

" МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*s t*

КАМСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (КамАЗ)

# **АВТОМОБИЛИ КамАЗ**

*РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ*

**МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1986**

Ответственный редактор главный инженер  
Камского объединения по производству  
большегрузных автомобилей  
В. Н. Бару\*

Составитель Д. М. Дон'сю  
Под общей редакцией Е. А. Майков

Руководство содержит техническую характеристику, описание конструкции автомобиля, его агрегатов, систем и узлов, рекомендации по эксплуатации, техническому обслуживанию и регулированию, по хранению, транспортированию и консервации автомобилей КамАЗ моделей £320, 53212, 5410, 54112, 5511, 55102, гарантии завода и ПОК предъявления рекламаций.

В приложениях приведены сведения об эксплуатационных материалах, заправочных объемах, необходимых регулировочных параметрах, применяемых манжетах и подшипниках, даны адреса и зоны обслуживания автоцентров КамАЗа.

Предназначено для водителей и работников автотранспортных предприятий, занимающихся эксплуатацией и техническим обслуживанием автомобилей КамАЗ.

*Выпущено по заказу Камского объединения  
по производству большегрузных автомобилей*

© Камское объединение по производству  
большегрузных автомобилей, 1986 г

## ВВЕДЕНИЕ

Автомобили КамАЗ с колесной формулой 6x4 P<sup>ac</sup> считаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от +40 до —40 °С, относительной влажности воздуха до 80% (при температуре 4-20°), запыленности до 1,0 г/м<sup>3</sup>, скорости ветра до 20 м/с, в районах, расположенных на высоте не более 3 тыс. м над уровнем моря. Автомобили разделяются на две группы.

Первая группа — автомобили, предназначенные для эксплуатации по дорогам всех категорий, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 60 кН (6 тс). К этой группе относятся:

КадеАЭ-5320 (рис. 1) — автомобиль-тягач с бортовой платформой грузоподъемностью 8 т, предназначенный для работы с прицепом полной массой 11,5 т; базовый прицеп мод. 8350 грузоподъемностью 8 т;

Ка.мАЗ-5410 (рис. 2) — седельный тягач с нагрузкой на седельно-сцепное устройство 81 кН(8,1 тс), предназначенной для работы с полуприцепом полной массой 19,1 т; базовый полуприцеп мод. 9370 грузоподъемностью 14,2 т;

К-амАЗ-55102 (рис. 3) — самосвал-тягач грузоподъемностью 7 т, оборудованный платформой, разгружающейся на три стороны, и предназначенный для работы с прицепом полной массой 11,5 т; базовый самосвальный прицеп мод. 8527 грузоподъемностью 7 т, разгружающийся на боковые стороны.

Вторая группа — автомобили, предназначенные для эксплуатации в основном по дорогам категорий I—III, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 80 кН(8 тс). К этой группе относятся:

КамАЗ-5511 (рис. 4)—одиночный самосвал грузо-



Рис. 1. Автомобиль-тягач КамАЗ-5320

подъемностью 10 т, оборудованный кузовом ковшового типа, разгружающимся назад;

КамАЗ-53212 (рис. Б) — автомобиль-тягач с бортовой платформой грузоподъемностью 10 т, предназначенный для работы с прицепом полной массой 14 т; базовый прицеп мод. 8352 грузоподъемностью 10 т;

КамАЗ-54112 (см. рис. 2) — седельный тягач с нагрузкой на седельно-сцепное устройство 111 кН (11,1 тс), предназначенный для работы с полуприцепом полной массой

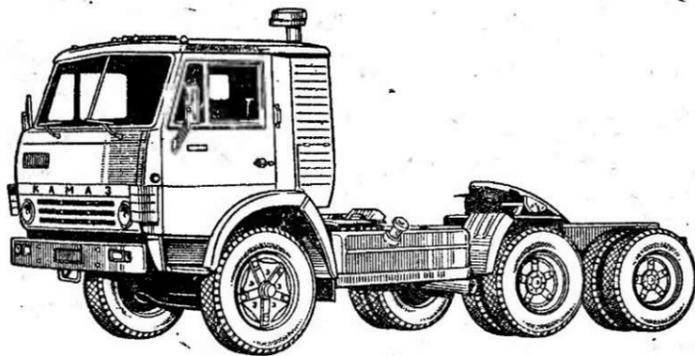


Рис. 2. Седельный тягач КамАЗ-5410 (КамАЗ-54112)

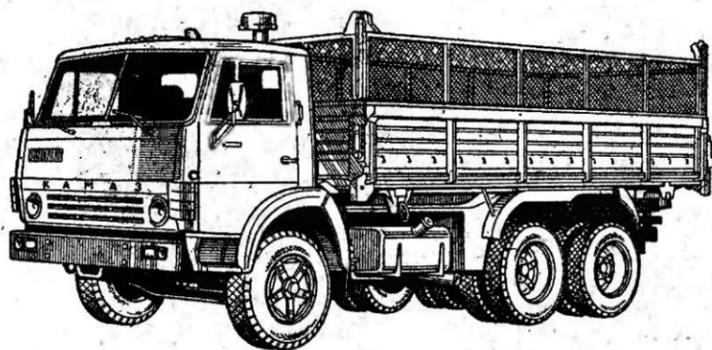


Рис. 3. Самосвал-тягач КамАЗ-55102



Рис. 4. Самосвал КамАЗ-5511

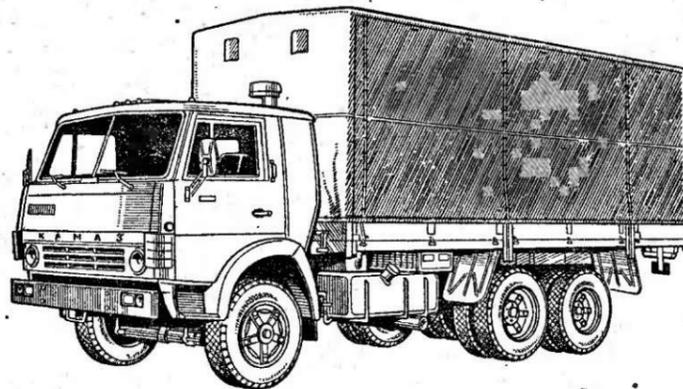


Рис. 5. Автомобиль-тягач КамАЗ-53212

2(1 т; **бняомый** полуприцеп мод. 9385 грузоподъем-<sup>1</sup>, ностью 20 т.

