-1:**

1 — соединительная колодка; 2 — контрольная лампа включения коробки отбора мощности; 3 — предохранитель на 20 А; 4 — реле включения переднего моста; 5 — электромагнит воздушного клапана включения КОМ-1; 6 — выключатель контрольной лампы включения коробки отбора мощности; 7 — реле включения КОМ-1; 8 — выключатель КОМ-1

Обозначение проводов: розовый — 95, 96б; серый — 96, 96а, 96в, 96г, 96д; голубой — 97, 97а; не нормируются — 95а, 96е, 97б, 96ж



ной на задней стенке кабины. Штуцер защищен от прямого попадания масла щитком 10.

Обслуживание однокоробочной коробки отбора мощности такое же, как и у раздаточной коробки. Электропневматическое управление осуществляется выключателем, установленным на кронштейне в кабине водителя.

Левое положение ручки выключателя соответствует выключенному положению коробки отбора мощности, а правое — включенному. Выключатель размыкает и замыкает электрическую 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 коробки отбора мощности ручку выключателя устанавливают в правое положение «Включено». При этом реле срабатывает и замыкает цепь питания электромагнита. Сердечник электромагнита, перемещаясь вниз, давит на шток включения воздушного клапана и открывает его. Воздух через впускной клапан поступает в камеру включения и, действуя на мембрану 13,

перемещает шток 15, соединенный с вилкой включения коробки отбора мощности.

На корпусе камеры включения установлен выключатель 11 контрольной лампы включения коробки отбора мощности.

При перемещении штока контакты выключателя замыкаются и загорается контрольная лампа красного цвета.

Для выключения коробки отбора мощности ручку выключателя устанавливают в левое положение «Выключено».

При этом размыкается цепь питания электромагнита, воздушный клапан закрывается, возвратная пружина мембранной камеры перемещает шток с вилкой в исходное положение. Шестерня-каретка 7 выходит из зацепления, и коробка отбора мощности выключается; при этом контакты выключателя контрольной лампы размыкаются и контрольная лампа гаснет.

Подсоединение проводов осуществляется в соответствии со схемой (рис. 97). Дополнительный пучок проводов укладывают под скобы крепления заднего и среднего пучков проводов и закрепляют хомутами.

## **ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ**

### **Неисправности двигателя**

При достаточном навыке о техническом состоянии двигателя можно судить по уровню шума при его работе. Важно зафиксировать уровень шума нормально работающего двигателя с тем, чтобы по посторонним стукам выявить какую-либо неисправность.

Наиболее вероятными причинами возникновения повышенного уровня шума может быть увеличение зазоров: в газораспределительном механизме; в шатунных или коренных подшипниках; между гильзой цилиндра и поршнем.

Первая причина устраняется регулировкой, в остальных случаях требуется замена изношенных деталей. Другие характерные неисправности приведены ниже.

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	-----------------------	------------------

### Неисправна система питания

1. Двигатель не пускается или плохо пускается при исправной работе стартера<sup>1</sup>

Нет топлива в поплавковой камере карбюратора

Переобогащена рабочая смесь по вине водителя

Не закрывается воздушная заслонка

Засорились жиклеры

Продуть топливопроводы, проверить работу игольчатого клапана карбюратора, топливный насос

Продуть цилиндры, провернуть коленчатый вал двигателя стартером (не более 5 ... 10 с) при полностью открытых дроссельных и воздушной заслонках

Проверить работу воздушной заслонки и устранить неисправность

Промыть жиклеры в ацетоне, затем продуть воздухом

### Неисправна система зажигания

Неисправен замок зажигания

Слабая искра в свечах зажигания

Неправильно установлен угол опережения зажигания

Неисправен фильтр радиопомех или обрыв монтажных проводов

Неисправно добавочное сопротивление

Обрыв обмотки статора датчика-распределителя

Неисправна катушка зажигания

Заменить замок зажигания

Проверить зарядку аккумуляторной батареи и при необходимости — зарядить. Проверить все соединения проводов системы зажигания, зачистить и подтянуть их

Отрегулировать угол опережения зажигания

Заменить фильтр радиопомех или неисправный провод

Заменить добавочное сопротивление

Заменить датчик-распределитель

Заменить катушку зажигания

## Неисправна система питания

2. Двигатель работает с перебоями или быстро останавливается на режиме холостого хода

Поплавковая камера карбюратора медленно заполняется топливом

Не открываются дроссельные заслонки при закрытии воздушной заслонки

Не отрегулированы винты качества и количества горючей смеси карбюратора

Засорились жиклеры системы холостого хода карбюратора

Просачивается воздух между фланцем карбюратора и фланцем впускного трубопровода

Промыть игольчатый клапан карбюратора, продуть топливные магистрали, промыть топливный фильтр грубой очистки топлива

Отрегулировать работу рычага привода дроссельных заслонок

Отрегулировать карбюратор на режиме холостого хода

Промыть жиклеры системы холостого хода в ацетоне и продуть их воздухом

Подтянуть крепление карбюратора. При повторении дефекта заменить прокладку

## Неисправна система зажигания

Повреждена изоляция проводов системы зажигания

Неправильно установлен угол опережения зажигания

Неисправны свечи зажигания

Слабая искра в свечах зажигания

Неисправен реле-регулятор

Проверить проводку системы зажигания и восстановить соединение или изоляцию

Отрегулировать угол опережения зажигания и зазор<sup>2</sup> в контактах прерывателя

Заменить свечи зажигания

Проверить зазор<sup>2</sup> в контактах прерывателя, при необходимости отрегулировать; зачистить контакты

Заменить реле-регулятор

<sup>1</sup> Прежде чем искать причину затрудненного пуска двигателя, следует проверить, есть ли топливо в баке. Проверить соответствие масла сезону.

<sup>2</sup> Только для автомобиля ЗИЛ-131НА.



Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
3. Внезапная остановка двигателя	Разъединение или замыкание на массу проводов системы зажигания Прекращение подачи топлива	Проверить проводку системы зажигания и восстановить соединение или изоляцию Установить причину прекращения подачи топлива и устранить ее
4. Двигатель не развивает полной мощности	Не отрегулированы зазоры в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры

#### Неисправна система питания

Переобогащена рабочая смесь из-за дефектов игольчатого клапана или негерметичности поплавка карбюратора	Промыть игольчатый клапан карбюратора в ацетоне Отогнуть рычаг поплавка и установить требуемую высоту уровня топлива в поплавковой камере или заменить поплавок
Неправильно работает привод клапана экономайзера	Проверить и, если требуется, отрегулировать момент включения клапана экономайзера
Переобеднена рабочая смесь, засорены жиклеры Засорены топливопроводы и топливный фильтр	Промыть жиклеры в ацетоне, затем продуть воздухом Прочистить трубопроводы. Заменить фильтр тонкой очистки топлива
Рано срабатывает ограничитель частоты вращения Неполностью открываются воздушная или дроссельные заслонки карбюратора	Отрегулировать ограничитель частоты вращения Отрегулировать тягами открытие заслонок
Засорен воздушный фильтр Неплотно прилегают клапаны топливного насоса	Промыть воздушный фильтр Заменить клапаны топливного насоса

## Неисправна система зажигания

<p>5. Стук в двигателе</p>	<p>Неправильно установлен угол опережения зажигания</p> <p>Неисправен центробежный или вакуумный регулятор опережения зажигания</p> <p>Неисправны свечи зажигания</p> <p>Мал зазор между тормозными колodками и барабаном</p> <p>Большой зазор между клапанами и коромыслами</p> <p>Детонационное сгорание</p>	<p>Проверить установку угла опережения зажигания и при необходимости отрегулировать</p> <p>Устранить неисправность</p> <p>Заменить свечу</p> <p>Отрегулировать зазор в тормозном механизме</p> <p>Отрегулировать зазоры в клапанном механизме</p> <p>Залить топливо с необходимым октановым числом, удалить нагар в камерах сгорания, установить правильно угол опережения зажигания</p>
<p>6. Повышенный расход топлива при эксплуатации</p>	<p>Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора</p> <p>Неисправна топливоподающая система. Течь в местах соединений, дефект мембраны топливного насоса</p> <p>Засоренность воздушного фильтра</p>	<p>Устранить негерметичность игольчатого клапана или отрегулировать положение иглы</p> <p>Устранить течь. Заменить мембрану топливного насоса</p> <p>Промыть воздушный фильтр</p>

## Неисправности предпускового подогревателя

### Отсутствует подача топлива

<p>1. Подогреватель не начинает работать</p>	<p>Засорены бачок и трубки подвода топлива</p> <p>Не открывается электромагнитный клапан (не слышен щелчок)</p> <p>Засорены фильтр или топливные каналы электромагнитного клапана</p>	<p>Снять и промыть бачок, трубки продуть сжатым воздухом</p> <p>Проверить затяжку наконечников на зажимах, а также проверить и, если надо, зарядить аккумуляторную батарею</p> <p>Отвернуть пробку фильтра, промыть его и продуть сжатым воздухом каналы клапана</p>
--	---	--

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
<b>Отсутствует подача воздуха</b>		
<p>2. Не работает свеча нака- ливания</p>	<p>Не работает электродвигатель вен- тилятора</p> <p>Отсутствует контакт между наконечником провода и свечой</p> <p>Перегорела контрольная спираль</p> <p>Перегорела спираль накаливания свечи</p> <p>Недостаточный накал спирали свечи</p> <p>Перегорела спираль подогрева клапана</p>	<p>Проверить затяжку наконечников на за- жимах электродвигателя, заменить или от- ремонтировать электродвигатель</p> <p>Проверить затяжку наконечника на за- жиме свечи</p> <p>Заменить спираль</p> <p>Заменить свечу</p> <p>Проверить затяжку наконечника на за- жиме свечи. Проверить и, если необходимо, зарядить аккумуляторную батарею</p> <p>Заменить спираль подогрева</p>
<b>Неисправности сцепления</b>		
<p>1. Сцепление пробуксовывает</p> <p>2. Неполное выключение сцеп- ления</p>	<p>Отсутствует свободный ход педали выключения сцепления</p> <p>Замасливание поверхности трения</p> <p>Износ или разрушение фрикцион- ных накладок</p> <p>Механизм управления сцеплением не обеспечивает необходимого хода муфты подшипника выключения сцеп- ления</p>	<p>Отрегулировать свободный ход педали выключения сцепления</p> <p>Устранить попадание масла в картер. Обезжирить поверхности трения сцепления</p> <p>Заменить фрикционные накладки или ве- домый диск</p> <p>Проверить исправность механизма упра- вления сцеплением (увеличенный свободный ход, малый полный ход педали и др.). Устра- нить обнаруженные неисправности</p>

3. Сцепление не передает крутящий момент от двигателя

Разрушены фрикционные накладки

Заменить фрикционные накладки или ведомый диск

Разрушен демпфер

Заменить ведомый диск

### Неисправности коробки передач

1. Затрудненное включение всех передач

Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)

Отрегулировать свободный ход педали выключения сцепления

2. Включение передач с ударом и скрежетом

Износ конусных колец синхронизаторов. Износ блокирующих фасок пальцев и каретки

Заменить синхронизаторы

3. Самовыключение передач на ходу

Неполное включение передачи из-за неисправности механизма переключения, износа вилок, ослабления крепления вилок и головок

Устранить неисправности, заменить изношенные детали

4. Передачи не включаются

Поломка пальцев или фиксаторов синхронизаторов

Заменить синхронизаторы

5. Повышенный уровень шума при работе коробки передач

Износ или поломка зубьев шестерен

Заменить неисправные детали

6. Течь масла из коробки передач

Разрушение подшипников

Заменить манжеты

Износ или потеря эластичности манжет

Промыть вентиляционную трубку

Повышенное давление в картере коробки

Подтянуть крепежные детали, заменить прокладки

Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям

### Неисправности рулевого управления<sup>1</sup>

1. Автомобиль плохо «держит» дорогу

Велики потери трения в шарнирах рулевых тяг и шкворнях

Смазать шкворни и шарниры рулевых тяг

Неправильная установка передних колес

Отрегулировать и смазать подшипники передних колес

<sup>1</sup> Перед определением причин неисправностей следует проверить давление в шинах и регулировку шарниров рулевых тяг.

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
<p>2. Гидравлический усилитель не обеспечивает достаточного усилия или его работа неравномерна</p>	<p>Велик дисбаланс передних колес Повышенный ход рулевого колеса</p> <p>Затруднена самоустановка колес в движении</p> <p>Недостаточное натяжение ремней привода насоса</p> <p>Недостаточный уровень масла в бачке насоса</p> <p>Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное)</p> <p>Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма</p> <p>Повышенная утечка масла в рулевом механизме вследствие износа или повреждения уплотнительных колец</p> <p>Зависание перепускного клапана вследствие загрязнения</p> <p>Ослабление затяжки гайки упорных подшипников винта рулевого управления</p>	<p>Отбалансировать колеса</p> <p>Определить место повышенного люфта, провести регулировку или заменить изношенные детали</p> <p>Снять верхнюю крышку рулевого механизма, отрегулировать затяжку гайки упорных подшипников</p> <p>Натянуть ремни</p> <p>Долить масло</p> <p>Удалить воздух. Если воздух удалить не удается, проверить затяжку всех соединений</p> <p>Снять и промыть фильтр, проверить прокладку под коллектором, проверить затяжку болтов крепления коллектора. Если все указанное выше исправно, сменить масло</p> <p>Отрегулировать регулировочным винтом рулевой механизм</p> <p>Разобрать механизм, заменить уплотнительные кольца</p> <p>Разобрать насос, проверить перемещение клапана</p> <p>Разобрать рулевой механизм, подтянуть гайки</p>

3. Полное отсутствие усиления при повороте рулевого колеса на различных режимах работы двигателя

4. Повышенный уровень шума при работе насоса

5. Стук в рулевом механизме

6. Выбрасывание масла через сапун бачка насоса

Отвертывание седла предохранительного клапана насоса

Зависание перепускного клапана вследствие загрязнения

Слабое натяжение ремня

Недостаточный уровень масла в бачке насоса

Засорение и повреждение фильтра

Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное)

Прогнут коллектор

Разрушена прокладка под коллектором

Увеличен зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма

Чрезмерно высок уровень масла

Засорен или поврежден фильтр

Повреждена прокладка коллектора

Погнут коллектор

Разобрать насос, завернуть седло

Разобрать насос, проверить перемещение клапана

Натянуть ремень

Долить масло

Промыть и проверить сетчатый фильтр или сменить бумажный фильтр

Удалить воздух или заменить масло

Устранить неплоскостность

Сменить прокладку

Отрегулировать регулировочным винтом рулевой механизм

Установить нормальный уровень масла

Промыть и проверить фильтр

Сменить прокладку

Устранить неплоскостность

## Неисправности тормозных систем

### Механизм рабочего тормоза

1. Нагрев тормозных барабанов, колеса приторможены

2. Не растормаживается одно из колес

Малый зазор между колодками и тормозными барабанами

Поломка стяжных пружин колодок

Заедание вала разжимного кулака

Проверить величину зазора; при необходимости отрегулировать зазор

Заменить пружины

Разобрать колесный тормозной механизм, промыть и смазать вал и втулки

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
3. Слабое торможение	<p>Большой зазор между колодками и тормозным барабаном в одном или нескольких колесных тормозных механизмах</p> <p>Замасливание накладок тормозных колодок</p>	<p>Проверить величины зазоров во всех колесных тормозных механизмах и при необходимости отрегулировать зазоры</p> <p>Промыть накладки керосином и заменить сальники ступиц</p>
<b>Тормозные камеры</b>		
<p>1. Утечка сжатого воздуха из тормозной камеры при торможении</p> <p>2. Шток камеры не возвращается в исходное положение</p>	<p>Разгерметизировано место разъема крышки с корпусом камеры</p> <p>Повреждена мембрана</p> <p>Ослабла или сломана возвратная пружина</p>	<p>Подтянуть болты стяжного хомута</p> <p>Заменить мембрану</p> <p>Заменить пружину</p>
<b>Компрессор</b>		
<p>1. Шум и стук, увеличенное количество масла и конденсата, сливаемого из воздушных баллонов</p> <p>2. Утечка воздуха через клапаны</p>	<p>Износ поршневых колец, подшипников нижних головок шатунов</p> <p>Изношены клапаны</p>	<p>Заменить изношенные детали</p> <p>Заменить клапаны. При установке притереть их к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта</p>
<b>Комбинированный тормозной кран</b>		
<p>1. Утечка воздуха через атмосферный вывод при свободном положении рычага крана</p> <p>2. Заедание рычага крана</p>	<p>Изношены клапаны</p> <p>Ослабли пружины</p> <p>Загрязнен рычажный механизм в результате разрушения защитного <del>детля</del></p>	<p>Заменить клапаны</p> <p>Заменить пружины</p> <p>Очистить от грязи детали рычажного механизма, смазать их и установить новый <del>детля</del></p>

### Соединительные головки

1. Утечка воздуха в месте соединения головок

Ослабло крепление  
Повреждено уплотнительное кольцо или клапан  
Поломка пружины  
Плотная посадка клапана в гнезде

Подтянуть крепление  
Заменить уплотнительное кольцо или клапан  
Заменить пружину  
Обеспечить подвижность клапана, при необходимости заменить его

2. Клапан не возвращается в исходное положение

Негерметичность крана

Загрязнен кран

Продуть несколько раз сжатым воздухом кран или снять и промыть его

### Неисправности электрооборудования

#### Генератор

1. Генератор не дает зарядного тока. Указатель тока показывает разрядный ток при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя

Проскальзывание приводного ремня  
Неисправна проводка или контактные соединения к генератору и другим элементам цепи. Плохой контакт корпуса генератора с двигателем

Отрегулировать натяжение приводного ремня  
Определить место неисправности в проводке или местах контактных присоединений и устранить неисправность

Отсутствует контакт между щетками и кольцами. Изношены щетки

Проверить высоту щеток, перемещение щеток в направляющих и при необходимости заменить их; в случае загрязнения протереть кольца тряпкой, смоченной в бензине; если загрязнение этим способом не удаляется, кольца зачистить стеклянной шкуркой

Неисправна аккумуляторная батарея

Проверить и в случае необходимости заменить аккумуляторную батарею

Обрыв катушки возбуждения или отсоединение проводов от колец

Проверить сопротивление цепи катушки возбуждения между контактными кольцами. При обрыве катушки ротор нужно заменить



Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
<p>2. Указатель тока показывает зарядный ток большой силы</p> <p>3. Шум шариковых подшипников при работе генератора</p>	<p>Неисправен регулятор напряжения Неисправны (пробой или обрыв) диоды выпрямительного блока Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора</p> <p>Мал диапазон регулируемого напряжения Неисправен регулятор напряжения Неисправен указатель тока Чрезмерное натяжение или перекос приводных ремней Изношены или повреждены шариковые подшипники</p>	<p>Заменить регулятор напряжения Проверить и при необходимости заменить выпрямительный блок Разобрать генератор, снять статор и проверить сопротивление фаз При исправном статоре оно должно быть одинаковым При обрыве или коротком замыкании одной из фаз заменить статор Переключить на более высокий диапазон</p> <p>Заменить регулятор</p> <p>Заменить указатель тока Отрегулировать натяжение приводных ремней и устранить перекос Заменить шариковые подшипники</p>
<p>1. Стартер не работает</p>	<p style="text-align: center;"><b>Стартер</b></p> <p>Разряжена аккумуляторная батарея Неисправен выключатель зажигания Нарушен один из контактов в цепи питания стартера</p> <p>Отсутствие контакта щеток с коллектором</p>	<p>Проверить аккумуляторную батарею и зарядить или заменить ее Проверить выключатель зажигания и устранить неисправность Проверить контактные соединения цепи, при необходимости зачистить их и подтянуть Протереть коллектор тряпкой, смоченной в бензине или очистить коллектор стеклян-</p>

2. Стартер не вращает коленчатый вал двигателя или вращает его очень медленно

3. Ротор стартера вращается с большой частотой, но не вращает коленчатый вал

4. При включении стартера слышны частые щелчки реле стартера

5. При включении стартера слышен скрежет металла

### Обрыв внутри стартера

Неисправность в реле стартера (обрыв обмоток, заедание якоря, смещение контактного диска)

Низкая температура двигателя (зимой)

Коррозия контактных соединений на батарее

Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея

Плохой контакт в цепи питания стартера

Подгорание контактов реле. Плохой контакт щеток с коллектором

### Пробуксовывание привода

Тугое перемещение привода на валу

Обрыв в цепи удерживающей обмотки реле стартера

Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея

Сильно забиты торцы зубьев

Ослаблено крепление стартера к двигателю

ной шкуркой. Очистить боковые грани щеток или заменить изношенные щетки новыми

Проверить состояние щеточных пружин и в случае их неисправности заменить. Проверить наличие заедания щеток в щеткодержателе, устранить выявленные неисправности

Проверить и устранить дефекты или заменить стартер

Проверить работу реле и устранить неисправность или заменить реле

### Прогреть двигатель

Зачистить контактные соединения

Зарядить или заменить батарею

Очистить и затянуть выводы проводов

Зачистить контакты реле. Провести техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла

Заменить привод, обратить внимание на сохранность регулировочных шайб

Очистить вал стартера и смазать маслом для двигателя

Заменить реле стартера

Зарядить или заменить батарею

Опилить заусенцы на входной части зубьев маховика (или заменить венец маховика)

Подтянуть болты крепления

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
6. Стартер после пуска двигателя не отключается	Заклинило привод на валу якоря Межвитковое замыкание одной из обмоток реле стартера	Заменить привод Заменить реле стартера
<b>Аккумуляторная батарея</b>		
1. Ускоренный саморазряд аккумуляторной батареи	Замыкание выводов аккумуляторов грязью и электролитом, разлитым на поверхности батареи  Загрязнение электролита посторонними примесями	Протереть батарею сухой тряпкой, а затем другой, смоченной 10 %-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды  Батарею разрядить силой тока, равной 8 А, до напряжения 1,1 ... 1,2 В на один аккумулятор. Вылить электролит, промыть батарею, залить свежий электролит и зарядить батарею
2. Ускоренное понижение уровня электролита в батарее	Электролит «выкипает»	Проверить регулятор напряжения
3. Из вентиляционного отверстия одной или нескольких банок аккумулятора во время заряда выливается электролит	Чрезмерно высокий уровень электролита Чрезмерная сила зарядного тока Короткое замыкание пластин в одной из банок аккумулятора	Отсосать резиновой грушей излишки электролита Проверить регулятор напряжения Сдать батарею в ремонт
4. При заряде полностью разряженной батареи быстро повышаются напряжение и температура электролита и начинается бурное выделение газа, а плотность повышается незначительно	Сульфатация пластин, которая может возникнуть, если батарею долго не использовали, длительное время эксплуатировали при пониженном уровне электролита или систематически недозаряжали	Исправляют сульфатированные пластины циклом заряд—разряд силой тока не более 3 А при начальной плотности электролита не более 1,12 г/см <sup>3</sup> Сильно сульфатированные пластины не восстанавливаются

## ПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

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

Исправный двигатель легко пускается стартером. Для пуска прогретого двигателя необходимо:

1. Включить зажигание поворотом ключа по часовой стрелке, дальнейшим его поворотом до упора включить стартер.