**ТЯГАЧИ** можно эксплуатировать с прицепами и полуприцепами других моделей, полная масса которых не превышает допустимую для данного "автомобиля". Такие прицепы и полуприцепы должны иметь соответствующие электро- и пневмовыводы: штепсельный разъем, рассчитанный на напряжение 24 В по ОСТ 37.001.049—73; пневмовыводы приводов тормозных систем двух- или однопроводной схемы по ГОСТ 4364—81\* или ГОСТ 4365—67.

Прицепы к тягачам моделей 5320 и 55102 должны иметь буксирную петлю, диаметр прутка которой равен 41,4...43,2 мм и диаметр отверстия петли 88,8...90,7 мм, а прицепы, к тягачу мод. 53212 — тягово-сцепное устройство ISO/R 1102—69. Присоединительные размеры полуприцепов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12105\*—74\*.

Наряду с настоящим руководством по эксплуатации к автомобилю прикладывается «Инструкция по эксплуатации аккумуляторных батарей».

#### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед эксплуатацией автомобиля (автопоезда) внимательно изучите данное Руководство и в дальнейшем соблюдайте изложенные в нем рекомендации.

1. Новый автомобиль необходимо в семидневный срок со дня получения поставить на учет в автоцентре КамАЗа. Это обеспечивает возможность технической консультации по эксплуатации и обслуживанию автомобиля, снабжения запасными частями и гарантийного обслуживания. Адреса автоцентров КамАЗа приведены в прил. 2.

2. Для обеспечения безупречной работы автомобиля применяйте запасные части только заводского изготовления. Установку различного оборудования и механизмов на автомобиль и его шасси следует согласовывать с управлением главного конструктора КамАЗа. В противном случае автомобиль не подлежит гарантийному обслуживанию.

3. Помните, что для начального периода эксплуатации нового автомобиля (обкатка) установлен пробег 1 тыс. км, во время которого следует соблюдать требования, указанные в разд. «Обкатка автомобиля».

4. При эксплуатации автомобиля применяйте топливо, смазочные, и эксплуатационные материалы марок, соответствующих приведенным в данном руководстве (см. прил. 3).

5. При пуске двигателя с помощью электрофакельного устройства (ЭФУ) в случае зашкаливания стрелки амперметра немедленно отпустите кнопку ЭФУ, найдите и устраните неисправность. Не нажимайте кнопку ЭФУ при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения

6. Движение автомобиля начинайте только после прогрева двигателя, когда температура охлаждающей жидкости достигнет 40 °С.

7. Не начинайте движение автомобиля, пока не погаснут контрольные лампы падения давления воздуха в пневмоприводе тормозных систем и не прекратится гудение звукового сигнализатора,

8. Следите за сигнализатором засоренности фильтрующих элементов масляного фильтра (сигнальная лампа при прогревом двигателя не горит) В случае постоянного свечения лампы замените фильтрующие элементы.

9. Следите за температурой жидкости в системе охлаждения двигателя. При свечении сигнальной лампы аварийного перегрева жидкости немедленно остановите двигатель, найдите и устраните неисправность.

10. Свечение сигнальной лампы на указателе манометра свидетельствует об аварийном падении давления в смазочной системе двигателя; в этом случае немедленно остановите двигатель, найдите и устраните неисправность.

11. Следите за сигнализацией засоренности воздухоочистителя, при срабатывании индикатора необходимо провести техническое обслуживание воздухоочистителя. Не допускается эксплуатация автомобиля, у которого негерметичен впускной тракт двигателя и поврежден фильтрующий элемент.

12. Не блокируйте межосевой дифференциал при движении по дорогам с твердым покрытием и сухим грунтовыми дорогам — это может привести к поломкам деталей его механизма.

13. Следите за равномерным распределением груза на платформе, не допускайте перегрузки.

14. В случае появления в дорожных условиях неисправностей, связанных с утечкой охлаждающей жидкости ТОСОЛ, допускается кратковременное использова-

ние воды в системе охлаждения (только на время следования до автотранспортного предприятия или места, где могут быть устранены неисправности).

15. Не допускайте эксплуатации автомобиля без пробки или с неисправной пробкой расширительного бачка, а также с пониженным уровнем охлаждающей жидкости или с негерметичными соединениями в системе охлаждения\*двигателя во избежание кавитационного разрушения деталей.

16. При стоянке автомобиля отключайте аккумуляторные батареи от систем электрооборудования. Удерживайте кнопку выключателя массы нажатой не более 2 с. Обязательно отключайте аккумуляторные батареи от системы электрооборудования во время проведения электросварочных работ на автомобиле, при этом отрицательный провод сварочного аппарата присоедините к массе автомобиля вблизи места сварки; отсоедините провода от клемм + генератора и В, О щеткодержателя.

it. При эксплуатации автомобиля-самосвала:  
не допускайте движения и длительной стоянки (свыше 30 мин) с поднятой платформой;

не нагружайте платформу, если она не опущена полностью;

разгружайте платформу на твердой горизонтальной площадке, ссыпайте груз полностью. При появлении признаков потери боковой устойчивости прекратите разгрузку;

- не ускоряйте разгрузку резкими рывками автомобиля.

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

#### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Все неисправности, обнаруженные при осмотре автомобиля, должны быть устранены.

2. При пуске двигателя соблюдайте меры предосторожности: убедитесь, что автомобиль заторможено стояночной тормозной системой, а рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

3. Перед началом движения убедитесь, что левое и правое запорные устройства кабины закрыты.

4. Не включайте передачи при работающем двигателе и не трогайте автомобиль с места, если между

автомобилем и прицепом находятся люди. Предупредите людей, находящихся на платформе, о начале движения автомобиля.

б. Не прогревайте двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

6. Помните, что охлаждающая жидкость ТОСОЛ и жидкость «Нева», применяемая в приводе сцепления, ядовиты, поэтому обращайтесь с ними осторожно.

7. Содержите в чистоте и исправности двигатель и предпусковой подогреватель, так как замасливание картера двигателя и подтекание топлива могут явиться причиной возникновения пожара.

8. Не открывайте пробку расширительного бачка перегретого двигателя во избежание ожога рук паром, — дайте двигателю остыть.

9. После сборки колеса, снятого с автомобиля, накачивайте шины в специальном ограждении. В дорожных условиях, накачивая шину, положите колесо замочным кольцом вниз.

10. Во избежание несчастных случаев разборку пружинных энергоаккумуляторов тормозных камер проводите в мастерской с использованием специальных приспособлений.

11. Не работайте под автомобилем, если он поднят домкратом, без предохранительной подставки.

12. Прежде чем опрокинуть кабину, затормозите автомобиль стояночной тормозной системой, рычаг переключения передач поставьте в нейтральное положение, закройте двери кабины. При работе под опрокинутой кабиной обязательно зафиксируйте положение ограничителя защелкой. При установке кабины в транспортное положение убедитесь в надежности закрывания запорного механизма и правильности установки предохранительного крюка в пазу опорной балки, —

13. При необходимости работы под поднятой платформой автомобиля-самосвала мод. 5511 обязательно застопорите ее стопорными пальцами. При работе под поднятой платформой автомобиля-самосвала мод. 55102 застопорите ее откидным упором, предварительно убедившись в исправности упора и его крепления; устанавливайте упор под платформу, поднятую только назад или направо.

14. Обращайте особое внимание на крепление реактивных штанг задней подвески. Все резьбовые соеди-

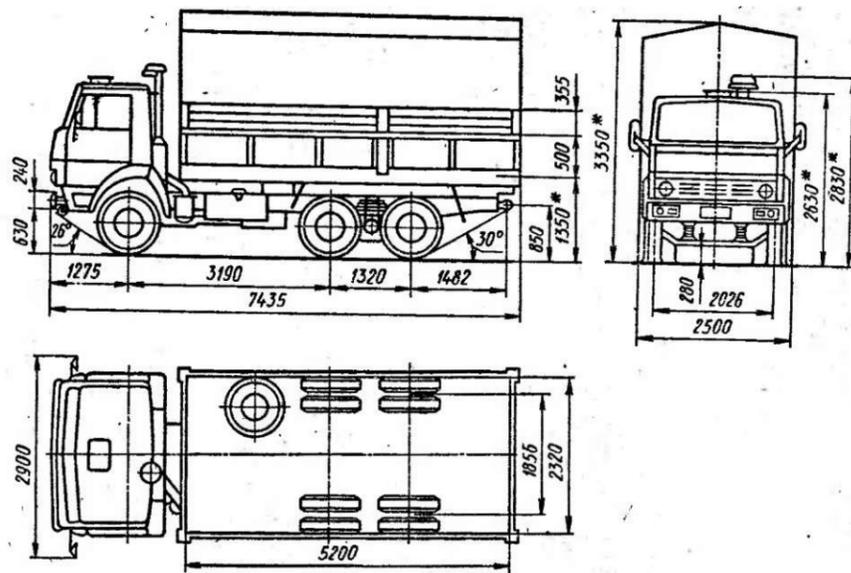


Рис. 6. Габаритные размеры автомобиля КамАЗ-5320 (здесь и далее звездочкой отмечены размеры для снаряженного автомобиля)