2. Если двигатель не пустился с первой или второй попытки, вытянуть ручку управления воздушной заслонки карбюратора примерно на  $1/4$  хода и вновь включить стартер.

3. Как только двигатель начал работать, отключить стартер и немедленно нажать на ручку воздушной заслонки карбюратора до отказа, одновременно нажимая на педаль управления дроссельными заслонками (примерно на  $1/2$  хода).

При устойчивой работе двигателя на режиме холостого хода и при температуре охлаждающей жидкости не ниже  $60^{\circ}\text{C}$  можно увеличить нагрузку на двигатель.

**Пуск холодного двигателя при температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$**

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

Пуск двигателя проводить в такой последовательности:

1. Подкачать топливо ручным рычагом топливного насоса в карбюратор для возмещения возможных потерь топлива вследствие испарения или подтекания.

2. Вытянуть ручку воздушной заслонки карбюратора.

3. Включить зажигание.

4. Включить стартер. Держать стартер включенным следует не более 10 с; интервалы между включениями стартера должны быть не менее 60 с.

Если при помощи стартера коленчатый вал двигателя проворачивается тяжело (недостаточен заряд аккумуляторной батареи), следует пользоваться не стартером, а пусковой рукояткой. Нельзя включать стартер более 3 раз подряд.

5. Как только двигатель начал работать, надо немедленно утопить ручку управления воздушной заслонкой

карбюратора на  $1/4 \dots 1/2$  ее хода (до положения, обеспечивающего устойчивую работу двигателя), нажать одновременно на педаль управления дроссельными заслонками и, не давая двигателю работать с большой частотой вращения коленчатого вала, прогреть его, постепенно утапливая до отказа ручку управления воздушной заслонкой.

6. Прогреть двигатель, не превышая среднюю частоту вращения коленчатого вала, до температуры охлаждающей жидкости не ниже  $60^{\circ}\text{C}$ .

7. После прогрева двигателя при устойчивой его работе на режиме холостого хода остановить двигатель, выключить зажигание. Дать стечь маслу в картер в течение нескольких минут. Проверить уровень масла.

Проверить, нет ли подтекания масла, воды и топлива, а также проверить, нет ли утечки воздуха в соединениях трубопроводов и соединительных шлангов.

8. Пустить вновь двигатель, как указано в разделе «Пуск двигателя». При исправной работе двигателя можно увеличить на него нагрузку.

Запрещается повышать частоту вращения коленчатого вала для ускорения прогрева холодного двигателя.

### **Пуск холодного двигателя при температуре не ниже минус $15^{\circ}\text{C}$**

Отключить масляный радиатор и повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал на 3 ... 5 оборотов.

В дальнейшем порядок пуска и прогрева двигателя должен соответствовать указаниям по пуску двигателя при температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$ . После полного прогрева двигателя надо снова включить масляный радиатор.

### **Пуск холодного двигателя при температуре ниже минус $15^{\circ}\text{C}$**

Для обеспечения пуска двигателя при этих температурах, а также для уменьшения износа деталей, возникающего при пуске холодного двигателя, надо применять предпусковой подогреватель.

После прогрева двигателя подогревателем двигатель пускается так же, как указано выше (см. подраздел «Пуск холодного двигателя при температуре не ниже минус  $15^{\circ}\text{C}$ »).

## Останов двигателя

Наблюдающееся иногда после выключения зажигания самовоспламенение смеси (двигатель продолжает работать при выключенном зажигании) обычно после большой перегрузки двигателя не является признаком какого-либо дефекта и вызывается большей частью наличием в камере сгорания раскаленных частиц нагара.

Не следует пытаться устранить самовоспламенение смеси установкой более холодных свечей, так как самовоспламенение не зависит от тепловой характеристики 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 выключить зажигание.

### Пуск двигателя с помощью предпускового подогревателя

1. Подготовить 32 ... 35 л воды для системы охлаждения.

2. Закрывать жалюзи радиатора, открыть капот двигателя: при сильном ветре принять меры, чтобы открытый капот не был поврежден. Отключить масляный радиатор и надеть утеплительный чехол на его облицовку.

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

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

4. Если топливо в бачке отсутствует или его недостаточно, наполнить бачок. Следите, чтобы он не был переполнен и чтобы не проливалось топливо.

5. Залить 1,5 л воды в котел подогревателя через воронку 3 (см. рис. 34).

6. Открыть кран 24.

7. На 45 с установить ручку переключателя 18 в положение II; 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 21 свечи, оставляя его нажатым; при этом одновременно ток подается не только на свечу 11, но и на спираль 25 подогрева электромагнитного клапана; установленную в корпусе клапана. Как только контрольная спираль 19 накалится до светло-красного цвета, произойдет воспламенение топлива в камере сгорания; при этом будет слышен «хлопок». После хлопка включить подогреватель, переместив ручку переключателя 18 в положение II. При достижении устойчивой работы подогревателя выключить свечу, отпустив выключатель 21.

8. Если подогреватель по каким-либо причинам не начал работать, повторить его включение. В случае замерзания воды в трубке 12 длительная работа подогревателя не допускается. Для оттаивания воды в трубке нужно периодически включать подогреватель на 1 ... 2 мин с интервалами 2 ... 4 мин, причем в промежутках между включениями подогревателя в его котел надо подавать воздух с помощью вентилятора. Оттаявшая трубка должна быть теплой (проверяется на ощупь).

9. По истечении 1 ... 2 мин после пуска подогревателя дополнительно залить через воронку котла 6 ... 8 л воды в систему охлаждения двигателя, закрыть пробку воронки и продолжать прогрев двигателя. На время прогрева двигателя капот следует закрыть. Если подогреватель при закрытом капоте перестанет работать, капот нужно оставить приоткрытым, положив под него какой-либо предмет.

Воду следует заливать аккуратно, не проливая ее.

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

11. Выключить подогреватель, переведя ручку переключателя 18 в положение I (на продувку котла), и закрыть кран 24. Примерно через 56 ... 60 с после прекращения гудения пламени в котле подогревателя выключить вентилятор, переместив ручку переключателя в положение «0».

Из-за несоблюдения указанного порядка выключения подогревателя возможны выбрасывание пламени и подгорание воздухоподводящего шланга 10.

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

13. Прогревая двигатель на средней частоте вращения, залить дополнительно воду в двигатель через заливную воронку до полного ее заполнения и закрыть пробку воронки. Затем налить воду в радиатор до заполнения всего объема системы охлаждения и закрыть пробку радиатора.

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

15. Сливать воду из системы охлаждения нужно через кран радиатора, кран 14 котла и кран 6 трубопровода подогревателя, повернув ручку 7 управления краном; при этом необходимо открыть пробку радиатора.

При использовании в качестве охлаждающей жидкости антифриза подготовку к пуску двигателя следует вести, как было указано выше, исключив операции, предусмотренные пп. 1, 3, 5, 8, 9 и 13.

### **Правила пользования предпусковым подогревателем**

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

2. К пользованию подогревателем допускаются лица, хорошо изучившие настоящие правила.

3. Необходимо, чтобы водитель присутствовал при прогреве двигателя, следил за горением топлива в котле до выключения подогревателя и имел огнетушитель на случай пожара.

4. Запрещается прогревать подогревателем двигатель в закрытых помещениях 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 явиться причинами возникновения пожара.

6. Пуск подогревателя без воды в котле запрещается.

7. Кран 24 (см. рис. 34) питания подогревателя надо открывать только на время работы подогревателя. В остальное время его следует держать плотно закрытым.

8. В летнее время в топливном бачке подогревателя не должно быть топлива.



Высокая средняя скорость движения, небольшой расход топлива, возможность преодоления труднопроходимых участков дороги, а также сохранность автомобиля во многом зависят от правильного вождения автомобиля.

Передачи необходимо переключать только при выключенном сцеплении нажатием на рычаг, без рывков; почувствовав сопротивление перемещению рычага, следует продолжать плавное давление на рычаг до полного включения передачи. Резкое перемещение рычага не способствует, а препятствует включению передач.

Трогание с места автомобиля необходимо проводить только на первой передаче.

Если при трогании с места не удастся поставить рычаг в требуемое положение, не следует пытаться включать передачу резкими толчками рычага, надо отпустить педаль сцепления, вторично выключить сцепление и попытаться снова включить передачу.

Наличие синхронизаторов позволяет переключать передачи 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 дроссельными заслонками.

Переход с высшей передачи на низшую надо проводить так:

- 1) выключить сцепление;
- 2) поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- 3) включить сцепление, резко нажать на педаль управления дроссельными заслонками и мгновенно ее отпустить, тем самым увеличив частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- 4) выключить сцепление и поставить рычаг переключения передач в требуемое положение;
- 5) включить сцепление.

При переходе со второй передачи на первую надо обязательно применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль управления дроссельными заслонками.

Включать первую передачу в коробке передач, кроме случаев трогания с места, следует при маневрировании и разворотах в узких местах.

Передачу заднего хода можно включить 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. Переходить 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.

Во второй передаче раздаточной коробки передний мост может быть включен только принудительно переключателем, установленным на переднем щите кабины. Принудительное включение переднего моста на второй передаче раздаточной коробки рекомендуется при движении на скользких дорогах. Как при автоматическом, так и при принудительном включении переднего моста на щитке приборов в кабине включается сигнальная лампа.

При движении автомобиля не следует держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к частичному выключению сцепления и пробуксовыванию диска, что вызывает повышенный износ фрикционных накладок и разрушение выжимного подшипника сцепления.

Недопустимо резко отпускать педаль сцепления, так как это может привести к выходу из строя агрегатов трансмиссии и самого сцепления.

По скользкой дороге необходимо двигаться равномерно, с небольшой скоростью. Тормозить рекомендуется плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. Рекомендуется тормозить двигателем. Любое торможение увеличивает износ покрышек и повышает расход топлива, поэтому тормозить надо как можно реже. При торможении не следует доводить колеса до скольжения, так как в этом случае значительно уменьшается эффективность

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; от водителя требуется особое внимание.

Задние буфера при буксировании прицепа рекомендуются с автомобиля снимать.

Трогаться с места с прицепом следует особенно плавно, избегая рывков, так как резкое трогание с места приводит к пробуксовыванию колес, ускоренному изнашиванию сцепления, шин и перерасходу топлива.

### **Преодоление подъемов**

Крутые подъемы надо преодолевать на понижающей 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 передачи на подъеме. В зависимости от состояния грунта предварительно снизить давление воздуха в шинах. Если невозможно преодолеть подъем своим ходом, следует использовать лебедку.

При удобном подъеме и сравнительно ровной поверхности дороги короткие подъемы можно преодолеть с разгона на второй передаче раздаточной коробки и на второй или третьей передаче коробки передач в зависимости от крутизны подъема. Преодолевать подъемы желательно по прямой линии, так как преодоление наискось, с креном, вызывает пробуксовывание разгруженных колес и разворот автомобиля. Совершать повороты допустимо только на отлогих подъемах.

### **Преодоление спусков**

При переходе к длинному спуску (длиной более 50 м) водитель должен оценить его крутизну и включить 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 может привести к израсходованию запаса воздуха привода тормозов и выключению гидросилителя рулевого управления, что снижает безопасность

движения автомобиля. При преодолении такого спуска необходимо всегда использовать торможение двигателем. Спуск с тормозами с выключенной коробкой передач или раздаточной коробкой или с выключенным сцеплением недопустим.

Если на спуске будет повышаться частота вращения коленчатого вала, надо периодически притормаживать автомобиль, снижая скорость его движения.

Рекомендуется при движении автомобиля на затяжных спусках, когда для торможения используется двигатель, включать вторую или четвертую передачи, имеющие замки против самопроизвольного выключения.

### **Преодоление канав, придорожных кюветов и рвов**

Эти препятствия необходимо преодолевать по возможности при движении с малой скоростью. При этом следует учитывать размеры автомобиля.

Преодолевать канавы, особенно по влажному грунту, надо под прямым углом, иначе автомобиль может соскользнуть, накрениться вдоль канавы или кювета, и тогда одностороннее перераспределение нагрузки на колеса вызовет пробуксовывание разгруженных колес, что приведет к необходимости применения буксира или лебедки.

### **Движение по грязным проселкам и профилированным дорогам на глинистом и черноземном грунтах**

При движении по глинистым и черноземным грунтам 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, надо умело использовать уже проложенную колею, что предотвращает боковые заносы автомобиля.

Особые затруднения для водителя могут возникнуть на чрезмерно мокрых дорогах, имеющих крутой профиль и глубокие придорожные кюветы. На таких дорогах двигаться следует по гребню осторожно с малой скоростью.

При эксплуатации автомобиля в период распутицы необходимо вместо пробки со шплинтом, ввернутой в картер сцепления, завернуть герметичную пробку из комплекта ЗИП.

## Преодоление заболоченных мест, песчаных участков и снежной целины

**Заболоченные участки** следует проходить на первой передаче раздаточной коробки со скоростью движения не более 10 км/ч, снизив предварительно давление воздуха до 0,050 ... 0,075 МПа (0,5 ... 0,75 кгс/см<sup>2</sup>).

По заболоченному лугу необходимо двигаться без остановки, не допуская буксования колес; начинать движение следует плавно, без рывков. Если начнется буксование колес, необходимо немедленно выключить сцепление и, включив передачу заднего хода, выехать назад. Двигаться надо по прямой, не делая крутых поворотов. При необходимости поворачивать следует плавно, по кривой большого радиуса. Такой поворот почти не увеличивает сопротивление движению автомобиля, что исключает возможность срыва дерна и буксования колес, неизбежных на крутых поворотах. Следует избегать движения по следу, проложенному впереди идущим автомобилем.

**Песчаные участки** нужно преодолевать также с пониженным давлением воздуха в шинах до 0,15 ... 0,075 МПа (1,5 ... 0,75 кгс/см<sup>2</sup>) в зависимости от плотности песка и условий движения. На особо тяжелых участках нельзя допускать пробуксовывания. Если началось пробуксовывание, необходимо отъехать назад для разгона и приобретения большей скорости. При движении колонной надо двигаться по следу впереди идущего автомобиля.

Снег глубиной до 500 мм хорошо преодолевается автомобилем без снижения давления воздуха в шинах. Повороты по снежной целине должны осуществляться так же, как и при движении по заболоченному лугу. При значительной толщине снежного покрова, препятствующего движению автомобиля, давление следует снижать до 0,05 ... 0,075 МПа (0,5 ... 0,75 кгс/см<sup>2</sup>) 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 можно снижать давление воздуха в шинах в зависимости от характера грунта. Не следует злоупотреб-

лять снижением давления, устанавливая его значительно ниже, чем это необходимо по условиям движения. Следует также помнить о том, что пробег при сниженном давлении ограничен, поэтому снижать давление надо только в случаях крайней необходимости.

**Запрещается снижать давление при движении по дорогам с твердым покрытием для увеличения плавности хода.**

При выходе с труднопроходимого участка на дорогу с твердым покрытием необходимо остановить автомобиль и поднять давление воздуха в шинах до 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>). Дальнейшее повышение давления до нормального разрешается проводить на ходу при скорости движения не более 30 км/ч.

Ниже приведены нормы давления воздуха в шинах, рекомендуемые для различных видов грунта, скорости движения, а также максимальная величина пробега.

Условия движения . . . . .	Снежная целина, заболоченный грунт	Сыпучий песок, рыхлый грунт, сухой луг
Допустимое давление воздуха в шинах, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,05 ... 0,075 (0,5 ... 0,75)	0,075 ... 0,15 (0,75 ... 1,5)
Допустимая максимальная скорость движения, км/ч . . . . .	10	20
Максимальный пробег за время гарантийного срока службы, км . . . . .	450	1775

Если пробег с пониженным давлением превышает указанный, общий срок службы шин будет снижаться.

При движении с грузом массой 5000 кг давление в шинах должно быть 0,42 МПа (4,2 кгс/см<sup>2</sup>); снижать давление в шинах в этом случае запрещается.

В случае длительного движения автомобиля с высокой скоростью температура воздуха в шинах повышается, что вызывает увеличение давления; при этом давление в шинах можно не снижать.

Во время движения шинные краны на колесах надо держать открытыми независимо от состояния дороги. Это позволяет постоянно наблюдать по манометру за давлением 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 первой возможности следует заменить колесо с проколотой шиной запасным или отремонтировать камеру.

**Категорически запрещается отключать от системы непроколотые шины и подкачивать только поврежденные шины.**

### Преодоление брода

На автомобилях установлено герметичное электрооборудование. Это позволяет преодолевать броды до 1,4 м с учетом высоты волны. 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.

Непосредственно перед переездом брода необходимо установить давление в шинах в пределах 0,15 ... 0,05 МПа (1,5 ... 0,5 кгс/см<sup>2</sup>) соответственно плотности прибрежного грунта. Закрывать кран на трубке вентиляции картера двигателя (не забывать снова открывать вентиляцию картера двигателя после выхода из воды).

Вывернуть коническую пробку со шплинтом из нижней крышки картера сцепления и завернуть герметичную пробку. В аккумуляторную батарею следует установить гидростатические пробки.

При преодолении брода попадание незначительного количества воды в картер сцепления допустимо. После преодоления брода указанные пробки поменять.

Перед входом в воду двигатель должен поработать 3 ... 5 мин со средней частотой вращения коленчатого вала.

При этом автомобиль не должен двигаться; за это время при закрытом кране вентиляции в картере двигателя создается некоторое избыточное давление.

При входе в воду автомобиля 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 вылилась из нее. Входить в брод сле-

дует осторожно, не создавая большой волны перед автомобилем; двигаться при преодолении брода следует на первой или второй передаче коробки передач и на первой передаче раздаточной коробки, избегая маневрирования.

При переезде брода нельзя останавливаться, так как вода сразу же начнет вымывать грунт из-под колес, и они будут погружаться. Двигаться надо по возможности по прямой, избегая крутых поворотов.

Протяженность брода, если дно его тщательно разведано и не представляет опасности, может быть достаточно большой и 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, необходимо при первой возможности, но не позднее чем в этот же день, сменить масло в агрегате. Наличие воды в масле можно определить по изменению цвета. Надо также слить воду из картера тормоза лебедки.

Каждый раз после выхода из брода следует 2 ... 3 раза затормозить автомобиль рабочим тормозом для удаления воды из тормозных камер.

После преодоления брода при первой возможности, но не позднее чем в этот же день, надо смазать шасси и ходовую часть через пресс-масленки до выдавливания свежего смазочного материала.

Если при преодолении брода произошло случайное погружение на глубину, превышающую 1,4 м, необходимо непосредственно после выхода из воды спустить отстой из картера двигателя и очистить фильтр маслосливной горловины двигателя. Если вода в результате крена или случайного погружения попадает 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 стартером. Если двигатель не начинает работать, автомобиль должен быть немедленно вытянут из воды с помощью лебедки другого автомобиля или другими средствами.

Если автомобиль увязнет и вода проникнет в большинство агрегатов, двигаться собственным ходом после выхода автомобиля из воды не следует. Надо отбуксировать автомобиль до ближайшего пункта, где может быть проведено



техническое обслуживание (необходимо слить все масло из агрегатов, промыть их, осмотреть, устранить неисправности и залить свежее масло).

### **Движение с неработающим гидроусилителем**

При отказе гидроусилителя из-за повреждения насоса, разрушения шланга высокого давления или ремня привода насоса, остановки двигателя пользоваться рулевым механизмом можно только кратковременно, до устранения неисправности.