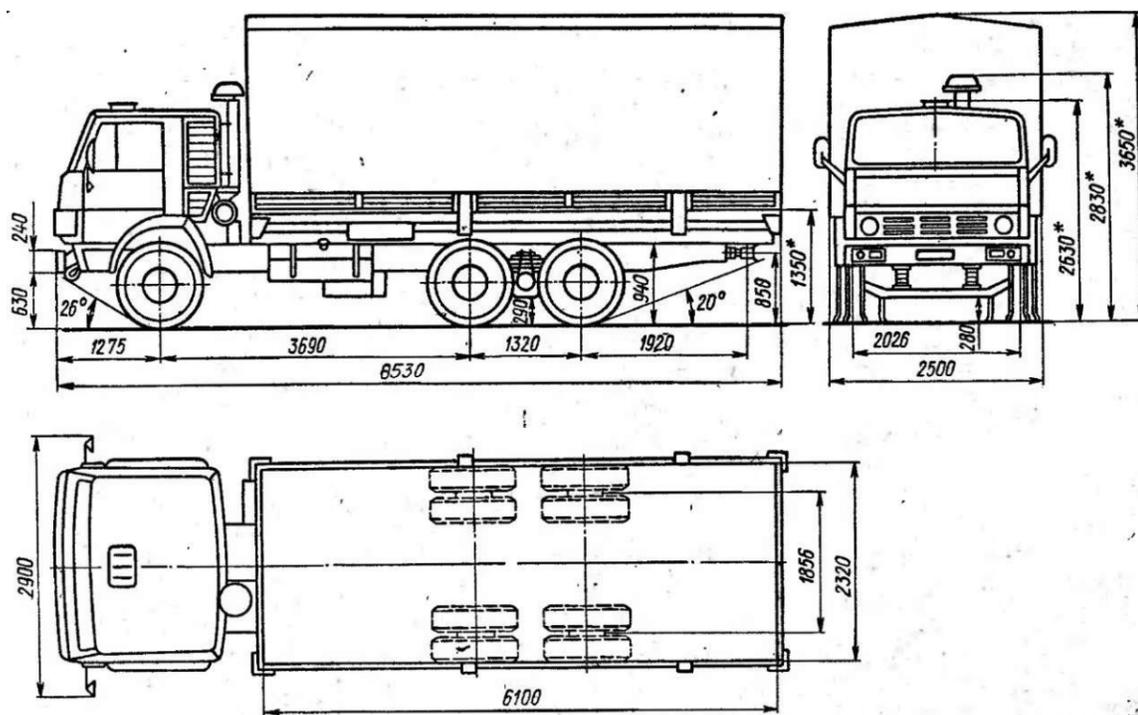


Рис. 7. Габаритные размеры автомобиля КамАЗ-53212

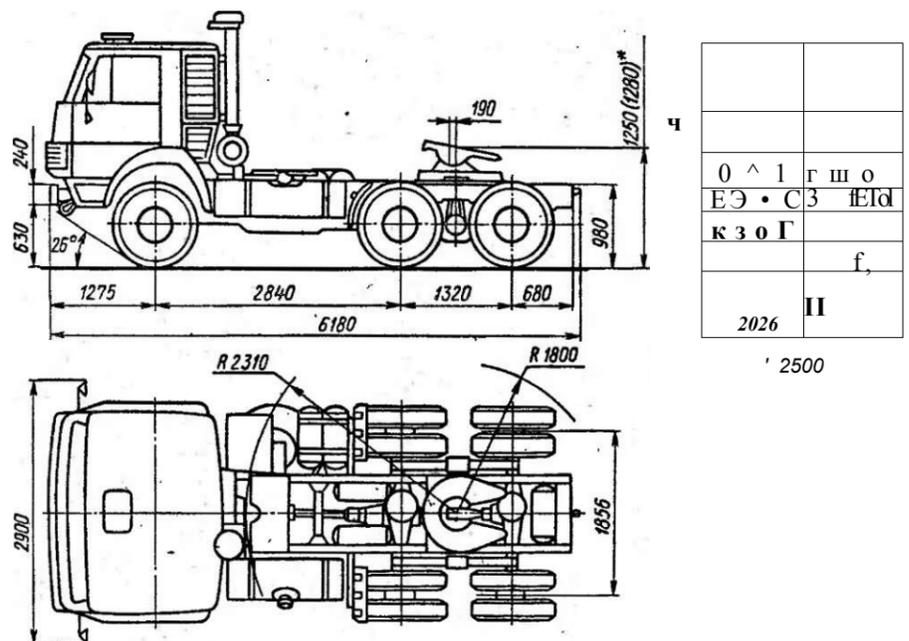


Рис. 8. Габаритные размеры автомобилей КамАЗ-5410 и КамАЗ-54112

-. • ! vi) б ^ & III & c ^ 2 : ?

it m-Vyi

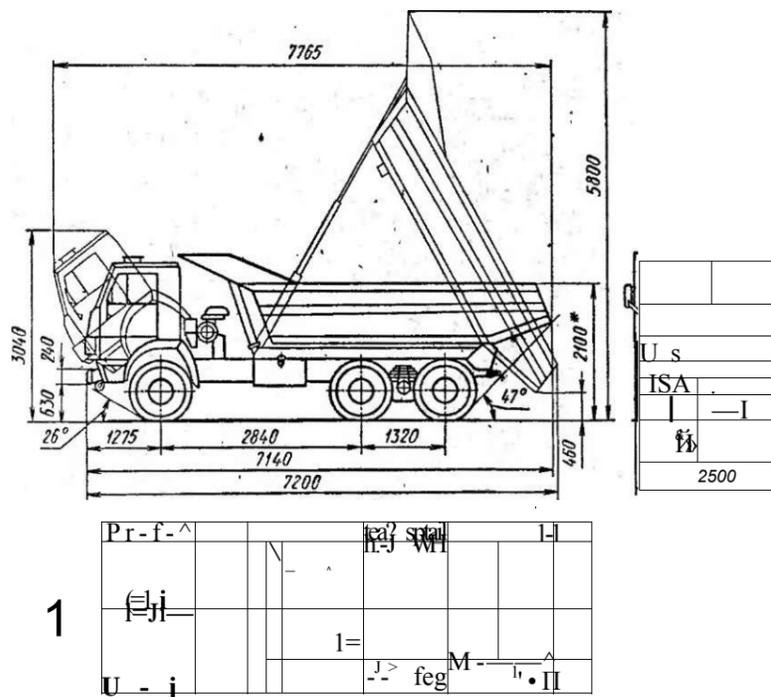
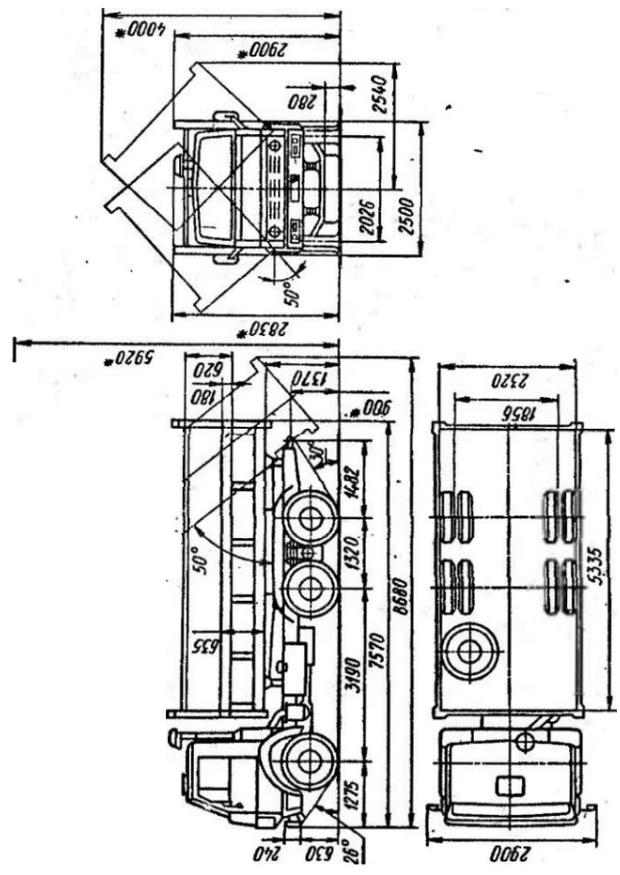