В случае разрыва шлангов насоса надо выполнить следующие операции:

1) соединить нагнетательное отверстие насоса с отсоединенным от гидроусилителя концом сливного шланга;

2) закрыть нагнетательное и возвратное отверстия на гидроусилителе деревянными пробками или другим способом, обеспечивающим защиту от попадания грязи или инородных тел;

3) долить в бачок насоса масло до указанного выше уровня; допускается заливка масла, применяемого для двигателя;

4) доехать до парка при работе двигателя с возможно малой частотой вращения коленчатого вала, наблюдая за температурой масла в бачке. В случае, если масло нагрелось до температуры выше 100 °С, надо сделать остановку и дать маслу остыть.

### **АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131НА**

Автомобиль ЗИЛ-131НА отличается от автомобиля ЗИЛ-131Н тем, что на нем вместо экранированного и герметичного электрооборудования двигателя и герметичных осветительных приборов установлены более простое в обслуживании неэкранированное электрооборудование, контактно-транзисторная система зажигания, генератор переменного тока, полупроводниковый регулятор напряжения и обычные осветительные приборы. Комплект специализированного дополнительного оборудования на автомобиле ЗИЛ-131НА по сравнению с автомобилем ЗИЛ-131Н уменьшен.

Число мест на грузовой платформе автомобиля — 16 (вместо 24 на автомобиле ЗИЛ-131Н).

Максимальная глубина преодолеваемого брода 0,9 м (вместо 1,4 м для автомобиля ЗИЛ-131Н). Кран отключения вентиляции картера двигателя на автомобиле не устанавливают.

На автомобиле в отличие от автомобиля ЗИЛ-131Н не устанавливают:

дополнительную среднюю скамейку на платформе и ограждение заднего борта;

детали для крепления дополнительного оборудования в кабине;

задние световозвращатели;

детали для укладки и крепления ящика с комплектом ночного вождения автомобиля;

детали для укладки и крепления жесткого буксира;

аптечку и детали для ее укладки и крепления;

крепления бачка для питьевой воды;

дополнительный бачок для специальной жидкости и детали для его укладки и крепления, брезентовое ведро.

Средства подавления радиопомех, управляемая фара, сигнализация из платформы в кабину, штепсельная розетка питания приемника на автомобиле ЗИЛ-131НА отсутствуют.

**Воздушный фильтр ВМ-21** (рис. 98) — инерционно-масляный с двухступенчатой очисткой воздуха.

Воздушный фильтр необходимо периодически чистить и заправлять вновь маслом в соответствии с картой смазывания. Для чистки воздушный фильтр надо разобрать, отвернув вначале винт, а затем гайку-барашек. При чистке все детали фильтра следует тщательно промыть в бензине или керосине. Фильтрующий элемент после промывки нужно смочить в масле, перед установкой элемента на место лишнее масло должно стечь с него.

Масло заливают в ванну до 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 смазывания фильтрующего элемента и заправки масляной ванны фильтра применяют то же масло, что и для смазывания двигателя.

Работа двигателя без фильтров или с фильтром без масла недопустима. Следует помнить, что срок службы двигателя в значительной степени зависит от правильной работы воздушного фильтра, а следовательно, и от своевременной его очистки и заправки.

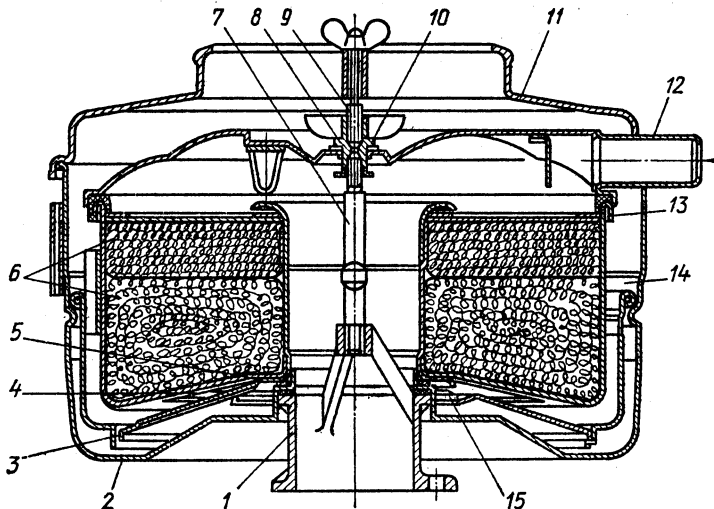


Рис. 98. Воздушный фильтр ВМ-21:

1 и 11 — переходники; 2 — корпус; 3 — отражатель; 4, 5, 10 и 13 — уплотнительные прокладки; 6 — фильтрующие элементы; 7 — шпилька; 8 — гайка-барашек; 9 — винт; 12 — патрубок отвода воздуха в компрессор; 14 — кольцевая щель; 15 — кольцевое окно

Воздух к фильтру подводится через воздушный канал в капоте двигателя, с которым фильтр соединен гофрированным патрубком. При получении в запасные части двигателей с новыми фильтрами для автомобилей ЗИЛ-131А и ЗИЛ-131АС старого выпуска их установка на автомобили требует доработки усилителя капота: старое боковое отверстие под фильтр ВПМ-3 должно быть заглушено, а в центральной подштамповке под установку фильтра ВМ-21 нужно сделать отверстие диаметром не менее 80 мм.

Система электрооборудования автомобиля ЗИЛ-131НА однопроводная: с корпусом (массой) автомобиля соединены отрицательные выводы источников тока.

Генератор — переменного тока 32.3701. Ниже приведены основные технические данные.

Номинальное напряжение, В . . . . .	14
Начальная частота вращения якоря, при которой достигается напряжение 12,5 В, мин <sup>-1</sup> (не более) при силе тока нагрузки, равной:	
нулю . . . . .	900
40 А . . . . .	2000
Сила тока, А . . . . .	60

Генератор устанавливают на автомобиле в комплекте с полупроводниковым регулятором напряжения 201.3702. На генераторе имеются следующие выводы: «+» для соединения с аккумуляторной батареей и нагрузкой; Ш — для соединения с выводом Ш регулятора напряжения; «—» для соединения с корпусом регулятора напряжения.

Обслуживание генератора, проверка выпрямительного блока, основные неисправности и способы их устранения даны в разделе «Электрооборудование».

**Регулятор напряжения** — бесконтактный, на полупроводниковых приборах. Во время эксплуатации он не требует каких-либо регулировок, и вскрывать его не следует.

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 заменить.

**Аккумуляторная батарея** имеет обычные пробки, используемые на автомобиле ЗИЛ-431410, а не гидростатические.

**Система зажигания** включает катушку зажигания Б114-Б, распределитель 46.3706 (при использовании головок цилиндров 130-1003012-Б, степень сжатия для которых равна 6,5, устанавливается распределитель Р137) с центробежным и вакуумным регуляторами, транзисторный коммутатор ТК102-А добавочный двухсекционный резистор СЭ107, провода высокого напряжения свечи, а также выключатель зажигания. Зажигание — батарейное, контактно-транзисторное. Схема зажигания показана на рис. 99.

**Катушка зажигания** установлена под капотом на переднем щите кабины. Катушка имеет два выводных зажима обмотки первичной цепи. При установке катушки необходимо следить за плотностью присоединения проводов к зажимам и правильностью их подсоединения. К зажиму «К» надо подсоединить провода от одноименных выводов коммутатора и добавочного резистора, к выводу без маркировки — провод от коммутатора.

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

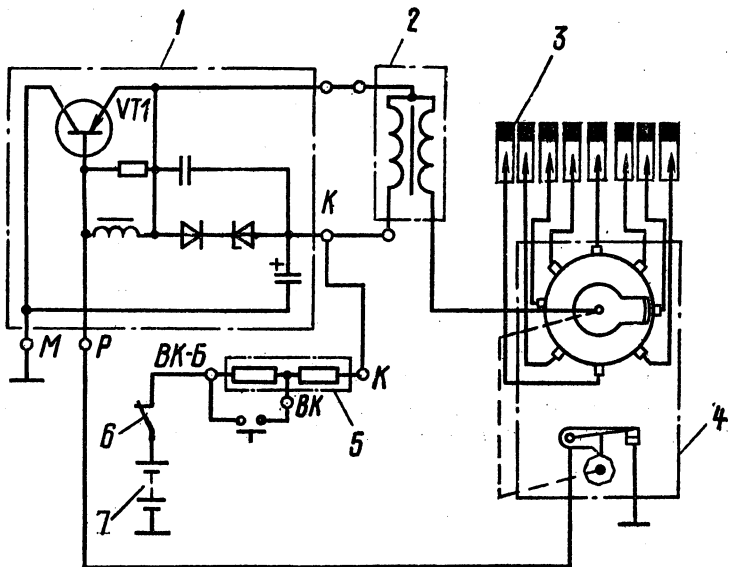


Рис. 99. Схема контактно-транзисторной системы зажигания:

1 — транзисторный коммутатор; 2 — катушка зажигания; 3 — свеча зажигания; 4 — распределитель; 5 — резистор; 6 — выключатель зажигания; 7 — аккумуляторная батарея; VT1 — германиевый транзистор

**Добавочный резистор**, состоящий из двух последовательно соединенных резисторов, установлен рядом с катушкой. При пуске двигателя стартером один из резисторов последовательной цепи автоматически замыкается накоротко, в результате чего напряжение в момент пуска увеличивается.

Необходимо следить за правильностью присоединения проводов к зажимам добавочного резистора, к зажиму ВК присоединяют провод от стартера, к зажиму ВК-Б — провод от выключателя зажигания, а к зажиму К — провод от вывода катушки зажигания.

**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 газопроводе. Для плавной регулировки угла опережения поворотом корпуса распределителя имеется октан-корректор, 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.

В контактно-транзисторной системе зажигания через контакты прерывателя проходит только ток управления транзистора, а не полный ток катушки зажигания, благодаря чему полностью устраняются подгорание и эрозия контактов, и зачищать их не требуется. Следует особенно тщательно следить за чистотой контактов, так как сила тока, проходящего через них, весьма мала 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 шлифовальной шкуркой со стеклянным покрытием, не допуская съема металла, так как это сокращает срок службы контактов.

Провода высокого напряжения марки ПВВП, идущие от распределителя к свечам, имеют изоляцию из поливинилового пластика и металлическую жилу. Подсоединение проводов к свечам осуществляется посредством наконечников типа СЭ110, в которых установлены резисторы.

Свечи зажигания А11-1 — неразборные, с резьбой М14×1,25 мм.

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

При закопченных свечах (когда на юбках 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 использовать режим длительного разгона.

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

При появлении перебоев в работе свечей надо прочистить их и проверить зазор между электродами, который должен быть в пределах 0,85 ... 1 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, желательно опилить 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 разжижения масла необходимо его сменить, проверить свечи и устранить неисправность.

В сроки, указанные в разд. «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо выполнять следующее.

1. Проверять крепление проводов к приборам зажигания.

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

3. Тщательно следить за чистотой внутренней и внешней поверхности крышки распределителя, так как на выходе контактно-транзисторной системы зажигания создается более высокое вторичное напряжение, чем на выходе стандартной системы. Следует протирать чистой

тряпкой, смоченной в бензине, крышку (снаружи и внутри), электроды крышки, ротор и пластину прерывателя.

4. Проверять и, если требуется, регулировать зазор между контактами прерывателя, который должен быть в пределах 0,3 ... 0,4 мм.

Во избежание поломки ребер, центрирующих крышку распределителя в корпусе, при снятии крышки нужно освободить обе пружинные защелки, крепящие крышку. Крышку нельзя закреплять в перекошенном положении.

5. Заливать (в сроки, указанные в карте смазывания) во втулку кулачка, в ось рычага прерывателя и на фильц кулачка масло, применяемое для двигателя. Для смазывания вала распределителя проворачивать крышку колпачковой масленки, заполненной пластичным смазочным материалом, на пол-оборота.

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 ограничен, для облегчения правильной установки резьбовой части целесообразно использовать ключ. Для этого свечу вставляют в ключ и слегка заклинивают кусочком дерева (спичкой), чтобы она не выпадала. После того как свеча будет ввернута в гнездо и затянута, ключ снимают с нее. Момент затяжки свечи 32 ... 38 Н·м (3,2 ... 3,8 кгс·м).

7. По мере надобности протирать пластмассовую крышку катушки и оребренную поверхность корпуса коммутатора, так как катушка зажигания, добавочный резистор, транзисторный коммутатор не нуждаются в специальном обслуживании, в процессе эксплуатации. Следить за исправностью проводки и надежностью крепления окончников к зажимам катушки, резистора и коммутатора.

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

При возникновении каких-либо неисправностей в работе системы зажигания нельзя пытаться менять местами



провода, присоединенные к коммутатору или резистору.

В момент пуска двигателя одна из секций добавочного резистора замыкается накоротко, так как питание к коммутатору подается в это время по проводу, соединяющему вывод КЗ тягового реле стартера со средним выводом ВК добавочного резистора. Этим компенсируется снижение напряжения на аккумуляторной батарее во время пуска двигателя из-за разряда ее током большой силы (снижение напряжения особенно заметно зимой, при пуске непрогретого двигателя).

В случае короткого замыкания в проводе или при неисправности контактной системы тягового реле через одну из секций резистора СЭ107 протекает ток большой силы; резистор перегревается и может перегореть.

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

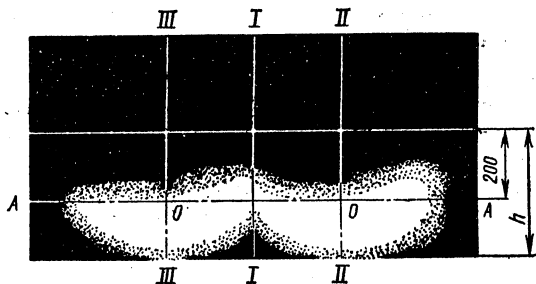
Если резистор СЭ107 (или одна из его секций) перегорел, нельзя допускать движения автомобиля с перемычкой, замыкающей накоротко сгоревшую часть резистора, так как в этом случае выйдет из строя транзисторный коммутатор.

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 катушки зажигания, изоляция вторичной обмотки катушки и т. п.) оказываются длительное время под воздействием повышенного напряжения и преждевременно выходят из строя. Поэтому необходимо проверить и в случае необходимости отрегулировать зазоры в свечах.

#### **Предупреждения.**

1. Нельзя оставлять зажигание включенным при неработающем двигателе.
2. Не следует разбирать транзисторный коммутатор.
3. Нельзя менять местами провода, подключенные к коммутатору или резистору.
4. Нельзя замыкать накоротко резистор или его части перемычкой.



**Рис. 100. Разметка экрана для регулировки света фар ФГ122ГВ с асимметричным светораспределением ближнего света:**

$h$  — высота центра фар;  $I$  — линия оси автомобиля;  $II$  и  $III$  — линии центров соответственно правой и левой фар

5. Следует поддерживать нормальный зазор в свечах зажигания.

6. Необходимо следить за правильной полярностью включения аккумуляторной батареи на автомобиле.

Установку зажигания (при установке распределителя Р137 с головками 130-1003012-Б метку шкива нужно совместить с риской цифры 9 на указателе установки момента зажигания) следует проводить по методу, изложенному в разделе «Электрооборудование»; кроме того, необходимо:

снять крышку с распределителя, устранить зазоры в цепи привода распределителя (взявшись за бегунок, повернуть против часовой стрелки до упора вал распределителя), включить зажигание и поворачивать корпус распределителя против часовой стрелки до появления искры между массой и концом центрального провода, соединяющего катушку зажигания с массой (зазор между концами провода и массой должен быть 2 ... 3 мм). При таком положении корпуса распределителя следует затянуть болт крепления пластины к распределителю;

проверить правильность установки проводов в крышке распределителя в соответствии с порядком зажигания в цилиндрах (1-5-4-2-6-3-7-8).

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.

## Стартер СТ-130-А3.

Фары ФГ122ГВ с лампами А12-45 + 40. Для регулировки фар с асимметричным светораспределением ближнего света установить автомобиль (без нагрузки и с нормальным давлением воздуха в шинах) на горизонтальной площадке на расстоянии 10 м от стены или вертикального экрана, размещенного в тени. Экран разметить, как показано на рис. 100.

Включить ближний свет фар и с помощью винтов вертикальной и горизонтальной регулировки установить оптические элементы таким образом, чтобы:

горизонтальная ограничительная линия освещенного и неосвещенного участков совпадала с линией А—А;

наклонные ограничительные линии, направленные вверх под углом  $15^\circ$ , исходили из точек 0—0, а максимальное смещение вершины угла от точки 0 к краям экрана не превышало  $\pm 50$  мм.

## АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131НВ

Автомобиль ЗИЛ-131НВ (см. рис. 2), изготавливаемый на базе автомобиля ЗИЛ-131Н, представляет собой седельный тягач, предназначенный для буксирования специальных полуприцепов.

Основные отличия седельного тягача ЗИЛ-131НВ от автомобиля ЗИЛ-131Н заключаются в следующем.

1. Седельный тягач имеет укороченную раму и седельно-сцепное устройство, 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 грязью. Над колесами задней тележки установлены крылья, а над топливными баками — защитные щитки.

3. Держатель запасного колеса служит для установки запасного колеса тягача и одного запасного колеса полуприцепа.

Держатель расположен за кабиной в вертикальном положении и имеет два гнезда; правое (по ходу) гнездо предназначено для запасного колеса тягача, а левое — для запасного колеса полуприцепа (завод устанавливает

только одно запасное колесо — для тягача; запасное колесо для полуприцепа устанавливает потребитель).

Держатель снабжен устройством, облегчающим подъем и закрепление запасных колес. Оба гнезда держателя рассчитаны на шины размером 12,00 ... 20.

4. Сцепное устройство на тягачах не установлено, взамен него на задней поперечине рамы устанавливается жесткая буксирная петля.

5. Штепсельная розетка для присоединения электропроводов прицепа и соединительная головка для шлангов тормозной системы прицепа расположены на передней стенке подставки седельного устройства.

6. Гнездо для крепления лопаты на тягаче находится на брызговике крыла задних колес.

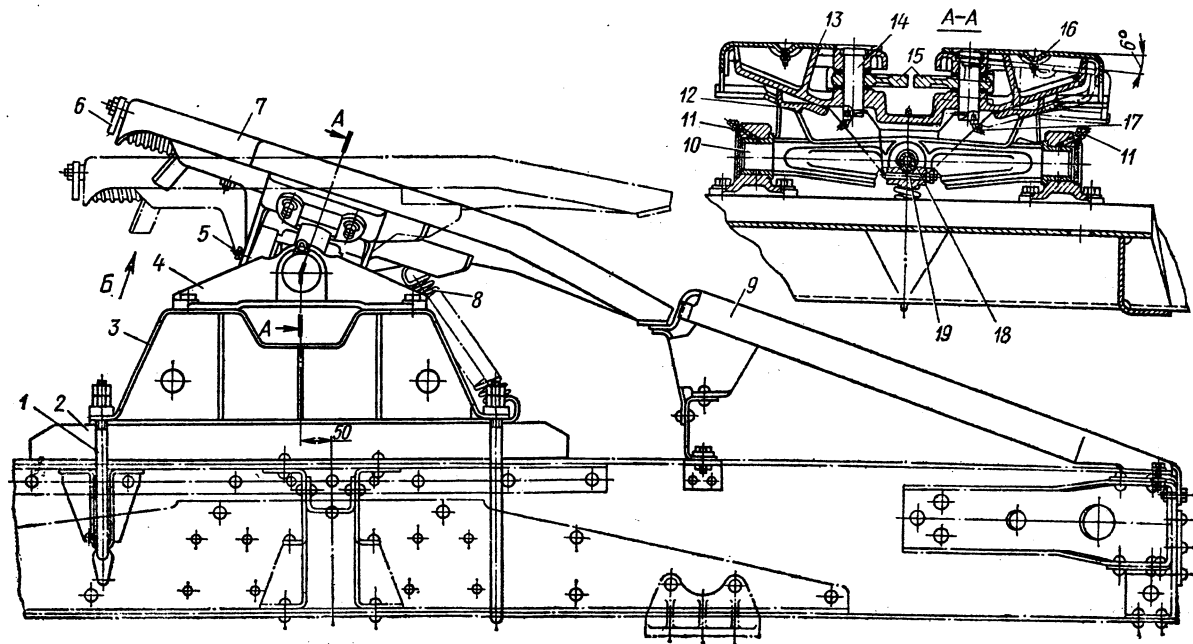
Седельно-сцепное устройство (рис. 101) установлено на подставе 3, лежащей на двух деревянных брусках 2, и закреплено на раме автомобиля четырьмя стремянками 1. На подставе закреплены два кронштейна 4, в которых балансир 10 имеет свободное вращение, обеспечивающее продольный наклон седла. Отверстия в 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 ограничители 12 для изменения угла бокового наклона седла. Меняя установку ограничителей, можно получить два положения наклона седла — с углами 0 и 3°. 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 на угол 3° в каждую сторону (ограничители раздвинуты).

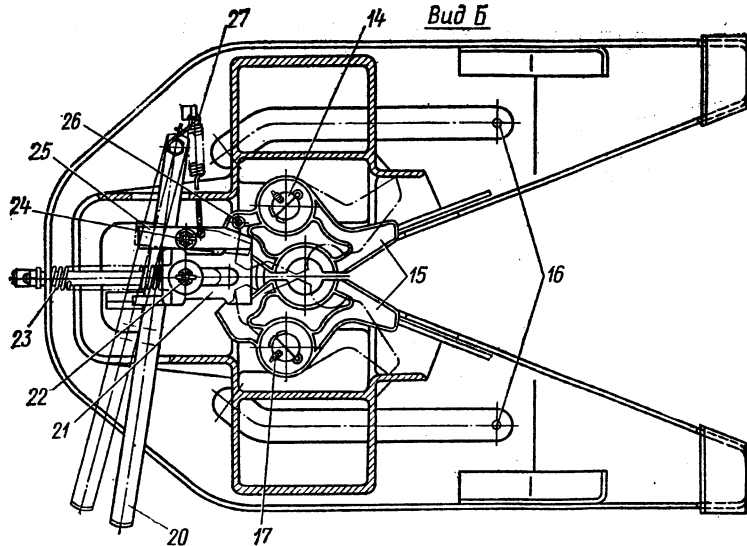
При движении по грунтовым и смешанным дорогам ограничители должны быть сняты с седла и уложены в инструментальный ящик тягача.

При длительном движении тягача без полуприцепа ограничители должны быть вдвинуты до упора, 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.



*Вид Б*



**Рис. 101. Седельно-цепное устройство:**

1 — стремьянка; 2 — деревянный брус; 3 — подстава седла; 4 — кронштейн крепления седельного устройства; 5 и 11 — масленка; 6 — предохранитель саморасцепки; 7 — седло; 8 — оттяжная пружина; 9 — склиз; 10 — балансир; 12 — ограничитель бокового наклона седла; 13 — кронштейн седла; 14 — ось захвата; 15 — захват; 16 — масленка плиты; 17 — масленка 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

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, смазываемых через масленку 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. Для предохранения от саморасцепки имеется предохранитель 6, препятствующий перемещению запорного кулака в переднее положение.

При перемещении запорного кулака в переднее положение предохранитель саморасцепки необходимо поднять, повернув его на оси.

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 ниже нижней кромки склизов. Соединительный шланг и электропровода должны быть подвешены на переднюю часть полуприцепа и не мешать сцепке.

Сцепку надо проводить в следующем порядке.

1. Отведя в сторону предохранитель саморасцепки на седле, поставить рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение.

2. Двигаться задним ходом с малой скоростью 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 рабочем положении.

5. Поднять опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение, надежно закрепить его.

6. Открыть защитную крышку головки пневматической системы, соединить шланг; электропровода соединить со штепсельной розеткой.

7. Опустить стояночный тормоз полуприцепа.

Расцепку проводить следующим образом.

1. Затормозить полуприцеп стояночным тормозом.

2. Опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги.

3. Вынуть вилку электропроводов полуприцепа из штепсельной розетки тягача и отсоединить шланг пневматической системы от соединительной головки, закрыть крышку.

4. Подвесить концы соединительного шланга и электропроводов на полуприцеп и проверить, чтобы они не мешали расцепке.

5. Отведя в сторону предохранитель саморасцепки, перевести рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение.

6. Включить первую передачу коробки передач и на малой скорости подать тягач вперед до полной расцепки с полуприцепом. Расцепка должна произойти автоматически.

**Общие указания по эксплуатации седельного тягача.**

1. На протяжении первой 1000 км не следует двигаться со скоростью свыше 50 км/ч 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 смазывания через пресс-масленку.

Трущуюся поверхность седла перед сцепкой необходимо очистить от старого загрязненного смазочного материала и смазать тонким слоем густого смазочного материала.



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 и 12 000 кг нельзя снижать давление в шинах.

5. Тягач с полуприцепом имеет большие 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 обслуживании и соблюдении всех указаний настоящего руководства.

7. Для соединения тягача с полуприцепом сцепной шкворень полуприцепа должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 12017-81\*.

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 на одной прямой.

Полуприцепы, предназначенные для буксирования тягачом ЗИЛ-131НВ, должны быть оборудованы тормозами с пневматическим приводом, выполненными по однопроводной схеме в соответствии с ГОСТ 4364-81. Полуприцепы также должны быть оборудованы стояночным тормозом.

Седельный тягач ЗИЛ-131НВ не должен использоваться для буксирования полуприцепов общего назначения (фугонов, платформы и т. д.), имеющих низкое расположение опорной плиты. Конструкция полуприцепов, предназна-

ченных для буксирования тягачом ЗИЛ-131НВ, должна учитывать некоторые его особенности: значительную высоту плиты, большой задний свес рамы, односкатную ошиновку колес и т. д.

## АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131НС

Основные отличия автомобиля ЗИЛ-131НС от автомобиля ЗИЛ-131Н заключаются в следующем:

кабина имеет дополнительную термоизоляцию, утеплители дверей, двойные стекла (ветровое, боковые, заднее), утеплительный чехол на рычаге тормоза стояночной тормозной системы;

аккумуляторная батарея установлена в теплоизоляционном кожухе с регулируемым подогревом отработавшими газами двигателя;

применены противотуманные фары;

применены электропровода в северном исполнении;

использованы шины, приводные ремни, шланги, резиновые прокладки, подвергающиеся деформациям, изготовленные из морозостойких материалов;

использованы специальные масла двигателя и агрегатов трансмиссии при эксплуатации автомобиля в условиях холодного климата.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. При выполнении ремонтных работ с применением подогрева на панелях кабины, имеющих термоизоляцию матами из ПВХ-волокон, необходимо соблюдать особую осторожность, так как при нагревании матов возможно выделение токсичных веществ. Такие работы следует проводить в хорошо проветриваемых помещениях (воздухообмен не менее чем десятикратный).

2. На заводе-изготовителе в аккумуляторную батарею заливается электролит плотностью  $1,26 \pm 0,01$  г/см<sup>3</sup>. В начале эксплуатации автомобиля плотность электролита привести в соответствие с требованиями инструкции по эксплуатации аккумуляторных батарей.

3. Пуск двигателя при низких температурах окружающего воздуха проводить только после прогрева двигателя предпусковым подогревателем.

После подогрева двигателя подогревателем пуск двигателя рекомендуется проводить через 5 ... 10 мин (после прогрева подшипников коленчатого вала). В дальнейшем пуск двигателя при низкой температуре проводить по рекомендациям, указанным в соответствующем разделе руководства. При пуске двигателя надо выключить сцепление.

4. После длительной стоянки автомобиля движение следует начинать только на первой передаче в коробке передач. Движение в этом случае рекомендуется осуществлять с небольшой скоростью для прогрева шин и масла в агрегатах трансмиссии.

5. На дорогах, имеющих ледяную корку, а также при движении по льду необходимо на задних колесах автомобилей применять цепи противоскольжения или другие противобуксовочные устройства.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ниже приведены только те параметры технической характеристики, которые отличаются от соответствующих параметров технической характеристики автомобиля ЗИЛ-131Н или являются дополнительными и характеризуют особенности автомобиля ЗИЛ-131НС.

- Аккумуляторная батарея . . . . . Такая же, как у автомобиля ЗИЛ-131Н; установлена в кожухе, имеющем термоизоляцию и регулируемый обогрев отработавшими газами
- Противотуманные фары . . . . . Две, ФГ 119 с двухнитевыми лампами 50 ... 40 Вт
- Указатель температуры обогрева аккумуляторной батареи . . . . . Тип ТКП-60/ЗМ, дистанционный, парожидкостного типа
- Кабина . . . . . Имеет дополнительные утеплители дверей; все стекла кабины двойные, установлены в кожухе, имеющем термоизоляцию и регулируемый обогрев отработавшими газами

## ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ

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

Система охлаждения двигателя и отопитель кабины. Система охлаждения двигателя заполнена всесезонной низкотемпературной жидкостью. В качестве охлаждающей жидкости применяется низкотемпературная жидкость ТОСОЛ-А, разбавленная водой в требуемой пропорции для эксплуатации автомобиля при температуре окружающего воздуха до минус 65 °С.

Применение воды в системе охлаждения вместо всесезонной жидкости допускается только в особых случаях, при крайней необходимости и для кратковременного использования.

Температуру замерзания смеси жидкости ТОСОЛ-А с водой можно контролировать по ее плотности, замеренной с помощью денсиметра, при температуре смеси плюс 20 °С.

Данные о составе и плотности низкотемпературных жидкостей приведены в табл. 2.

Допускается применять охлаждающую низкотемпературную жидкость марки 65 ГОСТ 28084-89. Не рекомендуется смешивать охлаждающие жидкости ТОСОЛ-А40 и ТОСОЛ-А65 с жидкостью марки 65.

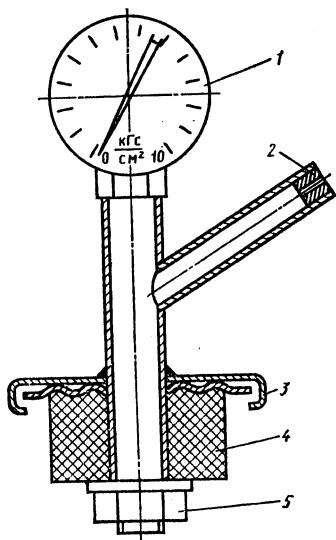
Концентрированная жидкость ТОСОЛ-А, а также смесь ее с водой ядовиты, поэтому при обращении с ними необходимо соблюдать такие же меры предосторожности, как и при работе с антифризом. Система охлаждения заправляется через заливную трубу горловины радиатора. Заправку системы низкотемпературной жидкостью нужно

Т а б л и ц а 2

Наименование	Низкотемпературная жидкость	
	ТОСОЛ-А40	ТОСОЛ-А65
Температура окружающего воздуха, °С	До -40	До -65
Состав, % по объему:		
ТОСОЛ-А	56	65
чистая вода	44	35
Плотность при температуре +20 °С	1,077 ... 1,085	1,085 ... 1,095

Рис. 102. Приспособление для проверки герметичности системы охлаждения двигателя:

1 — манометр; 2 — трубка с шинным клапаном; 3 — корпус крышки; 4 — шайба резиновая; 5 — гайка



проводить при открытом кране отопителя в такой последовательности.

1. Залить охлаждающую жидкость до нижнего торца трубы горловины радиатора.

2. Пустить двигатель и дать ему поработать на режиме холостого хода 1 мин.

3. Долить охлаждающую жидкость до нижнего торца трубы горловины радиатора.

Проверку уровня охлаждающей жидкости нужно про-

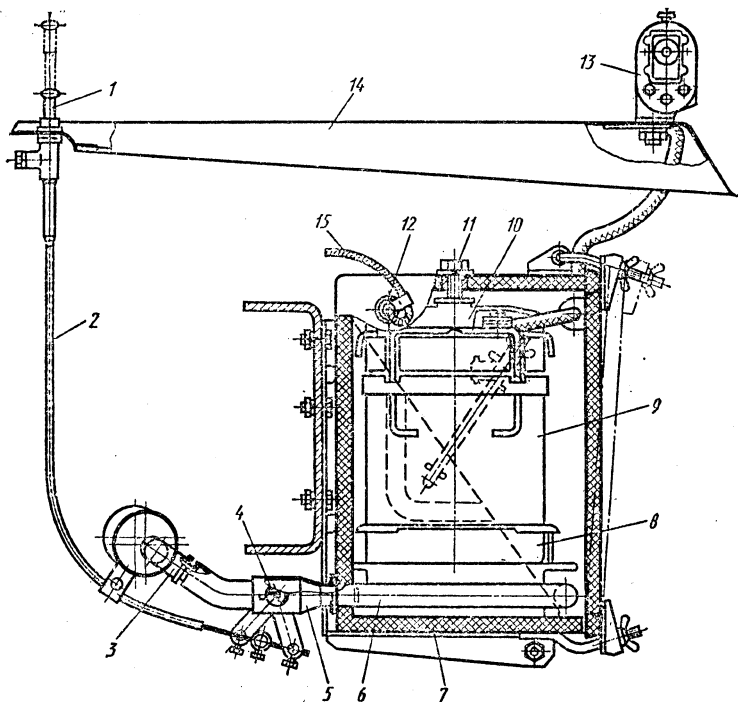
водить на прогретом двигателе. В случае необходимости нужно доливать только охлаждающую жидкость ТОСОЛ до требуемого уровня.

Периодичность замены охлаждающей жидкости при нормальной эксплуатации автомобиля — один раз в год.

**Проверка герметичности системы охлаждения и отопителя кабины.** В процессе эксплуатации необходимо систематически следить за состоянием всех уплотнений и соединений, не допуская утечки жидкости из системы охлаждения и отопителя. Если во время эксплуатации приходится доливать охлаждающую жидкость (более двух раз при пробеге до 500 км), необходимо проверить герметичность системы охлаждения и отопителя кабины с помощью специального приспособления под действием избыточного давления воздуха до 0,06 МПа (0,6 кгс/см<sup>2</sup>). Устройство этого приспособления показано на рис. 102.

**Аккумуляторная батарея.** Установлена в кожухе, имеющем термоизоляцию и регулируемый обогрев отработавшими газами двигателя. Установка аккумуляторной батареи показана на рис. 103.

Отработавшие газы для обогрева подводятся через патрубок, сваренный в левую приемную трубу глушителя, подводятся в приемный штуцер трубы обогрева. Труба обогрева расположена на днище внутри кожуха



**Рис. 103. Установка аккумуляторной батареи:**

1 — рукоятка; 2 — гибкий трос; 3 — патрубок приемной трубы; 4 — заслонка; 5 — приемный штуцер; 6 — труба обогрева; 7 — кожух; 8 — ванна; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — прижим; 11 — упорный болт; 12 — датчик указателя температуры воздуха; 13 — выключатель аккумуляторной батареи; 14 — пол кабины; 15 — провод

под ванной аккумуляторной батареи. В приемном штуцере установлена заслонка, привод которой осуществляется гибким тросом. Рукоятка троса расположена в кабине справа от сиденья водителя. При вытягивании рукоятки заслонка открывается.

Обогрев аккумуляторной батареи эффективный, водитель должен наблюдать за температурой воздуха в кожухе аккумуляторной батареи. Указатель температуры воздуха установлен на панели приборов в кабине. Шкала прибора имеет градуировку 0 ... 120 °С. Термодатчик прибора установлен в передней стенке кожуха.

Обогрев аккумуляторной батареи необходимо включить сразу же при пуске двигателя. Для этого нужно

вытянуть до отказа вверх рукоятку троса управления заслонкой, что соответствует полностью открытой заслонке. Нельзя обогревать аккумуляторную батарею до температуры более плюс 40 °С, так как при температуре выше плюс 40 °С может начаться плавление мастики аккумуляторной батареи. При движении автомобиля заслонка должна быть частично открыта для поддержания температуры от 0 до плюс 30 °С.

Пользоваться обогревом аккумуляторной батареи надо только в зимнее время года при температуре окружающего воздуха ниже минус 20 °С. В летнее время года обогрев аккумуляторной батареи надо отключить, для чего необходимо рукоятку привода заслонки утопить вниз до отказа, что соответствует закрытому положению заслонки.

В том случае, если в летнее время года при закрытой заслонке (что возможно только при высокой температуре окружающего воздуха) температура воздуха во внутреннем кожухе доходит до плюс 40 °С, надо раскрыть кожух аккумуляторной батареи, обеспечив нормальный тепловой режим аккумуляторной батареи.

При эксплуатации автомобиля необходимо соблюдать все указания по обслуживанию аккумуляторной батареи, данные в соответствующем разделе руководства по эксплуатации, и дополнительно следующее:

1. Периодически осматривать внутреннюю поверхность кожуха аккумуляторной батареи и, если требуется, протирать.

2. Периодически осматривать пробку вентиляционного отверстия, расположенную сверху кожуха, и в случае потребности прочищать в ней вентиляционные отверстия.

3. Следить за тем, чтобы аккумуляторная батарея была прижата верхним упорным болтом.

4. Прежде чем снять с аккумуляторной батареи наконечники проводов, нажать на защелку выключателя аккумуляторной батареи. При снятии наконечников следить за тем, чтобы не были повреждены резиновые уплотнители, направленные в боковые стенки кожуха аккумуляторной батареи.

5. При безгаражном хранении автомобиля свыше 12 ч, если температура окружающего воздуха ниже минус 30 °С, снять аккумуляторную батарею с автомобиля и хранить ее в теплом помещении.

**Дополнительное оборудование кабины.** Для обеспечения нормальных условий работы водителя при низких отрицательных температурах наружного воздуха кабина дополнительно имеет:

теплоизоляцию матами из ПВХ-волокон;

двойные стекла окон (ветрового, бокового и заднего), между стеклами ветрового и заднего окон насыпан влагопоглощающий порошок;

утеплители дверей;

резиновые уплотнители в отверстиях кабины для прохода рычага раздаточной коробки, рычага стояночного тормоза и тяги педали управления дроссельными заслонками карбюратора.

Для вентиляции кабины можно пользоваться поворотными форточками дверей. В летнее время дополнительно к этому можно опускать стекла дверей после снятия с них вторых стекол с уплотнителями, колпачков с квадратов приводных валиков стеклоподъемников и надевания на них ручек стеклоподъемников (ручки находятся в подставке сиденья пассажира). Снятые стекла с уплотнителями, декоративные колпачки и крепежные элементы следует хранить в гараже.

### МАСЛА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В РАЙОНАХ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ (ДОПОЛНЕНИЕ К КАРТЕ СМАЗЫВАНИЯ)

Позиция на рис. 104 (см. вкладку)	Точка смазывания	Наименование смазочного материала
1	Картер двигателя	Масло АСЗ <sub>Д</sub> -6
2	Подшипники жидкостного насоса	Смазка ЦИАТИМ-201 или ЛИТА
3	Валик привода распределителя	То же
7	Валик выключения сцепления	Смазка ЦИАТИМ-201
	Ось педали сцепления	То же
8	Картер коробки передач	Масло ТС <sub>Д</sub> -10
9	Картер раздаточной коробки	То же
11	Картер переднего, промежуточного и заднего ведущих мостов	»
10	Шлицы карданных валов	Смазки ЦИАТИМ-201, ЛИТА или ВНИИНП-242



Позиции на рис. 104	Точка смазывания	Наименование смазочного материала
12	Шарниры полуосей переднего моста и подшипники шкворней	Смазка ЦИАТИМ-201 или ЛИТА
14	Шлицы карданного вала рулевой колонки	Литол-24
15	Продольная и поперечная рулевые тяги	Смазка ЦИАТИМ-201
16	Подшипники ступиц колес	То же
18	Пальцы передних рессор	Смазка ЦИАТИМ-201
21	Червячные пары регулировочных рычагов колесных тормозов	То же
22	Валы разжимных кулаков колесных тормозов	»
23	Стебель крюка буксирного устройства	»
	Телескопические амортизаторы передней подвески	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т
	Детали стеклоподъемников дверей кабины	Смазка ЦИАТИМ-201
26	Редуктор лебедки	Масло ТСп-10
31	Ступицы барабана лебедки	Смазка ЦИАТИМ-201
30	Вал привода лебедки	То же
28	Муфта включения барабана лебедки	»
27	Ось направляющего ролика троса лебедки	»

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

### ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Надежная работа автомобиля обеспечивается своевременным проведением технического обслуживания и поддержанием автомобиля в чистоте.

Техническое обслуживание автомобиля по периодичности, выполняемым операциям и трудоемкости подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО).

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректировки периодичности ТО
I	<p>1. Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны на равнинной, слабохолмистой и холмистой местности, имеющие цементобетонное и асфальтобетонное покрытие</p>	1,0
II	<p>1. Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой местности, а также в малых городах и в пригородной зоне (все типы рельефа, кроме горного), имеющие цементобетонные и асфальтобетонные типы покрытий</p> <p>2. Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны (все типы рельефа, кроме горного), а также в малых городах и в пригородной зоне на равнинной местности с покрытием из битумоминеральных смесей</p> <p>3. Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночное и гравийное покрытие для всех типов рельефа, кроме гористого и горного</p>	0,9
III	<p>1. Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (горная местность), а также в больших городах, имеющие цементобетонные и асфальтобетонные покрытия</p> <p>2. Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны (горная местность), автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (все типы рельефа, кроме равнинного), а также в больших городах (все типы рельефа, кроме горного), имеющие покрытия из битумоминеральных смесей</p> <p>3. Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой и горной местности, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (все типы рельефа, кроме гористого и горного), имеющие щебеночное и гравийное покрытия</p>	0,8

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
III	<p>4. Автомобильные дороги III, IV, V технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (равнинная местность), имеющие покрытия из булыжного и колотого камня, а также покрытия из грунтов, обработанных вяжущими материалами</p> <p>5. Внутривозовские автомобильные дороги с усовершенствованными покрытиями</p> <p>6. Зимники</p>	0,8
IV	<p>1. Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумоминеральных смесей (горная местность), щебеночные и гравийные покрытия (гористая и горная местность), покрытия из булыжного и колотого камня и из грунтов, обработанных вяжущими материалами (все типы рельефа, кроме равнинного)</p> <p>2. Автомобильные дороги V технической категории за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов (равнинная местность), имеющие грунтовое неукрепленное или укрепленное местными материалами покрытие</p> <p>3. Лесовозные и лесохозяйственные грунтовые дороги, находящиеся в исправном состоянии</p>	0,7
V	<p>1. Естественные грунтовые дороги, внутрихозяйственные дороги в сельской местности, внутрикарьерные и отвальные дороги, временные подъездные пути к различного рода строительным объектам и местам добычи песка, глины, камня и т. п. в периоды, когда там возможно движение</p>	0,6

Периодичность технического обслуживания автомобиля для I категории условий эксплуатации устанавливается: ТО-1 через 4000 км пробега; ТО-2 через 16 000 км пробега.