Рис. 9. Габаритные размеры самосвала КамАЗ-5511



1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100

нения подвески должны быть надежно затянуты. Движение автомобиля с ослабленным креплением реактивных штанг, особенно верхних, запрещается, так как это может привести к аварии.

15. Не выключайте двигатель при движении накатом, так как при этом выключаются компрессор пневмопривода тормозных систем и гидроусилитель рулевого привода.

16. Не допускайте контакта рамы полуприцепа с рамой тягача при переезде через колею и неровности, так как это может вызвать самопроизвольную расцепку.

17. Не эксплуатируйте "прицеп (полуприцеп) с несоединенными тормозными и электрическими системами.

18. Не допускайте движения автопоезда с опущенными катками опорных устройств полуприцепа, с незатянутыми болтами крепления центральных откидных стоек платформы; расцепки тягача и прицепа при опущенных катках опорного устройства прицепа.



8.	1-й	I	logl	II	Б. III
	"Jf I	Mil			m
	Mil	00000	00000	10	1 1 13
	II II	00000	00000	10	1 1 1g
	Wifk	00000	00000	1081	1 § 8
	00000	00000	00000	00000	1 000
	й			С	
	и				
	8*				
	» f2				
X	p			fr,ra	6
	П				
	К				
	С				
	О				
	Т				
	У				
	Ф				
	Х				
	Ц				
	Ч				
	Ш				
	Щ				
	Ъ				
	Ы				
	Э				
	Ю				
	Я				

Параметр	Модели				
	5320	53212	5410	54112	5511
Наибольший угол подъема (в %), преодолеваемого при полной массе, не менее: автомобилем автопоездом	30 18	30 18	18	18	30
Тормозной путь (в м) с полной нагрузкой при движении со скорости 40 км/ч до полной остановки при применении рабочей тормозной системы: автомобиля автопоезда	17,2 18,4	17,2 18,4	18,4	18,4	17,2
То же, при применении запасной тормозной системы: автомобиля автопоезда	28,4 29,6	28,4 29,6	29,6	29,6	28,4
Угол опрокидывания платформы (в °): назад в сторону	— —	— —	— —	— —	8 12
Время опрокидывания платформы с грузом (в с)	— —	— —	— —	— —	— —
Наименьший радиус поворота (в м) по оси переднего внешнего следа (относительно центра) колеса автомобиля	8,5	9,0	7,7	8,0	8,0
Наружный габаритный радиус поворота R (в м) автомобиля по переднему буферу	9,3	9,8	8,5	9,0	9,0
Ширина коридора (в м), занимаемого автомобилем при повороте с наружным габаритным радиусом R	4,5	5,0	3,6	3,6	3,6
Вместимость топливных баков (в л): максимальная номинальная	175 170	250 240	250 240	250 240	250 240

### МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Органы управления и оборудование кабины автомобиля показаны на рис. 11. На полу кабины, справа от рулевой колонки, установлены педаль 3 рабочей тормозной системы и педаль 4 подачи топлива. Они закреплены в одном кронштейне. Педаль 2 выключения сцепления подвесного типа установлена в кронштейне под панелью приборов, слева от рулевой колонки.

Кнопка 1 управления вспомогательной тормозной системой расположена на полу кабины под рулевой колонкой.

Комбинированный переключатель (рис. 12) закреплен на рулевой колонке под рулевым колесом. Он состоит из переключателя света фар, переключателя указателей поворота и двух выключателей звуковых сигналов. На

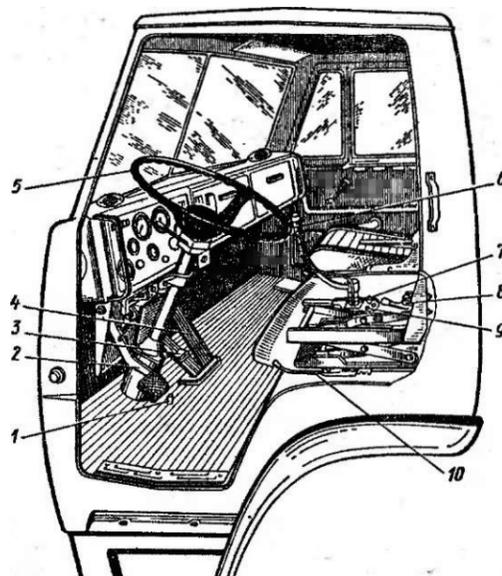


Рис. 11. Органы управления и оборудование кабины:  
1 — кнопка управления вспомогательной тормозной системой; 2 — педаль выключения сцепления; 3 — педаль рабочей тормозной системы; 4 — педаль подачи топлива; 5 — рулевое колесо; 6 — рычаг управления коробкой передач; 7 — рукоятка останова двигателя; 8 — рукоятка управления стояночной и запасной тормозными системами; 9 — рукоятка управления подачей топлива; 10 — рычаг механизма продольного перемещения сиденья водителя