Эту периодичность следует корректировать в зависимости от условий эксплуатации автомобиля (табл. 3). Сезонное обслуживание выполняется 2 раза в год — весной и осенью. Перечень работ по каждому виду технического обслуживания приведен в картах операций ТО.

**КАРТЫ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**  
**Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)**

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p><b>Проверить</b></p> <p>1. Комплектность автомобиля</p> <p>2. Уровень масла в картере двигателя</p> <p>3. Уровень жидкости в системе охлаждения</p> <p>4. Герметичность систем двигателя: смазочной, питания, охлаждения, впуска и выпуска</p> <p>5. Состояние тягово-сцепного устройства, соединений головок тормозных систем и разъемов электрооборудования прицепа</p> <p>6. Состояние рессор</p> <p>7. Состояние колес и шин, при необходимости подкачать и удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе</p>	<p>Техническое состояние и оборудование автомобиля должны соответствовать требованиям «Правил дорожного движения» См. разд. «Смазочная система»</p> <p>Жидкость должна находиться на уровне нижнего торца заливной горловины радиатора</p> <p>—</p> <p>Детали тягово-сцепного устройства не должны иметь повреждений. Ось защелки должна быть зашплинтована, а болт крепления оси собачки затянут. После сцепки с прицепом защелка должна быть зашплинтована штатным шплинтом или стальной проволокой диаметром не менее 4 мм с последующей фиксацией ее в осевом направлении</p> <p>—</p> <p>Давление в шинах проверять манометром не реже одного раза в неделю.</p> <p>Покрышки не должны иметь порезов, разрывов, вздутоостей и врезавшихся в протектор предметов. Глубина рисунка протектора должна быть более 1 мм</p>	<p>Емкость для масла</p> <p>Емкость для жидкости</p> <p>Переносная лампа</p> <p>То же</p> <p>Отвертка, молоток, плоскогубцы, шинный манометр, отвертка, линейка</p>

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
8. Крепление колес	Только в том случае, если колеса снимались, контролировать через 100 ... 150 км пробега в течение двух-трех последующих дней работы	Баллонный ключ, монтажная лопатка
9. Герметичность соединений, отсутствие вздутий наружного слоя шлангов системы гидроусилителя рулевого привода	—	—
10. Свободный ход рулевого колеса	Свободный ход рулевого колеса должен быть не более 25°	Прибор К-187 для проверки технического состояния рулевого управления
11. Состояние привода рулевого управления и рулевых тяг	—	—
12. Отсутствие утечек (на слух) в тормозном пневмоприводе	Проверять без приложения усилий к органам управления и при приведении их в действие	—
13. Уровень жидкости в бачке омывателя ветрового стекла	—	—
14. Состояние зеркал заднего вида	—	—
15. Состояние грязезащитных фартуков колес	—	—
16. Исправность замков дверей, стеклоподъемников и запоров бортов платформы	—	—
17. Для автомобилей с лебедкой проверить укладку троса	Трос лебедки должен быть плотно намотан на барабан; крюк троса — надежно закреплен; вилка включения барабана — установлена в положение «Включено»	Переносная лампа

**Проверить работу (действие)**

1. Двигателя
2. Центробежного маслоочистителя
  
3. Сцепления
4. Механизма переключения передач
5. Тормозных систем: рабочей и стояночной
6. Световой и звуковой сигнализации, приборов
7. Стеклоочистителей и омывателя ветрового стекла
8. Системы вентиляции и отопления
9. Слить конденсат из воздушных баллонов
10. Выключить аккумуляторную батарею

При остановке двигателя ротор исправного маслоочистителя продолжает вращаться еще 2 ... 3 мин; при этом слышен своеобразный звук. Запрещается начинать работу с неработающим центробежным фильтром очистки масла

Сливать только при наличии в баллонах сухого воздуха  
При каждой длительной стоянке

**Первое техническое обслуживание (ТО-1) \***

1. Проверить состояние и натяжение ремней привода агрегатов

Приводные ремни не должны иметь расслоений, разрывов и замасливания. При нажатии на середину ветви каждого ремня с усилием 40 Н (4 кгс) прогиб должен быть для ремня привода генератора и гидравлического насоса 8 ... 14 мм, для привода компрессора 5 ... 8 мм

КО S = 12×14, КО S = 17×19, КН S = 17, КН S = 19, УГ 750 мм, устройство К-403 для проверки натяжения ремней, материал обтирочный, вороток

\* Перед проведением технического обслуживания ТО-1 автомобиль должен пройти ежедневное обслуживание.

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания **	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p>2. Проверить крепление стоек воздушного фильтра</p> <p>3. Проверить свободный ход педали сцепления</p> <p>4. Осмотром проверить герметичность коробки передач, раздаточной коробки и мостов. Прочистить вентиляционные трубки коробки передач и раздаточной коробки, сапун заднего моста</p> <p>5. Проверить состояние рессор, реактивных штанг и амортизаторов</p> <p>6. При систематической работе с прицепом проверить осевой зазор крюка тягово-сцепного устройства, шплинтовку гайки стебля крюка, износ крюка и свободное вращение стебля. При эпизодической работе с прицепом работу проводят через одно ТО-2</p>	<p>Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах 35 ... 50 мм; полный — не менее 180 мм. Способ регулирования см. в разд. «Сцепление»</p> <p>Каплепадение не допускается. Запотевание не является признаком неисправности. При подтекании масла проверить его уровень и, если нужно, долить масло и прочистить вентиляционные трубки или предохранительные клапаны</p> <p>Рессоры не должны иметь смещений и поломок листов. Реактивные штанги не должны иметь погнутостей, вмятин и трещин, а амортизаторы — подтекания жидкости. Не допускается значительный износ втулок амортизатора</p> <p>Осевой зазор должен быть не более 0,5 мм; износ крюка — не более 5 мм. Стебель должен поворачиваться с небольшим усилием при вращении руками за крюк. Способ регулировки осевого зазора (см. разд. «Рама»)</p>	<p>КО S = 12, КО S = 13, КО S = 19</p> <p>Линейка, КО S = 19×22, КО S = 27×30 или прибор К-446.</p> <p>Переносная лампа, обгирочный материал</p> <p>Переносная лампа, КО S = 14×17, КО S = 24, слесарный молоток</p> <p>КН S = 22×30 и S = 32, КН S = 22×24, ворожок</p>

7. Проверить зазоры в соединениях карданного вала рулевого управления и осевое перемещение рулевого колеса

8. Проверить крепление кронштейна насоса гидравлического усилителя руля к блоку двигателя и насоса к кронштейну

9. Проверить зазоры в шарнирах рулевых тяг и состояние уплотнителей шаровых пальцев

10. Проверить крепление и шплинтовку гаек шаровых пальцев, затяжку контргайки регулировочного винта вала сошки (не нарушая положение винта картера рулевого механизма), рычагов поворотных цапф, гаек клиньев карданного вала рулевого управления, крышек шарниров

Осевой зазор рулевого колеса не допускается

Уплотнители не должны иметь разрывов

Отсутствие шплинтов в местах их установки не допускается

КО S = 12×14; КО S = 17×19, КН S = 19×22

КН S = 19, ГТ S = 19 мм, удлинитель с трещоткой

Переносная лампа, ветошь

КО S = 12×14, КО S = 19×22, КН S = 19×22, КО S = 17, ГТ S = 19, S = 32 и 41, плоскогубцы, молоток, отвертка

\*\* При проверке креплений выдерживать моменты затяжки резьбовых соединений в соответствии с требованиями приложения 3. Любые другие отклонения от технических требований также должны устраняться.



Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p>11. Проверить герметичность тормозного пневмопривода и состояние трубопроводов и шлангов</p> <p>12. Проверить шплинтовку пальцев и величину хода штоков тормозных камер</p> <p>13. Проверить уровень электролита, при необходимости долить дистиллированную воду. Очистить аккумуляторную батарею от грязи и следов электролита, прочистить вентиляционные отверстия, проверить крепление и надежность контакта накопчиков проводов с выводами</p>	<p>Проверку герметичности проводить по показаниям штатного манометра. Пневмопривод должен быть заполнен сжатым воздухом до давления выключения регулятора 0,73 ... 0,8 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см<sup>2</sup>), потребители сжатого воздуха и компрессор должны быть выключены. Падение давления воздуха в пневмоприводе не должно превышать 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 30 мин при свободном положении органов управления тормозного привода и 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 15 мин при включенных органах управления</p> <p>Трубопроводы и шланги тормозной системы не должны иметь вмятин, перегибов, расслоений и потертостей</p> <p>Способ регулировки см. в разд. «Тормозные системы»</p> <p>На поверхности батарей и крышке не должно быть трещин, сколов и грязи. Уровень электролита в батарее должен быть на 10 ... 15 мм выше предохранительных щитков над сепараторами. Натяжение проводов не допускается (это приводит к порче проводов и образованию трещин в мастике)</p>	<p>Манометр, переносная лампа</p> <p>КО S = 12, КО S = 19×24, УГ 178×58, ГТ S = 19 и S = 24, линейка, динамометрический ключ</p> <p>КО S = 12×14 и S = 17×19, КТ S = 12 и S = 14×17, стелжклянная трубка диаметром 3 ... 5 мм, проволочный стержень, резиновые перчатки, ветошь, банка со смазочным материалом, ареометр</p>

ту поверхности генератора

15. Проверить плотность крепления всех разъемов экранирующих шлангов проводов высокого напряжения и штепсельных разъемов проводов низкого напряжения

16. Проверить и в случае необходимости отрегулировать содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах

17. Выполнить работы в соответствии с картой смазывания

18. Проверить после обслуживания работу агрегатов, узлов, систем, приборов автомобиля на ходу или на посту диагностирования

торную батарею. Масла и грязи на поверхности генератора не должно быть

Плотность крепления всех разъемов экранирующих шлангов должна обеспечить их герметичность. При подтягивании не допускается перекручивание экранирующей оплетки

Содержание СО в отработавших газах не должно превышать 3 % при  $n = 500 \dots 600 \text{ мин}^{-1}$  и 2 % при  $n = 1900 \dots 2600 \text{ мин}^{-1}$

Двигатель, прогретый до температуры охлаждающей жидкости 75 ... 95 °С, должен пускаться стартером после одной-двух попыток, плавно увеличивать частоту вращения коленчатого вала при увеличении подачи топлива и устойчиво работать. Подтекание охлаждающей жидкости, масла и топлива, а также пропуск отработавших газов в местах соединений не допускаются. Сцепление должно включаться легко и полностью, без рывков и пробуксовывания. Переключение передач в коробке передач должно осуществляться без стуков и заеданий. В коробке передач не должно быть слышно сильного шума. Система рулевого управления должна работать легко, без заеданий и значительного свободного хода. Тормозные системы должны обеспечивать эффективное торможение автомобиля без заносов в пределах коридора безопасности 3,5 м. Нагрев тормозных барабанов и ступиц не должен быть значительным

S=14×17, КО S=19, обтирочный материал, волосная щетка  
КО S = 19, отвертка

Тахометр, газоанализатор,  
отвертка, КО S = 9×11

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<b>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</b>		
<p>1. Выполнить работы по ТО-1</p> <p>2. Проверить крепление передних и задних опор двигателя и состояние подушек опор</p> <p>3. Проверить крепление головок блока цилиндров на холодном двигателе, отрегулировать тепловые зазоры в газораспределительном механизме</p> <p>4. Проверить и подтянуть крепление выпускного газопровода, приемных труб и кронштейнов системы выпуска газов</p> <p>5. Проверить крепление подвески радиатора системы охлаждения, состояние и действие привода жалюзи радиатора и замка капота</p> <p>6. Проверить состояние гофрированного патрубка, установленного между воздушным фильтром и капотом; крепление карбюратора; исправность механизма управления карбюратором, полноту закрывания и открывания дроссельных заслонок. Проверить уровень топлива в поплавковой камере. Отрегулировать минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на режиме холодного хода</p>	<p>Резиновые подушки не должны иметь разрывов, трещин</p> <p>Зазоры между стержнями клапанов и коромыслами на холодном двигателе впускных и выпускных клапанов должны быть 0,25 ... 0,3 мм</p> <p>Пропуск газов через фланцевые соединения не допускается</p> <p>Резиновые подушки не должны иметь разрывов и трещин. Детали привода должны свободно вращаться на шарнирах и плотно закрывать жалюзи и замок</p> <p>Зазор между торцом кнопки ручного управления воздушной заслонкой и щитом кабины при полностью открытой воздушной заслонке должен быть равен 2 ... 3 мм</p>	<p>КН S = 17×19, КН S = 19×22 мм, плоскогубцы, молоток, отвертка</p> <p>Набор щупов № 2, отвертка, динамометрический ключ, КО S = 14, ГТ S = 14, S = 17, пусковая рукоятка</p> <p>Переносная лампа, ГТ S = 14, S = 17 и S = 19 мм, УГ 750, вороток КО S = 10×12, S = 12×14 и S = 17×19</p> <p>Отвертка, линейка, плоскогубцы, КО S=8×10, S = 9×11, S = 12×14 и S = 17×19, тахометр</p>

**V. Снять фильтрующий элемент топливного фильтра-отстойника и промыть его без разборки**

8. Продуть сжатым воздухом фильтр тонкой очистки топлива

9. Проверить крепление коробки передач, раздаточной коробки и коробки отбора мощности

10. Проверить крепление вентиляционных трубок и шлангов коробки передач и раздаточной коробки

11. Проверить зазор в шарнирах и шлицевых соединениях карданной передачи, состоящие креплений опорных пластин игольчатых подшипников. Проверить крепление фланцев карданных валов

12. Проверить крепления редукторов ведущих мостов

13. В случае большого износа протектора шин передних колес переставить колеса

14. Проверить исправность работы предохранительного клапана пневмопривода тормозов

15. Проверить крепление картера рулевого механизма, сошки, рулевой колонки к кронштейну, рулевого колеса, рычага поворотного кулака

16. Проверить осевое перемещение рулевого колеса

Давление струи сжатого воздуха должно быть не более 0,2 ... 0,3 МПа (2 ... 3 кгс/см<sup>2</sup>)

Резиновые подушки не должны иметь разрывов

Трубки и шланги должны быть надежно закреплены

Болты крепления опорных пластин должны быть застопорены отогнутой частью замочных пластин

Колеса переставить по схеме, данной в разд. «Колеса и шины»

Если при вытягивании клапана будет выходить воздух — клапан исправен

Осевое перемещение рулевого колеса не допускается

КО S = 19, ванна для промывки фильтра

Установка со сжатым воздухом, моечная ванна, обтирочный материал

КО S = 12×14 и S = 19×22, НК S = 19, НК S = 22, плоскогубцы

КО S = 19

Подъемник, КО S = 17×19 и S = 19×22 мм, зубило, молоток, ГТ S = 12, динамометрический ключ

КО S = 19

Плоскогубцы

КО S = 12×14, КО S = 17×19, КН S = 19, КН S = 22

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p>17. Проверить крепление тормозных камер, компрессора, воздушных баллонов и их кронштейнов</p>		<p>Переносная лампа, КО S = 12×14, S = 17×19 и S = 19×24, мерная линейка, отвертка</p>
<p>18. Проверить величину свободного и полного хода педали тормоза, рычага стояночного тормоза</p>	<p>Свободный ход педали 40 ... 60 мм, а при полном нажатии она не должна доходить до пола на 10 ... 30 мм</p>	<p>Мерная линейка, КО S = 17×19, устройство для проверки свободного хода педали К-446</p>
<p>19. Проверить крепление кабины и платформы к раме, крыльев, подножек, брызговиков, топливных баков. (Для седельного тягача — крепление седла)</p>	<p>Резиновые подушки подвески кабины не должны иметь разрывов, трещин и сколов</p>	<p>КО S = 10×12, S = 14×17, S = 19×22 и S = 27 мм, отвертка, молоток, плоскогубцы</p>
<p>20. Проверить крепление электропроводов к выводам стартера, генератора и регулятору напряжения; состояние коммутатора, катушки зажигания, изоляторов свечей и проводов низкого и высокого напряжения, при необходимости очистить их от пыли, грязи и масла</p>	<p>Экраны должны быть чистыми и плотно закреплены в разъемах. При проверке не следует разбирать штекерные разъемы и оценивать состояние проводов их подергиванием</p>	<p>Отвертка, переносная лампа, обтирочный материал</p>
<p>21. Очистить наружную поверхность распределителя от грязи и масла. Проверить установку зажигания. Снять крышку и протереть внутреннюю поверхность крышки распределителя, проверить состояние контактов и зазор между ними</p>	<p>Проверку установки зажигания см. в соответствующем разделе руководства</p> <p>Зазор между контактами прерывателя должен быть равен 0,3 ... 0,4 мм (для автомобиля ЗИЛ-131НА)</p>	<p>Переносная лампа, набор щупов, отвертка, пусковая рукоятка, обтирочный материал</p>

22. Вывернуть свечи. Проверить их состояние, при необходимости очистить от нагара и отрегулировать зазоры между электродами. Проверить съемные детали свечей. При необходимости сменить резиновую уплотнительную муфту. Неисправные свечи заменить

23. Выполнить работы в соответствии с картой смазывания

Зазор между электродами свечей зажигания должен быть равен 0,5 ... 0,65 мм. Очистку изоляторов свечей от копоти и нагара проводить только при наличии перебоев в работе двигателя

КТ свечной S = 22, проводочный шуп, бородок, КО S = 19, мелкая шлифовальная шкурка

### Через одно ТО-2 дополнительно

1. Снять и промыть клапан и трубку системы вентиляции картера двигателя

2. Прочистить сапуны и промыть фильтры насоса гидравлического усилителя рулевого управления

3. Проверить направление светового потока фар

4. Проверить схождение передних колес

5. Проверить осевое перемещение ступиц на оси балансирной подвески

6. Проверить состояние задних ресор

Шариковый клапан должен перемещаться свободно, без заеданий

Фильтры промыть в бензине. При значительном загрязнении промыть в растворителе и прудуть сжатым воздухом (проводить в условиях полной чистоты)

Проверку и регулировку проводить в соответствии с рисунком и требованиями, данными в разд. «Электрооборудование»

Схождение колес (разность между ободьями колес сзади и спереди на уровне оси колеса) должно быть 2 ... 5 мм. Угол развала колес должен быть 1°

Способ проверки и регулировки см. в разд. «Подвеска автомобиля»

При значительном износе коренного листа поменять местами первый и третий коренные листы

КО S = 19×22 и КО S = 24 мм, моечная ванна, обтирочный материал

Моечная ванна, отвертка, установка со сжатым воздухом

Специальный экран, отвертка, обтирочный материал

Универсальная линейка для проверки схождения колес, КН S = 19, трубный ключ или стэнд КИ-4872, УГ 176×58  
Домкрат

КН S = 21, домкрат, КН S = 32, УГ 1000×300

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p>7. Проверить натяг подшипников шкворней передних колес</p> <p>8. Проверить затяжку болта клеммового соединения сошки с шаровым пальцем</p> <p>9. Проверить крепление стартера</p>	<p>Осевое перемещение подшипников не допускается. Для поворота кулака крутящий момент должен быть 5 ... 8 Н·м (0,5 ... 0,8 кгс·м), что соответствует усилию 20 ... 24 Н (2 ... 2,4 кгс), приложенному к отверстию рычага рулевой трапеции. Способ регулировки см. в разд. «Ведущие мосты»</p> <p>Ослабление крепления стартера, а также крепление его проводов к зажимам стартера и реле не допускается</p>	<p>Домкрат, КО S = 19, НК S = 19</p> <p>КО S = 19×22</p> <p>КО S = 12×14, КН S = 19</p>
<b>При четвертом ТО-2</b>		
<p>1. Проверить компрессию двигателя</p> <p>2. Снять и осмотреть датчик-распределитель</p> <p>3. Осмотреть заклепочные соединения рамы. Проверить, нет ли трещин на лонжеронах и поперечинах</p>	<p>Величина компрессии в цилиндрах прогретого двигателя должна быть в пределах 0,75 ... 0,85 МПа (7,5 ... 8,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Попадание топлива и масла в распределитель недопустимо. Система зажигания должна быть герметичной</p> <p>Ослабление заклепочных соединений рамы и отсутствие заклепок в соединениях лонжеронов с поперечинами, кронштейнами и укосинами не допускаются. Ослабленные заклепочные соединения следует заменить болтами с гайками. Обнаруженные трещины в деталях рамы устранить сваркой, предварительно засверлив концы трещины</p>	<p>Компрессометр, КН S = 22, КО S = 19</p> <p>КО S = 10×12, КО S = 19, КО S = 22, отвертка</p> <p>Молоток, отвертка, переносная лампа</p>

4. Проверить крепления щек башмаков ступиц задних рессор, всех кронштейнов задней подвески и кронштейнов оси балансирующей подвески

5. Проверить крепления стремянок передних и задних рессор, реактивных штанг, ушков передних рессор, состояние резиновых ограничителей хода мостов

6. При интенсивной работе с прицепом разобрать и осмотреть детали сцепного устройства

7. Провести техническое обслуживание стартера, сняв его с автомобиля

8. Провести техническое обслуживание генератора, сняв его с автомобиля

Резиновые ограничители хода мостов не должны иметь повреждений и должны быть надежно закреплены

Допустимый износ крюка не более 5 мм

См. соответствующий раздел

### При девятом ТО-2

См. соответствующий раздел

КО S = 19, КН S = 19,  
S = 22, S = 27 и S = 32,  
ГТ S = 19

КН S = 32, ГТ S = 32,  
УГ 1000×300, КО S = 24,  
КО S = 14, КН S = 46, ди-  
намометрический ключ

КО S = 10×12, S = 22×24  
и S = 50, КН S = 33, плоско-  
губцы, отвертка, монтажная  
лопатка

КО S = 8 и S = 13×17,  
отвертка, обтирочный материал

Отвертка, КО S = 10, S =  
= 14×17 и S = 19×24

## Сезонное техническое обслуживание (СО)\*

### Весной и осенью

1. Промыть систему охлаждения

Двигатель и радиатор надо промывать отдельно. Сначала промыть двигатель, а затем радиатор в направлении, обратном циркуляции воды в двигателе. Промыть до появления из сливных кранов чистой воды

Сосуд для промывочной жид-  
кости, КН S = 14, отвертка

\* Совместить с ТО-2.



Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p>2. Выполнить работы в соответствии с картой смазывания, сменить масла в соответствии с сезоном</p> <p>3. Проверить регулируемое напряжение на автомобиле. Установить переключатель регулятора напряжения в нужное положение</p>	<p>Фактическое значение регулируемого напряжения 13,6 ... 14,7 В</p>	<p>Контрольное приспособление для проверки регулируемого напряжения</p>
<b>Весной</b>		
<p>1. Промыть и продуть сжатым воздухом карбюратор, сняв его с автомобиля (проводится при пробеге автомобиля в течение года более 25 тыс. км)</p> <p>2. Снять чехол с радиатора автомобиля</p> <p>3. Прочистить сливные отверстия в дверях кабины</p>	<p>Карбюратор должен быть чистым</p> <p>На диффузорах, жиклерах и в смесительных камерах не должно быть отложений</p>	<p>Отвертка, обтирочный материал</p> <p>Отвертка, плоскогубцы</p> <p>Отвертка, слесарный бородок</p>
<b>Осенью</b>		
<p>1. Сменить охлаждающую жидкость (для автомобиля ЗИЛ-131НС)</p>	<p>Для слива охлаждающей жидкости открыть сливные краны, а также кран системы отопления кабины, снять паровоздушную пробку с заливной горловины. Промыть систему охлаждения водой. Заливать жидкость через воронку с сеткой</p>	<p>Емкость для охлаждающей жидкости</p>

## 2. Установить утеплительный

хол на решетку радиатора автомобиля

3. Слить отстой из топливных баков, промыть их и воздушный клапан, продуть топливopроводы

4. Проверить исправность работы предпускового подогревателя двигателя

5. Промыть и проверить ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала

Воздушный клапан должен обеспечивать нормальное давление в баках

Подтекание охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов не допускается. Подсос воздуха в топливную систему подогревателя не допускается. Работа подогревателя с открытым пламенем на выпуске не допускается. Крепление котла и насосного агрегата должно быть надежным. Подогреватель должен работать устойчиво

Крышку в сборе не следует промывать в ацетоне или других растворителях. Вынуть ротор в сборе, очистить и промыть его; не разбирая, подвергнуть очистке и промывке другие детали. При сборке датчика смазать валик ротора в соответствии с картой смазывания

## 3. Проверить плоскостность

Емкость для слива отстоя, приспособление для подвода сжатого воздуха КО S = 10×12, S = 14 и S = 22, отвертка, плоскогубцы, обтирочный материал

КО S = 10×12, отвертка, емкость с керосином, волосяная щетка, обтирочный материал

Наименование и содержание работ	Технические требования и указания	Приборы, инструменты, приспособления и материалы
<p>6. Отключить масляный радиатор</p> <p>7. Очистить систему отопления кабины от накипи и проверить состояние трубопроводов и крана</p> <p>8. Проверить систему зажигания, чтобы избежать затруднений при пуске холодного двигателя</p> <p>9. Проверить исправность и крепление лебедки</p> <p>10. Проверить автомобиль после обслуживания на ходу или на посту диагностирования</p>	<p>Масляный радиатор отключается при температуре наружного воздуха ниже 0°C</p> <p>Система отопления кабины должна работать надежно. Повреждение агрегатов и узлов не допускается</p> <p>Система зажигания должна обеспечить надежный пуск холодного двигателя зимой. Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске двигателя не должна превышать 10 с</p> <p>Размотать трос лебедки вручную. При этом выключить муфту барабана. Затем намотать трос лебедки (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1000 ... 1100 мин<sup>-1</sup>). Трос должен быть плотно намотан на барабан. Крепление лебедки должно быть надежным</p> <p>См. технические требования к ТО-1 п. 21</p>	<p>Резервуар для промывочной жидкости</p> <p>Стенд КИ-4897 или КИ-5524 ГОСНИТИ или Э-205 и др.</p> <p>КО S = 17×19 и S = 14, КН S = 14, бородок, отвертка</p>

**Примечание.** Условные обозначения к картам технического обслуживания: КО — ключ с открытым зевом; КТ — ключ торцовый; КН — ключ накидной (торцовый); УГ — удлинитель Г-образный; ГТ — головка торцовая; УП — удлинитель прямой.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Во время эксплуатации автомобиля при низких температурах воздуха (ниже минус 30 °С) следует:

1) применять для агрегатов трансмиссии масло, рекомендованное в карте смазывания для районов Крайнего Севера;

2) заправлять систему охлаждения двигателей низкомерзающей жидкостью;

3) пуск двигателя осуществлять только с применением предпускового подогревателя;

4) перед троганием автомобиля с места после стоянки проверять состояние масла в агрегатах и предварительно отогреть его, если оно застыло;

5) чтобы не повредить покрышки и не вывести из строя агрегаты трансмиссии, начинать движение очень плавно, без рывков, и первые 15 ... 30 мин движения автомобиля двигаться со скоростью 5 км/ч при любой включенной передаче в раздаточной коробке и первой или второй передаче в коробке передач;

6) ставить автомобиль на стоянках в защищенные от ветра укрытия; закрывать облицовку радиатора; аккумуляторную батарею снимать и хранить в теплом помещении;

7) перед применением лебедки отогреть картер;

8) не ставить автомобиль со сниженным давлением воздуха в шинах; тщательно проверять герметичность системы во избежание снижения давления в шинах во время стоянки автомобиля;

9) во избежание примерзания тормозных колодок к барабанам, перед установкой на длительную стоянку рекомендуется просушить тормозные механизмы, сделав несколько последовательных торможений; стояночный тормоз не затягивать ни на автомобиле, ни на прицепе (или полуприцепе), под колеса автомобиля (автопоезда) в этом случае необходимо подкладывать упоры; спустить конденсат из тормозной системы автомобиля и прицепа (или полуприцепа) через краны на воздушных баллонах.

При эксплуатации автомобиля в пустынно-песчаных районах в условиях сильной запыленности рекомендуется:

1) проводить техническое обслуживание, связанное с разборкой узлов в полевых условиях, в укрытиях или палатках;

2) заливать в систему охлаждения только мягкую и профильтрованную воду;

3) ежедневно очищать предохранительные клапаны всех агрегатов;

4) очищать от пыли радиатор и двигатель;

5) через день очищать воздушные фильтры от пыли, промывать сетки, проверять уровень и чистоту масла в воздушных фильтрах; при необходимости заменять масло;

6) ежедневно проверять уровень электролита и своевременно доливать в аккумуляторные батареи дистиллированную воду; регулярно очищать поверхность батарей и отверстий пробок от пыли и грязи;

7) при контрольных осмотрах в пути особое внимание обращать на состояние шин;

8) во время длительных стоянок при высокой температуре воздуха допускается снимать аккумуляторные батареи с автомобилей и хранить их в прохладном месте.

### СМАЗЫВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Срок службы автомобиля во многом зависит от своевременного и тщательного смазывания, при условии применения сортов масел и периодичности смазывания, указанной в карте смазывания. Точки смазывания показаны на рис. 104 (см. вкладку). Чтобы гарантировать наилучшие условия работы агрегатов и механизмов автомобиля, следует применять смазочные материалы марок, рекомендованных в карте смазывания, а также строго соблюдать периодичность пополнения и замены смазочных материалов. Чтобы избежать проникновения грязи в механизмы, необходимо перед смазыванием очистить от грязи места смазывания и тщательно протереть масленки смазываемых узлов. Узлы трения, не имеющие масленок, смазываются при разборке или ремонте узла.

В карте смазывания приведены только те агрегаты и узлы, которые требуют периодического смазывания при проведении плановых ТО.

После преодоления автомобилем брода или залитых водой рвов необходимо проверить не попала ли вода в агрегаты. В случае обнаружения воды в двигателе необходимо слить старое масло и залить новое в соответствии с картой смазывания.

Из шарнирных соединений смазочный материал вымывается водой, поэтому при работе автомобиля в воде следует чаще пополнять масленки смазочным материалом.

### Карта смазывания

Позиция на рис. 104	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование основных применяемых материалов	Наименование материалов-заменителей	Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
1	Картер двигателя	8,5 л; при включенном масляном радиаторе 9 л При смене масла следует заливать соответственно 7 и 7,5 л, так как 1 л масла остается в системе двигателя	1	Всесезонно до температуры $-30^{\circ}\text{C}$ применять масла М-6 <sub>з</sub> /10В (ДВ АСЗ <sub>П</sub> -10В); М-8-В <sub>1</sub> . При температуре ниже $-30^{\circ}\text{C}$ — масло АСЗ <sub>П</sub> -6 (М-4 <sub>з</sub> /6В <sub>1</sub> )		ЕО ТО-2 *	Проверить уровень масла по щупу, при необходимости — долить Сменить масло, при работе автомобиля в нормальных условиях для этого: 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

\* При постоянном применении масел М-8В<sub>1</sub>; М-6, /10В и М-4, /6В<sub>1</sub> срок смены масла через 18 тыс. км пробега.

Позиция на рис. 104	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование основных применяемых материалов	Наименование материалов-заменителей	Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
2	Подшипник водяного насоса	0,215 кг	1	Литол-24	1-13Ж Зимол	Через два ТО-1  ЗТО-2 (Литол-24)	Сменить масло при работе автомобиля в условиях большой запыленности воздуха и выполнить операции, указанные выше
3	Валик привода датчика-распределителя зажигания Втулка магнита ротора датчика-распределителя	Несколько капель  4 ... 5 капель	3  1	Масло, применяемое для двигателя  То же		6ТО-1 (зимол)  ТО-2    ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия. (Предварительно отвернуть пробку контрольного отверстия) Повернуть крышку колпачковой масленки на 0,5 ... 1 оборот; если требуется, добавить смазочный материал в масленку Смазать из масленки

4	Датчик ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала	Г,З ... 1,7 г	1	»		СО	Один раз в год (осенью) после промывки смазать ротор датчика, отвернув пробку и залить свежее масло
5	Воздушный фильтр вентиляции картера двигателя	0,07 л	1	»		ТО-2	Промыть ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра вентиляции картера двигателя в бензине и залить чистое масло. При работе автомобиля в условиях сильной запыленности воздуха промывать фильтр и менять масло через день
6	Воздушный фильтр двигателя	2,72 л	1	»		ТО-2	Промыть ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра двигателя в бензине и залить чистое масло. При работе автомобиля в условиях сильной запыленности воздуха промывать фильтр и менять масло через день
7	Вилка выключения сцепления	По потребности	2	Литол-24	Солидолы Зимол	ТО-2	Смазать втулки через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала



Позиция на рис. 104	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование основных применяемых материалов	Наименование материалов-заменителей	Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
8	Вал педали сцепления  Картер коробки передач:	По потребности	1	Литол-24	Солидолы Зимол	ТО-2	Смазать втулки вала педали через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала
9	без коробки отбора мощности с коробкой отбора мощности Картер раздаточной коробки	5,1 л  6,7 л  3,3 л	1	Всесезонно масло ТСп-15К  Зимой при температуре ниже $-30^{\circ}\text{C}$ масло ТСп-10	Всесезонно масло ТАп-15В	ТО-2  6ТО-2 (ТСп-15к)  5ТО-2 (ТАп-15В)	Проверить уровень через контрольно-заливное отверстие, при необходимости — долить Сменить масло. Удалить отложения с пробок  Залить масло до контрольного отверстия
10	Шлицы карданных валов:	0,18 кг	1	То же  Литол-24	То же  1-13Ж Зимол	ТО-2  6ТО-2 (ТСп-15к) 5ТО-2 (ТАп-15В) 4ТО-2 (Литол-24) 6ТО-1	Проверить уровень масла и при необходимости — долить масло до уровня контрольной пробки Сменить масло. Работы те же, что и для картера коробки передач  Перед смазыванием обязательно удалить старый смазочный материал

11

основного, переднего и заднего мостов; промежуточного моста; привода лебедки

0,35 кг

По потребности

3

1

1

Масло, применяемое для коробки передач

(1-13)A

ТО-2

Вал привода лебедки смазать до выдавливания смазочного материала из пресс-масленки, не разбирая вал

Проверить уровень через контрольное отверстие в переднем мосту, а в промежуточном и заднем мостах — по указателю уровня масла. При необходимости — долить масло

6ТО-2  
(ТСП-15К)  
5ТО-2  
(ТАп-15В)

Сменить масло. Условия те же, что и для коробки передач

12

Шарниры полуосей переднего моста и подшипники шкворней

По 1,6 кг

2

Литол-24

Смазка АМ  
карданная

ТО-2

2ТО-2

Добавить смазочный материал через пресс-масленку

Разобрать шарнир, удалить старый смазочный материал и заложить новый

Позиция на рис. 104	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование основных применяемых материалов	Наименование материалов-заменителей	Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
13	Система гидроусилителя рулевого привода	3,2 л	1	Всесезонно масло «Р» для гидравлических систем	<p>Всесезонно масло АСЗ<sub>П</sub>-6</p> <p>Всесезонно (ограниченно) до температуры минус 25 °С:  М-8-Г<sub>2</sub> (К),  М-8-Г<sub>2</sub>,  М-6<sub>3</sub>/10В,  М-8-В<sub>1</sub></p> <p>Зимой при температуре ниже —25 °С веретенное АУ;  летом М-10-Г<sub>2</sub>К,  М-10-Г<sub>2</sub></p>	<p>ТО-1</p> <p>СО</p>	<p>Проверить уровень масла в бачке насоса и при необходимости — долить. Допускается доливать маслами-заменителями; в этом случае срок смены определяется по сезонному признаку срока замены заменителя. Смена масла (кроме сезонного) производится через 200 тыс. км пробега и должна быть совмещена с очередным ТО-2</p> <p>Использование масла веретенное АУ снижает ресурс агрегатов системы рулевого управления. При применении сезонных масел заменить масло</p> <p><b>Предупреждение</b>  Загрязнение масла при его заливке и смене вы-</p>

14	Шлицы карданного вала рулевого управления	0,02 кг	1	Литол-24	1-13Ж Зимол	4ТО-2 (Литол-24) 2ТО-2 (1-13Ж)	водит из строя агрегаты системы рулевого управления Разобрать вал, удалить старый смазочный материал и смазать шлицы новым смазочным материалом
15	Шарниры рулевых тяг	По потребности	2	»	Солидолы	ТО-1	Смазать шарниры через пресс-масленки до выдавливания смазочного материала
16	Подшипники ступиц колес	По 0,63 кг	6	»	1-13Ж Зимол	3ТО-2	Тщательно смазать ролики и внешние кольца конических подшипников ступиц
17	Головки подвода воздуха к шинам	По 0,09 кг	3	»	То же	То же	При каждом снятии ступиц подтягивать крепление колесных цапф, крепление поворотного рычага и шкворней переднего моста, крышек подшипников
18	Пальцы передних рессор	По потребности	4	»	»	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления свежего смазочного материала из зазоров. Если смазочный материал не выдавливается, поднять переднюю часть автомобиля за раму. В условиях работы сильной загрязненности смазывать ежедневно

Позиция на рис. 104	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование основных применяемых материалов	Наименование материалов-заменителей	Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
19	Ступицы балансирной подвески	По 0,365 л	2	Масло, применяемое для коробки передач		2ТО-2	Проверить наличие масла. Доливать до уровня контрольной пробки.
20	Втулка и ролик переключателей поворота	По потребности	1	Литол-24	Зимол	6ТО-2 4ТО-2	Сменить масло Для смазывания ролика и скобы снять крышку указателей поворота
21	Червячные пары регулировочных рычагов колесных тормозных механизмов	По 0,045 кг	2	»	Солидолы	2ТО-2	Отвернуть пробку, вернуть пресс-масленку и добавить смазочный материал в червячные пары рычагов
22	Валы разжимных кулаков (передних и задних)	По потребности	2	»	»	ТО-2	Смазать через пресс-масленки до появления свежего смазочного материала из зазоров, не допуская попадания его в тормозной механизм
23	Стебель крюка сцепного устройства	0,05 кг	2	Солидолы С	Солидолы Ж	ТО-1 ТО-2	Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля с прицепом Смазать при условии эпизодической работы с прицепом

24	Оси совачки и защелки сцепного устройства	Несколько капель	2	Масло, применяемое для двигателя	ТО-1	Смазать при работе автомобиля с прицепом
25	Навески дверей кабины, запор капота, петли капота, бортов, петли платформы	По потребности	10	То же	ТО-2	Смазать при работе автомобиля без прицепа
	Все шарнирные соединения тяг и рычагов управления сцеплением, тормозным краном, раздаточной коробкой, коробкой отбора мощности, жалюзи радиатора, регулировочных рычагов колесных тормозов, держателя запасного колеса	То же		»		Смазать при появлении скрипа

Позиция на рис. 104	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование основных применяемых материалов	Наименование материалов-заменителей	Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
26	Шарнирные соединения стеклоочистителя Редуктор лебедки	По потребности  2,4 л	1	Масло, применяемое для двигателя  Масло, применяемое для коробки передач		СО (осень)	Смазать при появлении скрипа  Сменить масло один раз в год. После 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 его смены
27	Ступицы барабана лебедки	По потребности	2	Литол-24	Солидолы	ТО-2	Смазать через прессмасленку до выдавливания свежего смазочного материала
28	Вал привода барабана лебедки	То же	2	»	»	ТО-2	То же

29	Муфта выключения барабана лебедки	0,04 кг	1	»	»	ТО-2	Смазать тонким слоем вал барабана лебедки в месте сопряжения его с муфтой, передвигая муфту несколько раз из положения «Включено» в положение «Выключено»
30	Ось вилки выключения барабана лебедки	По потребности	1	Масло, применяемое для двигателя		ТО-2	Смазать несколькими каплями
31	Направляющий ролик троса лебедки	То же	2	Литол-24	»	ТО-2	Смазывать через прессмасленку до выдавливания свежего смазочного материала

#### Смазывание седельно-цепного устройства

Поверхность плиты седельного устройства	01 кг	1	Солидолы			ТО-2	Удалить старый смазочный материал и смазать тонким слоем поверхность плиты перед сцепкой
Балансир седла; ось балансира седла и замочного устройства	01 кг	5	»			ТО-2	Смазать через прессмасленки до выдавливания смазочного материала



## ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Каждый выпускаемый с завода автомобиль снабжен комплектом инструмента и небольшим комплектом запасных частей, перечень которых приводится в товаросопроводительных документах, передаваемых потребителю с каждым автомобилем.

Размещение и крепление обязательного и дополнительного оборудования на автомобиле показаны на рис. 105.

**Домкрат** (рис. 106) — гидравлический, телескопический; имеет два рабочих плунжера, грузоподъемность 5 т. В качестве рычага при работе в домкрате применяется монтажная лопатка для шин.

Поднятие груза следует выполнять таким образом:

- а) установить домкрат в нужном положении, вывернуть винт на требуемую величину;
- б) провести несколько качаний рычагом нагнетательного плунжера при отвернутой запорной игле;
- в) завернуть запорную иглу по ходу часовой стрелки;
- г) поднять рабочие плунжеры, качая монтажной лопаткой, вставленной в рычаг нагнетательного плунжера.

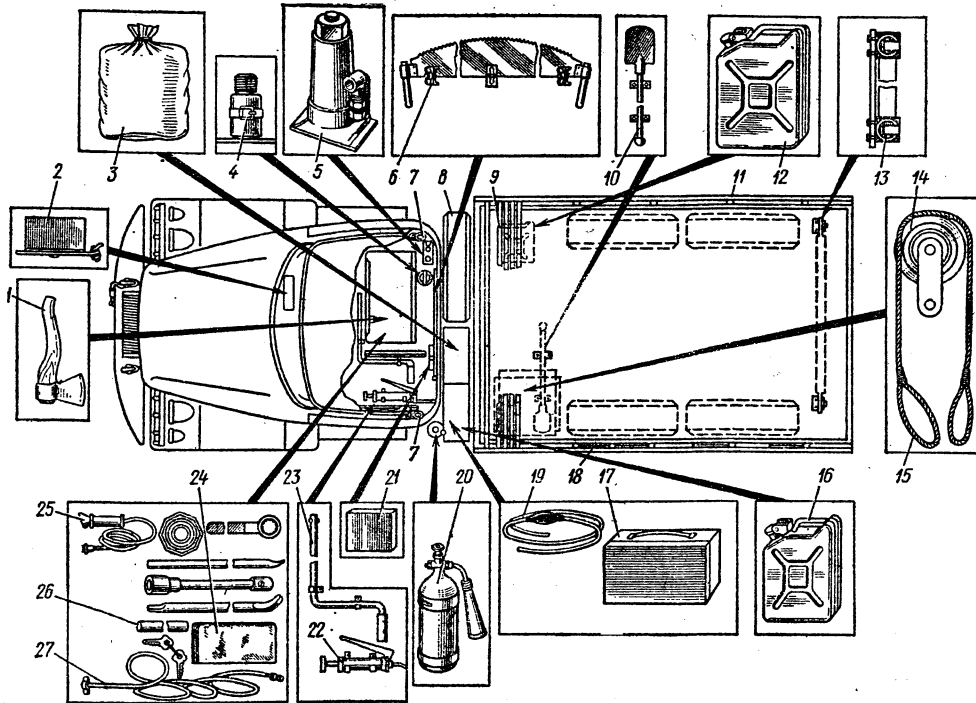
Опускание груза проводится при плавном и равномерном опускании рабочих плунжеров; для этого нужно медленно отвернуть запорную иглу на пол-оборота, вращая ее против часовой стрелки.