Рис. 12. Положение органов комбинированного переключения:  
А — включены дальний свет фар, габаритные огни и освещение щитка приборов (положение нефиксированное); Б — включены габаритные огни и освещение щитка приборов; В — включены ближний свет фар, габаритные огни и освещение щитка приборов; Г — включены дальний свет фар, габаритные огни и освещение щитка приборов; / — рычаг; 2 — корпус; 3 — рукоятка переключения света фар; 4 — кнопка пневматического звукового сигнала

корпусе его нанесены символы включаемых приборов. Переключатель света фар расположен в правой части комбинированного переключателя, рукоятка 3 имеет четыре фиксированных и одно нефиксированное положение, служащее для сигнализации. В торце переключателя света фар размещена кнопка 4 пневматического звукового сигнала.

*Рычаг 1 переключателя указателей поворота* расположен с левой стороны комбинированного переключателя. При перемещении рычага вперед включаются указатели правого поворота, при перемещении назад — указатели левого поворота. После окончания поворота и возвращения рулевого колеса в положение, соответствующее движению автомобиля по прямой, рычаг автоматически возвращается в нейтральное положение. При перемещении рычага вверх от нейтрального положения включается электрический звуковой сигнал.

В рукоятку рычага управления коробкой передач (рис. 13) вмонтирован переключатель 1 управления де-

лителем (в верхнем положении переключателя включена высшая, а в нижнем — низшая передача).

Рукояткой (рис. 14), расположенной справа у сиденья водителя, регулируется жесткость подвески сиденья в зависимости от массы водителя. Для увеличения жесткости надо повернуть рукоятку в положение «+» (для уменьшения — в положение «—») и сделать рукояткой несколько качательных движений вверх-вниз.

Для регулирования продольного положения сиденья водителя переместите рычаг **10** (см. рис. 11) вправо, подвиньте сиденье на необходимое расстояние и отпустите рычаг.

На уплотнителе опоры рычага переключения передач расположены рукоятка рычага останова двигателя и рукоятка ручного управления подачей топлива. Для останова двигателя вытяните вверх рукоятку **1** (рис. 15); если рукоятка занимает нижнее положение, то двигатель готов к пуску.

Для установки постоянной частоты вращения коленчатого вала двигателя нажмите педаль управления подачей топлива, а затем вытяните рукоятку **2**, и повернув ее, зафиксируйте необходимую частоту вращения коленчатого вала двигателя.

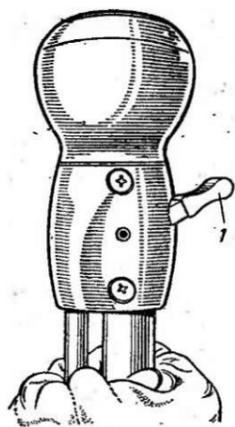


Рис. 13. Рукоятка рычага управления коробкой передач



Рис. 14. Рукоятка механизма регулировки жесткости подвески сиденья водителя

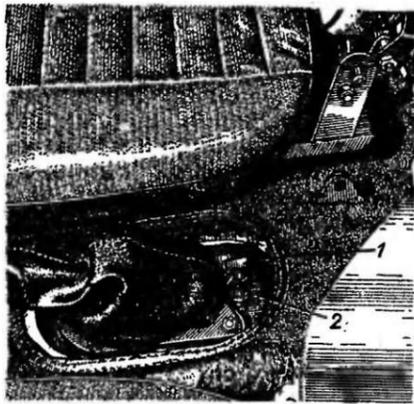


Рис. 15. Расположение рукояток управления двигателем:  
1 — рукоятка останова двигателя; 2 — рукоятка ручного управления подачей топлива

Справа от сиденья водителя расположена рукоятка 8 (см. рис. 11) управления стояночной и запасной тормозными системами. Она имеет два фиксированных положения — вертикальное и горизонтальное. Для включения механизма стояночной тормозной системы вытяните рукоятку и переведите ее в вертикальное положение; для выключения — снова вытяните рукоятку и переведите в горизонтальное положение. В любом промежуточном положении включен механизм запасной тормозной системы.

Все контрольно-измерительные приборы размещены на щитке / (рис. 16) в левой части панели приборов.

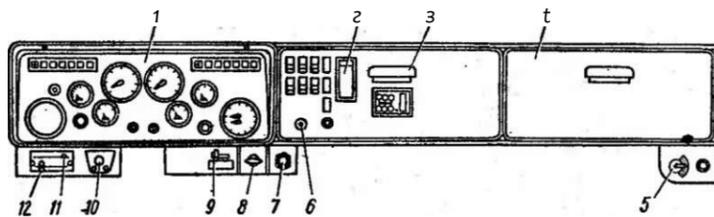


Рис. 16. Панель контрольно-измерительных приборов:  
/ — щиток приборов; 2 — пепельница; 3 — панель; 4 — вещевой ящик; 5 — переключатель предпускового подогревателя; 6 — кнопка выключения массы автомобиля; 7 — замок выключателя приборов электрооборудования и стартера; 8 — рукоятка управления жалюзи; 9 — рычаг включения механизма блокировки межосевого дифференциала; 10 — кнопка краиа аварийного растормаживания; П — рычаг управления краном отопителя кабины; 12 — рычаги управления заслонками воздухоораспределителей

В левом и правом верхних углах щитка расположены блоки контрольных ламп. На среднем щитке имеются клавишные выключатели и переключатели приборов электрооборудования. За панелью 3, которая откидывается при вытягивании, смонтирован блок предохранителей. В правой части панели приборов находится вещевого ящик 4.