После пользования домкратом следует завернуть винт, опустить рабочие (внутренний и наружный) и нагнетательный плунжеры и отвернуть запорную иглу. Если домкрат не обеспечивает подъем, надо проверить уровень масла в нем.

Масло необходимо добавлять до уровня заливного отверстия, 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 нужно подтянуть сальник нагнетательного плунжера, отвернуть запорную иглу на 1,5 ... 2 оборота, рукой поднять рабочий плунжер на полную высоту и опустить его до упора. Операцию поднятия и опускания рабочего плунжера повторить 2 ... 3 раза.

Отказ в работе домкрата может быть вызван также попаданием грязи внутрь его. Для очистки домкрата от грязи



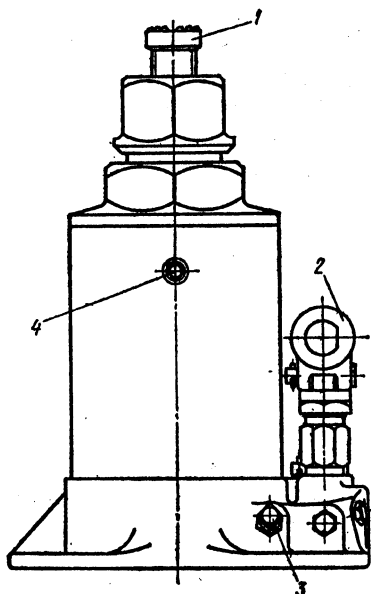
**Рис. 105. Размещение инструмента и принадлежностей на автомобиле ЗИЛ-131Н:**

1 — топор (под сиденьем пассажира); 2 — ящик мелких запасных частей; 3 — тент платформы (между кабиной и платформой); 4 — бачок для питьевой воды; 5 — дождик; 6 — пила (на стене кабины за сиденьем); 7 — зажимы и подпятники (по углам кабины); 8 — запасное колесо с шиной и камерой; 9 — дуги тента (в специальных гнездах в передней части платформы); 10 — лопата (под платформой); 11 — спинка дополнительной скамейки (на правом борту); 12 — бидон; 13 — жесткий буксир; 14 — блок лебедки; 15 — буксирный трос (в инструментальном ящике под платформой); 16 — бидон для масла (на ящике между кабиной и платформой); 17 — прибор (в ящике между кабиной и платформой); 18 — дополнительное сиденье, скамейки (на левом борту); 19 — насос для ручного перекачивания топлива (в ящике между кабиной и платформой); 20 — держатель огнетушителя; 21 — аптечка (за сиденьем

водителя); 22 — рычажно-плунжерный шприц; 23 — пусковая рукоятка; 24 — инструментальная сумка; 25 — переносная лампа; 26 — шланг для слива антифриза; 27 — шланг для накачивания шин

Рис. 106. Гидравлический домкрат:

1 — винт рабочего плунжера; 2 — рычаг нагнетательного плунжера; 3 — запорная игла; 4 — пробка выпуска воздуха



надо слить масло, предварительно отвернув головки корпуса, залить чистый керосин и прокачать домкрат при отвернутой запорной игле, затем удалить керосин и залить чистое профильтрованное масло.

Для домкрата надо применять трансформаторное масло по ГОСТ 10121-76\* или по ГОСТ 982-80\* или масло ВМГЗ по ТУ 38.101.479-74. Другие жидкости во избежание

порчи кожаных и резиновых уплотнителей, а также возможности отказа домкрата в работе при низкой температуре употреблять не следует.

При температуре ниже минус 40 °С рекомендуется слить масло из домкрата и залить смесь рекомендованного выше масла с бензином (10 % общего объема масла) или масло АМГ-10 по ГОСТ 6794-75\*. При повышении температуры смесь заменить чистым маслом.

Рычажно-плунжерный шприц предназначен для ручного смазывания узлов автомобиля, снабженных прессмасленками.

Для работы шприцем следует ввести штифт штока в прорезь поршня и повернуть рукоятку против часовой стрелки. Затем надо надеть наконечник шприца на масленку и нажать рукой на рукоятку штока поршня. В шприце создается давление 35 МПа (350 кгс/см<sup>2</sup>), при котором смазочный материал проникает во все смазываемые узлы. Вместимость шприца 300 см<sup>3</sup>.

Шприц заправляют следующим образом.

1. Цилиндр шприца вывинчивают из корпуса.
2. За рукоятку штока поршня вытягивают поршень на 1/3 хода.

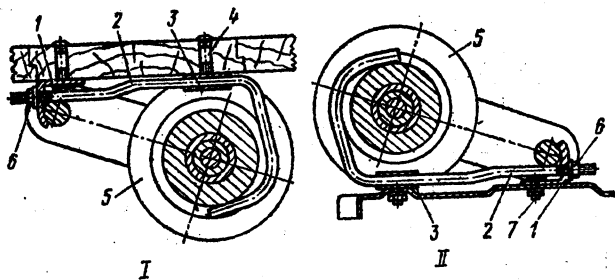


Рис. 107. Крепление держателя блока на автомобилях:

I — ЗИЛ-131Н; II — ЗИЛ-131НВ; 1 — прижим; 2 — скоба; 3 — захват; 4 — болт М8×60; 5 — блок; 6 — гайка М12×1,25; 7 — болт М8×20

Деревянной лопаткой наполняют цилиндр шприца смазочным материалом, затем подтягивают поршень еще на  $1/3$  хода и вновь заполняют цилиндр смазочным материалом. В третий раз перемещают поршень до крышки и заполняют смазочным материалом. При заполнении шприца смазочным материалом следить, чтобы в цилиндре не оставался воздух, препятствующий подаче смазочного материала; для этого при заправке необходимо постукивать крышкой по какому-нибудь деревянному предмету (при этом надо предохранять шприц от повреждения). При попадании воздуха в полость цилиндра шприца нарушается его работа.

Насос для перекачивания топлива следует использовать так:

1) опустить конец длинного шланга в переливаемое топливо; при этом стрелка, нанесенная на корпусе насоса для указания направления истечения топлива, должна быть направлена острием вверх; конец короткого шланга направить в посуду, расположенную ниже;

2) привести насос в действие нажатием руки (4 ... 5 раз);

3) после того как из шланга 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 в нагнетательном или всасывающем клапане надо устранить неисправность легким постукиванием хомутиками о твердый предмет.

При засорении насоса необходимо ослабить хомуты, вынуть шланги и продуть их сжатым воздухом.

Буксирный трос, который размещается в инструментальном ящике под платформой, требует специальной укладки. Трос должен быть свернут в кольцо диаметром 300 ... 400 мм, а концы троса — обмотаны вокруг кольца.

Блок лебедки, прикладываемый к автомобилям ЗИЛ-131Н и ЗИЛ-131НВ, требует специальной установки и крепления. На автомобиле ЗИЛ-131Н держатель блока закрепляется под платформой в инструментальном ящике (рис. 107, а). Предварительно следует просверлить четыре отверстия диаметром 8,5 мм в переднем левом углу платформы по координатам засверленных отверстий. На автомобиле ЗИЛ-131НВ держатель блока закрепляется на правом щите-подножке над топливным баком (рис. 107, б).

## МАРКИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

Модель, номер шасси и номер двигателя указаны в сводной табличке заводских данных, которая крепится справа на подставе пассажирского сиденья (рис. 108).

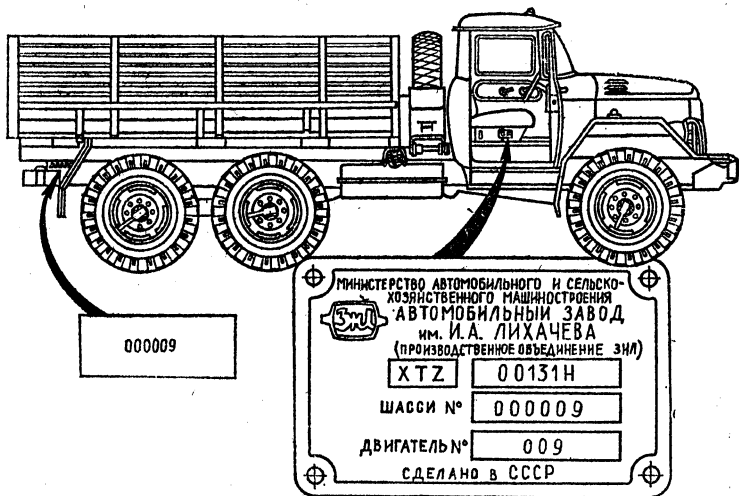
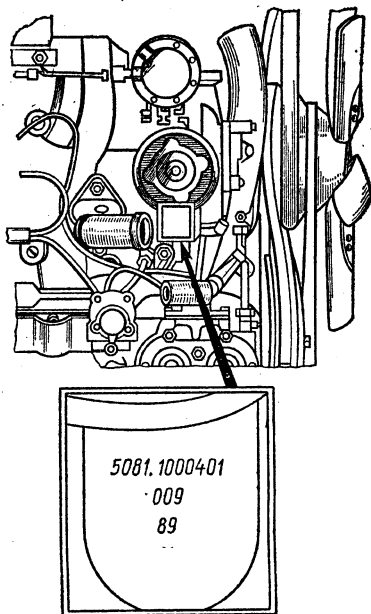


Рис. 108. Места нанесения номера шасси и установки заводской таблички

Рис. 109. Место маркировки двигателя

Буквы ХТЗ в начале идентификационного номера обозначают в закодированном виде данные о заводе-изготовителе: Х — географическую зону; Т — страну; Z — завод-изготовитель. Шесть следующих цифр обозначают модель автомобиля.

Кроме того номер шасси выбит на заднем конце правого лонжерона рамы автомобиля, а номер двигателя (средняя строчка рис. 109) — на горизонтальной площадке верхней передней части блока двигателя около рым-болта. Там же выбиты модель двигателя (верхняя строчка) и год выпуска двигателя (нижняя строчка).



## ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Допускается кратковременное (не более двух месяцев) хранение автомобилей на открытых площадках без консервации. В случае необходимости слить жидкость из системы охлаждения и омывателя ветрового стекла. Затем надо вновь залить охлаждающую жидкость в систему охлаждения, добавив в нее по 14 г нитрита натрия, двухромовокислого калия и тринатрийфосфата; пустить двигатель и прогреть его до температуры охлаждающей жидкости 80 ... 90 °С. После этого охлаждающую жидкость из системы охлаждения нужно полностью слить.

Автомобили, эксплуатация которых не планируется в течение длительного времени, следует консервировать в соответствии с требованиями ведомственных инструкций по хранению и консервации автотракторной техники и имущества.

При отсутствии ведомственной инструкции необходимо выполнить следующие работы:

провести очередное ТО;

слить жидкость из системы охлаждения и омывателя ветрового стекла, как указано выше;

залить в каждый цилиндр двигателя через отверстия для свечей зажигания по 30 ... 50 г горячего обезвоженного моторного масла и повернуть коленчатый вал пусковой рукояткой на 10 ... 20 оборотов;

ослабить натяжение приводных ремней;

плотно обвязать промасленной бумагой воздушные фильтры двигателя и маслосливной горловины, трубку указателя уровня масла и выпускную трубу глушителя;

плотно обвязать промасленной бумагой места входа рычагов управления в крышки агрегатов, заклеить промасленной бумагой зазоры между тормозными барабанами и щитами; колпачки сапунов обернуть изоляционной лентой;

рессоры разгрузить, листы смазать графитной смазкой, ведущие мосты установить на подставки, внутреннюю поверхность покрышек протереть тальком, давление воздуха в шинах довести до нормы;

зарядить аккумуляторную батарею, довести уровень и плотность электролита до нормы, протереть насухо и смазать выводы техническим вазелином, отключив батарею от массы;

инструмент, принадлежности и запасные части очистить, смазать и обернуть промасленной бумагой;

зачистить от коррозии и подкрасить места в поврежденной краской, неокрашенные металлические части очистить и смазать смазкой ВТВ-1 и ПВК.

Хранить автомобиль следует в чистом затемненном вентилируемом помещении в относительной влажности 40 ... 70 % при температуре выше 5 °С.

В процессе хранения:

а) один раз в 6 месяцев осмотреть автомобиль, удалить следы коррозии и подкрасить места в поврежденной краской, восстановить защитный слой на неокрашенных металлических поверхностях автомобиля и на поверхностях инструмента, принадлежностей и запасных частей, устранить замеченные неисправности;

б) один раз в год залить в цилиндры двигателя масло в порядке, указанном выше;

в) один раз в 3 ... 5 лет провести замену смазочного материала во всех точках согласно карте смазывания.

При снятии с хранения удалить консервационные материалы и смазочный материал; провести ЕО.

## ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Автомобили транспортируют в зависимости от места нахождения потребителя железнодорожным, водным или воздушным транспортом. Допускается транспортировка своим ходом. Погрузку автомобилей на железнодорожные платформы необходимо проводить согласно схеме погрузки, в соответствии с техническими условиями погрузки и укрепления грузов.

Для крепления автомобиля при горизонтальной транспортировке требуется: 8,7 кг проволоки диаметром 5 мм и 48 шт. гвоздей (норма указана для автомобиля ЗИЛ-131Н).

При перевозке автомобилей в трюме или на палубе судов их крепят по судовой схеме. При этом должны применяться приспособления, исключающие повреждения деталей автомобиля и его окраски. При погрузке краном во избежание повреждений следует применять подкладки и чалочное приспособление, изготовленное по чертежам ЗИЛа (рис. 110). При этом крюк троса лебедки зацепить за буфер сверху и трос натянуть.

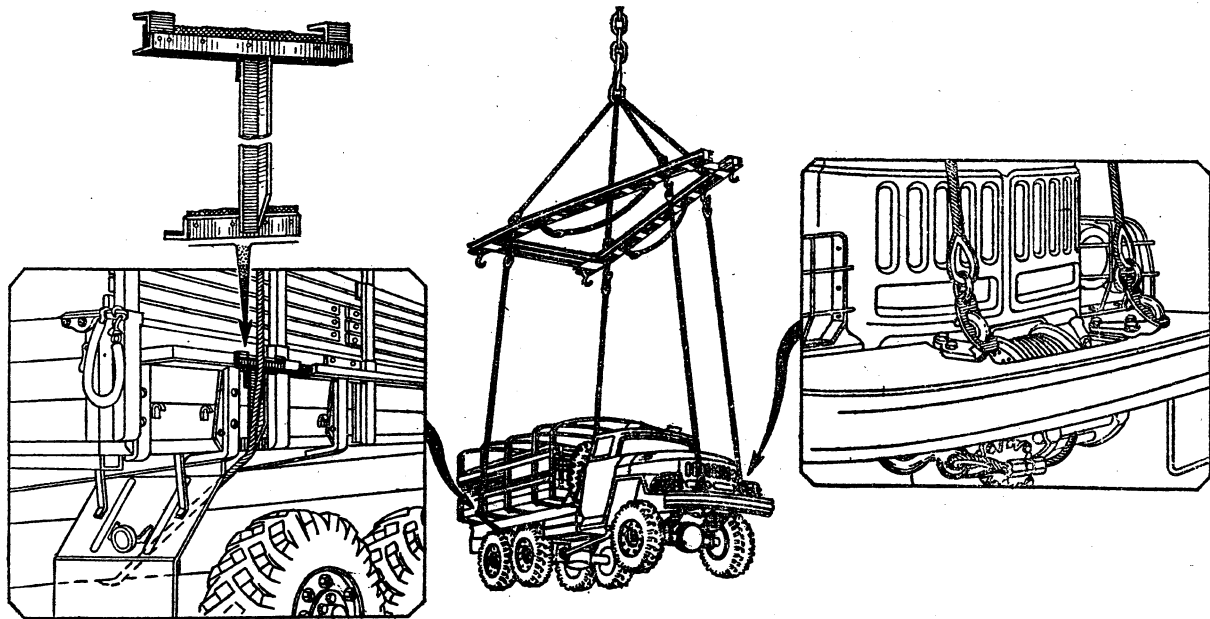
В транспортном положении автомобиль затормозить стояночным тормозом, включить первую передачу коробки передач, вторую передачу раздаточной коробки и закрепить от смещений:

четырьмя проволочными растяжками, свитыми из четырех нитей мягкой проволоки диаметром 5 мм под углом 45° к оси автомобиля; растяжки крепить к рессорам, передним крюкам, раме, задним упорам и деталям, обеспечивающим надежность крепления без повреждений;

боковыми упорами и клиньями под колеса из брусьев 100 × 100 × 400 мм.

На железнодорожной платформе, в трюме судна и грузовом отсеке самолета расстояние между автомобилями со стороны радиатора должно быть не менее 250 мм и не менее 100 мм с другой стороны. Уплотненную погрузку на палубах судов не применять. При транспортировании автомобилей кран управления давлением воздуха в ши-





нах и запорные краны на колесах должны быть закрыты. Воду из системы охлаждения слить, кабину и капот опломбировать.

## ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

1. Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева принимает рекламации на отдельные детали, пришедшие в негодность по вине завода до истечения гарантийного срока.

2. Гарантийный срок устанавливается в течение 10 лет для условий армейской эксплуатации и 2 лет для народного хозяйства, при условии, что пробег за этот период не превысил 30 000 км при соблюдении потребителем (заказчиком) правил, указанных в руководстве по эксплуатации.

3. Гарантийные сроки эксплуатации и наработки исчисляются со дня регистрации автомобиля в Государственной автомобильной инспекции (ГАИ) МВД, но не позднее 30 дней со дня получения автомобиля потребителем.

Для потребителей, транспорт которых не подлежит регистрации в ГАИ МВД, гарантийные срок эксплуатации и наработка исчисляются со дня ввода автомобиля в эксплуатацию, но не позднее 1 месяца со дня получения его потребителем. При получении потребителем автомобиля непосредственно с предприятия-изготовителя гарантийные срок эксплуатации и наработка исчисляются с момента передачи автомобиля потребителю.

4. На шины и аккумуляторные батареи автомобильный завод гарантии не дает. Рекламации следует предъявлять заводам-изготовителям, индексе которых обозначен на изделии.

5. В течение гарантийного срока автомобильный завод бесплатно заменяет по рекламациям потребителей преждевременно пришедшие в негодность по вине завода изделия при условии сохранности пломбировки агрегатов или их заводской сборки.

6. Для сокращения сроков гарантийного ремонта и улучшения его организации потребителю при обнаружении дефекта рекомендуется сделать предварительное уведомление письменно по адресу: 109280, Москва, Автозаводская улица 23, Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева, отдел рекламаций;

или по телетайпу: 417779 «Марфей»;

или по телефонам: 275-52-21, 277-92-59.

После чего выслать в адрес гарантийной станции, указанной отделом рекламаций, вышедшие из строя изделия.

При отгрузке забракованных изделий в адрес ЗИЛа, в транспортной накладной необходимо указать железнодорожный код завода 3154.

Вышедшие из строя изделия должны быть вымыты, снабжены бирками с указанием заводских номеров шасси и двигателя и высланы одновременно с рекламационным актом в пятидневный срок с момента его составления.

7. Акт рекламации должен быть подписан членами комиссии, состоящей из лиц, хорошо знающих устройство автомобиля (инженер, механик, заведующий гаражом). В комиссию необходимо также привлечь представителя другой незаинтересованной организации, подпись которого на акте должна быть скреплена печатью этой организации, или к акту должна быть приложена подлинная доверенность.

В акте должны быть указаны:

а) наименование хозяйства, в котором находится данный автомобиль, и полный почтовый и железнодорожный адрес;

б) время и место составления акта;

в) фамилии лиц, составивших акт, с указанием занимаемых должностей;

г) марка автомобиля, заводские номера шасси и двигателя;

д) время получения автомобиля с завода, номер и дата счета—фактуры;

е) пробег автомобиля (в километрах) с момента получения его с завода;

ж) условия, при которых произошли неисправности (характер дороги, скорость движения, характеристика и масса перевозимого груза);

з) подробное описание неисправностей автомобиля с указанием полного наименования маркировки и количества забракованных деталей, а также предполагаемых причин, вызвавших неисправности, и обстоятельств, при которых они обнаружены.

В случае использования автомобиля не по назначению, нанесения повреждений вследствие неумелой эксплуатации, а также внесения каких-либо конструктивных изменений без согласования с Московским автомобильным заводом им. И. А. Лихачева рекламации от потребителей не принимаются и претензии не рассматриваются.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## 1. ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ (ДЛЯ ВСЕХ МОДИФИКАЦИЙ), л

Топливный бак:	
основной . . . . .	170
дополнительный . . . . .	170
Смазочная система двигателя, включая масляный радиатор	9
Система охлаждения двигателя с предпусковым подогревателем и отопителем кабины . . . . .	29

Примечание. Остальные объемы указаны в карте смазывания.