При нажатии кнопки 6 выключения массы автомобиля включаются аккумуляторные батареи, при повторном нажатии они выключаются. При повороте ключа в замке 7 выключателя приборов электрооборудования и стартера вправо до щелчка включаются приборы, при дальнейшем повороте ключа включается стартер. При вытягивании рукоятки 8 управления жалюзи на себя створки жалюзи закрываются. Рычаг 9 включения механизма блокировки межосевого дифференциала имеет два фиксированных положения: «Сухая дорога» и «Скользкая дорога».

Управление работой стеклоочистителей и стеклоомывателей осуществляется клавишными переключателями. Переключатель стеклоочистителей имеет два положения, обеспечивающие работу стеклоочистителей в двух режимах. Переключатель стеклоомывателя имеет нефиксированное положение.

Кнопка 10 крана аварийного растормаживания предназначена для выключения механизма стояночной тормозной системы в случае его аварийного включения.

Рычаги 12 управляют заслонками правого и левого воздухораспределителей. Для обогрева стекол кабины и подачи воздуха к ногам водителя и крайнего пассажира переведите рычаги в левое положение, для обогрева только стекол — в правое положение. Установка рычагов в промежуточные положения позволяет плавно менять эффективность обогрева кабины и ветровых стекол. Рычаг 11 связан с краном отопителя кабины; для полного открывания крана переведите рычаг в крайнее правое положение.

*Указатель 7 температуры охлаждающей жидкости* (рис. 17) показывает температуру жидкости в системе охлаждения, которая должна быть в пределах 80..98 °С. В шкалу встроен красный светофильтр сигнальной лампы перегрева охлаждающей жидкости, которая загорается при температуре выше 98 °С.

*Спидометр 4* показывает скорость автомобиля

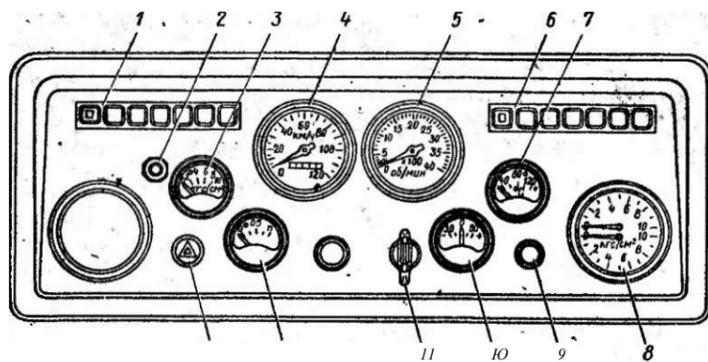


Рис. 17. Щиток приборов:  
 1 и 6 — блоки контрольных ламп; 2 — кнопка выключателя ЭФУ; 3 — указатель давления масла; 4 — спидометр; 5 — тахометр; 7 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 8 — манометр; 9 — регулятор освещения щитка приборов; 10 — амперметр; 11 — выключатель коробки отбора мощности (устанавливается только на автомобилях КамАЗ-5511 и КамАЗ-55102); 12 — указатель уровня топлива; 13 — выключатель системы аварийной сигнализации

(в км/ч), а установленный в нем суммарный счетчик — общий пробег автомобиля (в км). В шкалу встроен синий светофильтр сигнальной лампы, которая загорается при включении дальнего света фар.

*Тахометр 5* показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя в об/мин. Шкала указателя тахометра имеет участки красного и зеленого цвета. Оптимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя соответствует положение стрелки в поле зеленого цвета.

*Указатель 3 давления масла* показывает давление в смазочной системе двигателя (в кгс/см<sup>2</sup>). В шкалу указателя встроен красный светофильтр сигнальной лампы, которая загорается при снижении давления в смазочной системе до 39...78 кПа (0,4...0,8 кгс/см<sup>2</sup>).

*Манометр 8* имеет две шкалы: верхняя шкала показывает давление в контуре I пневмопривода тормозных механизмов, нижняя — в контуре II.

*Амперметр 10* показывает силу зарядного тока (стрелка отклоняется к знаку +) или силу разрядного тока (стрелка отклоняется к знаку —).

*Указатель 12 уровня топлива* показывает объем топлива в баке. В шкалу встроен красный светофильтр сигнальной лампы, которая загорается при уменьшении количества топлива в баке до 1/8 его полного объема.

При нажатии кнопки 2 выключателя ЭФУ через 60...90 с загорается соответствующая лампа в левом блоке контрольных ламп, сигнализирующая о готовности системы к пуску двигателя.

При вытягивании рукоятки выключателя 13 системы аварийной сигнализации начинают работать в прерывистом режиме все указатели поворотов, а также сигнальная лампа, встроенная в рукоятку.

Выключатель 11 коробки отбора мощности установлен на автомобилях-самосвалах моделей 5511 и 55102 (на остальных моделях вместо выключателя на щитке установлена заглушка). Перед подъемом платформы самосвала нажмите и поверните ручку выключателя; при включении коробки отбора мощности загорится сигнальная лампа, встроенная в ручку.

Регулятор 9 освещения щитка приборов включает освещение и регулирует степень освещенности приборов.