## 2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Зазор между стержнем клапана и коромыслом двигателя для впускного и выпускного клапанов на холодном двигателе, мм . . . . .	0,25 ... 0,3
Зазор между электродами свечей зажигания, мм . . .	0,5 ... 0,65 *
Давление масла в смазочной системе прогретого нового двигателя при движении автомобиля на прямой передаче со скоростью 40 км/ч, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,2 ... 0,4 (2 ... 4)
Минимально допустимое давление масла в смазочной системе двигателя, прогретого до рабочей температуры, на холостом ходу, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,05 (0,5)
Минимально допустимое давление масла в смазочной системе двигателя во время эксплуатации при движении автомобиля на прямой (пятой) передаче со скоростью 40 км/ч, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,1 (1)
Давление воздуха в системе пневмопривода тормозов, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	0,6 ... 0,78 (6 ... 7,8)

\* Для автомобиля ЗИЛ-131НА зазор должен быть равен 0,85 ... 1 мм.

Нормальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С . . . . .	80 ... 95
Нормальный прогиб приводных ремней вентилятора, жидкостного насоса, гидроусилителя рулевого привода и генератора под усилием 40 Н (4 кгс), мм . . . . .	8 ... 14
Свободный ход конца тормозной педали, мм . . . . .	40 ... 60
Расстояние от тормозной педали до пола при полном нажатии на педаль, мм . . . . .	10 ... 30
Ход штоков тормозных камер, мм . . . . .	20 ... 30
Свободный ход педали сцепления, мм . . . . .	35 ... 50
Полный ход педали сцепления, мм, не менее . . . . .	180
Свободный ход рулевого колеса . . . . .	15 ... 25
Компрессия в цилиндрах двигателя, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее . . . . .	0,7 (7)

### 3. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ Н·м (кгс·м)

#### Двигатель

Болты головок цилиндров . . . . .	90 ... 110 (9 ... 11)
Болты крышки шатуна . . . . .	56 ... 62 (5,6 ... 6,2)
Болты крышек коренных подшипников . . . . .	110 ... 140 (11 ... 14)
Болты маховика . . . . .	135 ... 150 (13,5 ... 15)
Гайки впускного газопровода . . . . .	20 ... 25 (2 ... 2,5)
Болты хомутов выпускного газопровода . . . . .	14 ... 18 (1,4 ... 1,8)
Гайки выпускного газопровода:	
средний фланец . . . . .	44 ... 56 (4,4 ... 5,6)
крайние фланцы . . . . .	28 ... 36 (2,8 ... 3,6)

#### Сцепление

Болты картера сцепления . . . . .	80 ... 100 (8 ... 10)
-----------------------------------	-----------------------

#### Коробка передач

Гайки подшипников вторичного и промежуточного валов . . . . .	250 (25)
---	----------

#### Карданная передача

Болты опорных пластин подшипников . . . . .	14 ... 18 (1,4 ... 1,8)
Болты фланцев карданных валов . . . . .	80 ... 90 (8 ... 9)

#### Ведущие мосты

Гайки болтов крепления чашек дифференциала и цилиндрического зубчатого колеса . . . . .	120 ... 140 (12 ... 14)
Болты крепления крышек подшипников дифференциала . . . . .	170 ... 210 (17 ... 21)
Болты крепления крышек роликовых подшипников редуктора . . . . .	60 ... 80 (6 ... 8)
Болты крепления редуктора к картеру моста . . . . .	90 ... 110 (9 ... 11)
Гайки шпилек крепления полуосей к ступицам колес . . . . .	70 ... 90 (7 ... 9)

Гайки шпилек крепления рычага поворотного кулака к корпусу и шпилек крепления шаровой опоры к картеру переднего моста . .	160 ... 180 (16 ... 18)
Гайки шпилек крепления цапф . . . . .	70 ... 90 (7 ... 9)
Гайки крепления фланцев конической шестерни . . . . .	200 ... 250 (20 ... 25)
Болты крепления фланцев карданных валов:	
основного, переднего и заднего мостов . .	80 ... 100 (8 ... 10)
промежуточного моста . . . . .	120 ... 160 (12 ... 16)
Гайки крепления подшипников вала цилиндрической шестерни . . . . .	350 ... 400 (35 ... 40)
Контргайка крепления подшипников ступицы колеса . . . . .	250 ... 320 (25 ... 32)
Гайка крепления шарового пальца поперечной рулевой тяги . . . . .	220 ... 280 (22 ... 28)

### Подвеска автомобиля

Гайки стремянок передних и задних рессор	250 ... 320 (25 ... 32)
Стяжные болты пальцев передних рессор . .	80 ... 100 (8 ... 10)
Гайки стремянок ушков передних рессор . .	До сжатия пружинных шайб, не более
Гайки пальцев амортизаторов со стороны:	
конуса . . . . .	120 ... 140 (12 ... 14)
амортизатора . . . . .	50 ... 60 (5 ... 6)
Гайки стяжных шпилек щек ступиц задних рессор . . . . .	До устранения зазоров между щеками и рессорой
Болты крепления кронштейнов:	
задней подвески к раме . . . . .	140 ... 160 (14 ... 16)
оси балансирной подвески к кронштейнам рамы . . . . .	360 ... 400 (36 ... 40)
Гайки пальцев реактивных штанг . . . . .	360 ... 400 (36 ... 40)
Стяжные болты разрезных гаек ступиц балансирной подвески . . . . .	50 ... 60 (5 ... 6)

### Колеса и шины

Гайки крепления колеса . . . . .	400 ... 500 (40 ... 50)
----------------------------------	-------------------------

### Рулевое управление

Болты крепления насоса к кронштейну и гайки крепления кронштейна к насосу к головке блока двигателя . . . . .	56 ... 62 (5,6 ... 6,2)
Гайка шкива насоса . . . . .	50 ... 62 (5,0 ... 6,2)
Болты крепления механизма рулевого управления к раме . . . . .	80 ... 100 (8 ... 10)
Гайки крепления клиньев карданного вала	14 ... 18 (1,4 ... 1,8)
Гайка крепления рулевого колеса . . . . .	60 ... 80 (6 ... 8)
Гайка крепления сошки . . . . .	360 ... 400 (36 ... 40)
Контргайка регулировочного винта рулевого механизма . . . . .	40 ... 45 (4 ... 4,5)
Гайки шланга высокого давления . . . . .	24 ... 56 (2,4 ... 5,6)
Болты крепления колонки . . . . .	21 ... 28 (2,1 ... 2,8)

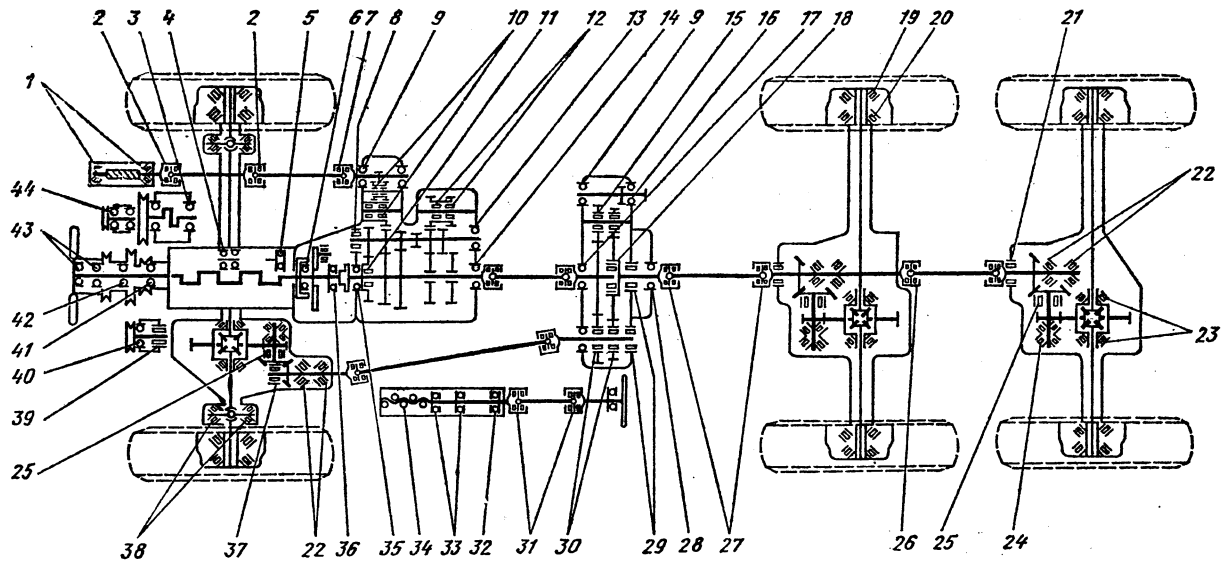


Рис. 111. Схема расположения подшипников качения

#### 4. ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ

Место установки	Тип лампы	Число
Передняя фара	A12-50+40	2
Управляемая фара	AKГ 12-55	1
Передний фонарь с указателями поворота	A12-21/A12-5	2/2
Боковые указатели поворота	A12-5	2
Задний фонарь с указателями поворота	A12-21/A12-5	4/2
Фонарь освещения номерного знака	A12-5	2
Опознавательные фонари автопоезда	A12-5	3
Плафон	A12-8	1
Подкапотная лампа	A12-8	1
Фонарь кабины	A12-4	1
Контрольная лампа	A12-1	5
Лампа освещения приборов	A12-1,5	6

#### 5. ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

Позиция на рис. 111	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
1	27709K1Y	Роликовый конический однорядный	Червяк редуктора лебедки	2
2 и 7	704702K2	Роликовый без внутреннего кольца	Шарниры карданного вала лебедки	8
3	207K5	Шариковый радиальный	Коленчатый вал компрессора	2
4	60089	То же	Ось дроссельных заслонок карбюратора	2
5	948103	Шариковый упорный без колец	Центробежный маслоочиститель	1
6	180205K1C9	Шариковый радиальный	Передний конец ведущего вала коробки передач	1
8	12208KM	Роликовый цилиндрический	Передний конец промежуточного вала коробки передач	1



Позиция на рис. III	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
9	307AK	Шариковый радиальный	Валы коробок отбора мощности	3
10	64805	Роликовый цилиндрический	Зубчатые колеса в коробке отбора мощности	4
11	264706	То же	Передний конец ведомого вала коробки передач	1
12	64706	»	Блок зубчатых колес заднего хода в коробке передач	2
13	150308K	Шариковый радиальный	Задний конец промежуточного вала в коробке передач	1
14	50310A	То же	Задний конец вторичного вала в коробке передач	1
15	922906	Роликовый цилиндрический без внутреннего кольца	Шестерня постоянного зацепления в коробке отбора мощности	2
16	50307AK	Шариковый радиальный	Вал коробки отбора мощности	1
17	150409	То же	Передний конец ведущего вала раздаточной коробки	1
18	102307K2MC17 или 102307M	Роликовый цилиндрический	Задний конец ведущего вала раздаточной коробки	1
19	7215A1	Роликовый конический однорядный	Наружный конец цапфы моста	6
20	7516A	То же	Внутренняя часть цапфы моста	6
21	102210M	Роликовый цилиндрический	Валы конических шестерен заднего и промежуточного мостов	2
22	У807813A	Роликовый конический однорядный	Конические шестерни мостов	6
23	7214A	То же	Дифференциалы мостов	6

Позиция на рис. III	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
24	297308АКУ	Роликовый конический двухрядный	Цилиндрические шестерни мостов	3
25	102314М	Роликовый цилиндрический	Конические колеса мостов	3
39	804805К1	Роликовый без внутреннего кольца	Шарниры карданных валов автомобиля без промежуточного вала	24
27	804807КЗС10	То же	Шарниры карданного вала промежуточного моста	8
28	150309К	Шариковый радиальный	Задний конец ведомого вала и передний конец вала привода переднего моста в раздаточной коробке	2
29	12310М	Роликовый цилиндрический	Передний конец ведомого вала и задний конец вала привода переднего моста в раздаточной коробке	2
30	—	Ролики 3×23,8 колец	Зубчатые колеса в раздаточной коробке	228
31	704902К6УС10	Роликовый без внутреннего кольца	Шарниры карданного вала рулевого управления	8
32	636906С17	Шариковый радиально-упорный; без сепаратора	Колонка рулевого управления	2
33	958305	Шариковый упорный	Рулевой механизм	2
34	—	Шарики	Винт-гайка рулевого механизма	31
35	150212	Шариковый радиальный	Задний конец первичного вала в коробке передач	1
36	688811С23	Шариковый упорный, в корпусе	Муфта выключения сцепления	1

Позиция на рис. 111	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
37	20-102605M	Роликовый цилиндрический	Вал конической шестерни переднего моста	1
38	27308АКУ	Роликовый конический, однорядный	Поворотный кулак переднего моста	4
39	154901E	Роликовый, без внутреннего кольца	Задний конец вала насоса гидроусилителя	1
40	1180304К2С23	Шариковый радиальный	Передний конец вала насоса гидроусилителя	1
41	20803АК	То же	Задний конец вала жидкостного насоса	1
42	160703	»	Передний конец вала жидкостного насоса	1
43	180603КС9	»	Ротор генератора со стороны привода	1
44	180502К1С9	»	Ротор генератора со стороны контактных колец	1

**6. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ  
В АВТОМОБИЛЕ ЗИЛ-131Н, СОДЕРЖАЩИХ ДРАГОЦЕННЫЕ  
МЕТАЛЛЫ**

Название и марка изделия	Место нахождения драгоценных металлов	Серебро, г	Золото, г
Генератор Г287-Б	В выпрямительном блоке	0,6288	—
Распределитель зажигания 4902.3706	Припой	0,09430	—
Регулятор напряжения РР132А	В полупроводниках	0,095118	0,0343335
Выключатель батареи ВК318-Б	В контактах	0,42624	—
Выключатель зажигания и стартера ВК350	То же	0,41730	—
Реле-прерыватель указателей поворота РС57	»	0,085682	—

Название и марка изделия	Место нахождения драгоценных металлов	Серебро, г	Золото, г
Центральный переключатель света П44-А	В контакте	0,0398	—
Выключатель сигнала торможения ВК13-Б	То же	0,087	—
Щиток приборов КП204-А	» Серебро в контактах Золото в полупроводниках	0,433	—
Датчик ТМ102		0,06527	—
Регулятор напряжения 201.3702		0,095839	0,002831
Датчик БМ165-Б		0,0660	—
Коммутатор ТК200-01	В контактах В полупроводниках	0,1139	—

## 7. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование топлива, масла, смазочного материала, рабочей жидкости	ГОСТ или ТУ, ОСТ
Топливо А-76	ГОСТ 2084—77*
Масло М-8—В <sub>1</sub>	ГОСТ 10541—78*
Масло М-6 <sub>в</sub> /10В	ОСТ 38 01370—85
Масло АСЗ <sub>п</sub> -6	То же
Масло ТА <sub>п</sub> -15В	ГОСТ 23652—79*
Масло ТС <sub>п</sub> -10	То же
Масло ТС <sub>п</sub> -15К	»
Масло Р для гидросистем	ОСТ 38 01434—87
Веретенное масло АУ	ОСТ 38 01412—86
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008—78*
Смазка 1-13Ж	ОСТ 38 01145—80
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150—87
Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267—74*
Смазка пресс-солидол Ж	ГОСТ 4366—76*
Смазка солидол Ж	То же
Смазка пресс-солидол С	ГОСТ 1033—79*
Смазка солидол С	То же
Смазка № 158	ТУ 38-101320—77
Смазка МЗ-10	ТУ 38-101622—76
Графитная смазка УСС-А	ГОСТ 3333—80*
Антифриз 65	ГОСТ 28084—89
Смазка АМ карданная	ГОСТ 5730—84*
Зимол	ТУ 38 УССР 201285—82
Тосол А	ТУ 6-02-751—78
НИИС-4	ТУ 38 10230—76
Спирт	ГОСТ 17299—78*

## 8. МАССЫ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ АВТОМОБИЛЯ, кг

Силовой агрегат в сборе . . . . .	650
Коробка передач . . . . .	100
Раздаточная коробка . . . . .	115
Радиатор охлаждения двигателя . . . . .	20
Карданные валы:	
основной . . . . .	20
переднего моста . . . . .	23
промежуточного моста . . . . .	34
заднего моста . . . . .	20
Ведущий мост (с тормозными механизмами, без колес):	
передний (с рулевыми тягами) . . . . .	480
задний . . . . .	430
промежуточный . . . . .	430
Рама в сборе с буферами и тягово-сцепным устройством . . . . .	460
Рессоры:	
передняя . . . . .	54
задняя . . . . .	63
Балансирная подвеска (с рессорами и штангами реактивными) . . . . .	400
Реактивная штанга . . . . .	12
Колесо с шиной в сборе . . . . .	135
Лебедка (с тросом в сборе) . . . . .	175
Аккумуляторная батарея . . . . .	36
Кабина . . . . .	290
Оперение (облицовка, крылья, брызговики, подножки) . . . . .	110
Платформа (со скамейками, без дуг и тента) . . . . .	720

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
Предупреждения и требования безопасности . . . . .	4
Эксплуатация нового автомобиля . . . . .	10
Техническая характеристика . . . . .	11
Механизмы управления и контрольно-измерительные приборы	22
Устройство и работа агрегатов и систем автомобиля, их регули-	
ровка и техническое обслуживание . . . . .	28
Особенности эксплуатации автомобиля . . . . .	227
Автомобиль ЗИЛ-131НА . . . . .	240
Автомобиль ЗИЛ-131НВ . . . . .	250
Автомобиль ЗИЛ-131НС . . . . .	257
Техническое обслуживание автомобиля . . . . .	264
Маркировка автомобиля . . . . .	300
Хранение и консервация . . . . .	301
Транспортирование . . . . .	303
Гарантии завода и порядок предъявления рекламаций . . . . .	305
Приложения . . . . .	307

## ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева

## АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131Н И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

Редактор *И. А. Хороманская*  
Художественный редактор *А. С. Вершинкин*  
Технический редактор *Л. А. Макарова*  
Корректор *Л. Я. Шабашова*

Н/К

Сдано в набор 19.09.89. Подписано в печать 18.01.90.  
Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная.  
Печать высокая. Усл. печ. л. 16,8+0,5 вкладка. Усл. кр.-отт. 17,4.  
Уч.-изд. л. 19 42+0,64 вкладка. Тираж 60 000 экз. Заказ 885. Цена 1 р. 20 к.  
Заказно:

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Машиностроенис»,  
107076, Москва, Стромынский пер., 4

Типография № 6 ордена Трудового Красного Знамени издательства «Машино-  
строение» при Государственном комитете СССР по печати.  
193144, Ленинград, ул. Моисеенко, 10

## ***ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!***

Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева предлагает автохозяйствам и ремонтным предприятиям следующие виды услуг по договорным ценам:

продажу каталогов деталей грузовых автомобилей ЗИЛ моделей 431410, 130, 131, 131Н, 133ГЯ, 433100;

информацию о конструктивных изменениях грузовых автомобилей ЗИЛ в течение года и за все предыдущие годы выпуска.

По всем вопросам приобретения научно-технической продукции просим обращаться в управление новой техники завода по адресу: 109280, Москва, Ж-280, Автозаводская ул., 23, Московский завод им. И. А. Лихачева.

# **ВНИМАНИЮ КОНСТРУКТОРСКИХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СЛУЖБ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАВОДОВ И ДРУГИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ**

*ПО ЗИЛ может оказать Вам помощь в решении проблем в области исследований прочности и долговечности конструкций.*

Большой опыт и квалификация специалистов, самое современное оборудование для испытаний позволяют проводить исследования и доводку техники на высоком уровне.

Экспериментальная база обеспечивает проведение прочностных испытаний как отдельных деталей, узлов и агрегатов, так и автомобиля в целом.

Измерительные и анализирующие комплексы на базе новейшей отечественной и зарубежной техники обеспечивают возможность исследований и анализа процессов нагруженности объектов в эксплуатационных и стендовых условиях.

*ПО ЗИЛ может помочь Вам в решении следующих вопросов:*

Разработка методик проведения прочностных испытаний.

Исследование и анализ нагруженности конструкций в эксплуатационных и стендовых условиях.

Формирование процессов нагружения для проведения стендовых испытаний.

Разработка программного математического обеспечения на ЭВМ для управления режимами стендовых испытаний.



Проведение стендовых испытаний деталей, узлов, агрегатов и автомобиля в целом для оценки ресурса и доводки прочности и долговечности конструкции.

Консультации по подбору техники для испытаний и ознакомление с возможностями оборудования фирмы Шенк (ФРГ).

ПО ЗИЛ предлагает высококвалифицированные услуги по измерению, анализу и консультации в области шума и вибрации.

*ПО ЗИЛ может помочь в решении следующих вопросов:*

Математический анализ динамики конструкции автомобиля.

Экспериментальный анализ шума и вибрации.

Разработка и оптимизация прототипа конструкции автомобиля.

Определение акустических характеристик приемников, источников звука и диагностирование источников шума в заглушенной и реверберационной камерах в диапазоне частот 5—1000 Гц.

Определение звукопоглощения и звукоизоляции акустических материалов и конструкций в диапазоне частот 5—1000 Гц.

Определение комфортных акустических зон среды обитания человека в области инфразвуковых частот.

Запросы, пожалуйста, направляйте по адресу:  
109280, Москва, Ж-280, Автозаводская ул., 23, ПО ЗИЛ.