Блоки контрольных ламп (рис. 18) снабжены кнопками 1 контроля; при нажатии на эти кнопки должны загораться все лампы, если они исправны. Лампа 2 - сигнализирует о готовности к работе ЭФУ; она имеет светофильтр красного цвета. Контрольные лампы 3 и 4 имеют светофильтры зеленого цвета с символами, загораются при включении указателей правого и левого поворота тягача (лампа 3) или прицепа (лампа 4); по

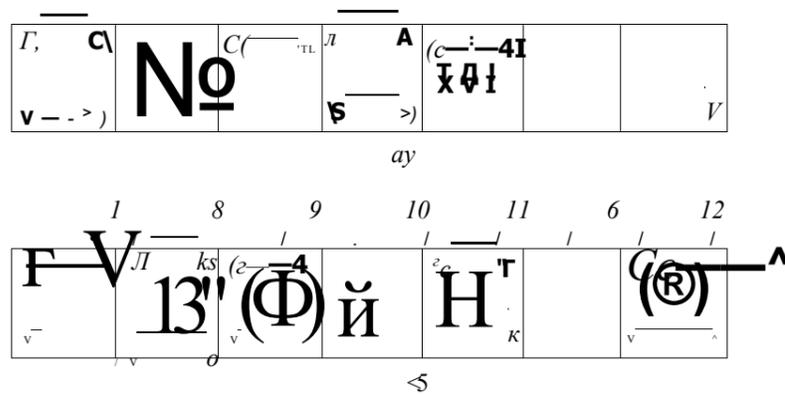


Рис. 18. Блоки контрольных ламп:  
а — левый; б — правый



Рис. 19. Клавишные выключатели и переключатели:

1 — переключатели электродвигателей отопителя кабины; 2 — выключатель опознавательных огней автопоезда; 3 — переключатель стеклоомывателя; 4 — переключатель механизма подъема платформы на подъем и опускание (только для моделей 5511 и 55102); 5 — переключатель электромагнита распределителя гидросистемы на тягач или на прицеп (только для модели 55102); 6 — переключатель-стеклоочистителя; 7 — выключатель противотуманных фар; 8 — выключатель плафона освещения кабины; 9 — заглушка

ним контролируют исправность ламп указателей. Лампа 5 загорается при включении механизма блокировки межосевого дифференциала; она имеет красный светофильтр с символом. Лампы 6 и 7 на всех автомобилях, кроме автомобиля мод. 55102, являются резервными. На автомобиле мод. 55102 лампа 6 — резервная, контрольная лампа 7 загорается при включении механизма подъема платформы прицепа. Лампа 8 сигнализирует о засоренности фильтрующих элементов фильтра очистки масла; она имеет светофильтр красного цвета с символом. Лампы 9, 10 и 11 загораются при снижении давления воздуха соответственно в контурах I—III пневмопривода тормозных механизмов, имеют светофильтры красного цвета с символами; одновременно с ними включается звуковой сигнализатор. Сигнальная лампа 12 горит при включенном механизме стояночной тормоз-

Рис. 20. Переключатель предпускового подогревателя

ной системы и имеет светофильтр красного цвета с символом.

Клавишные выключатели и переключатели показаны на рис. 19.

Переключатель (рис. 20) предпускового подогревателя имеет четыре положения в зависимости от режимов работы подогревателя.

#### ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

На автомобилях возможна установка выключателя приборов электрооборудования и стартера с противоугонным устройством. Противоугонное устройство блокирует рулевое управление фиксацией вала рулевой колонки. Кронштейн 4 (рис. 21) приварен к трубе рулевой колонки; в кронштейне закреплен замок 3, имеющий скользящий по направляющим язычок. В момент блокировки рулевого управления этот язычок входит в продольную канавку втулки, приваренной на валу рулевой колонки. Рулевая колонка 1 и декоративный щиток 5 крепятся к кронштейну 4 рулевой колонки двумя болтами со срезывающимися головками. Декоративный щиток 5 закрывает доступ к винтам 6 крепления замка. Таким образом, разборка всего устройства без специального инструмента невозможна. Ключи имеют 1000 различных шифровых комбинаций.

Ротор замка может быть повернут ключом от нулевого положения в два положения вправо и в одно положение

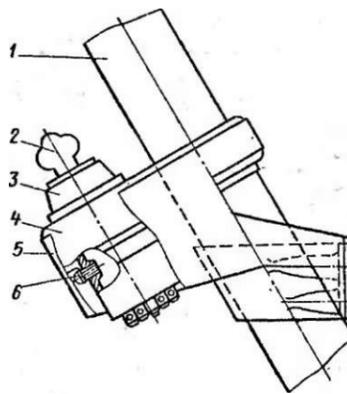


Рис. 21. Противоугонное устройство:

1 — рулевая колонка; 2 — ключ; 3 — замок; 4 — кронштейн; 5 — декоративный щиток; 6 — винт

влево. При повороте ключа вправо до фиксированного положения включаются цепи контрольно-измерительных приборов; при дальнейшем повороте вправо до упора дополнительно включается стартер С (положение нефиксированное). При повороте ключа влево до фиксированного положения включается противоугонное устройство; цепи приборов и стартера при этом отключены.

Для того чтобы вал рулевой колонки был заблокирован, поверните рулевое колесо в любом направлении до щелчка. При выключении противоугонного устройства слегка покачайте рулевое колесо вправо-влево.

#### СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ АВТОМОБИЛЯ

##### ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Двигатель КамАЗ-740 (рис. 22, 23) — четырехтактный дизель жидкостного охлаждения с V-образным расположением восьми цилиндров. Возможна комплектация автомобилей моделей 53212 и 54112 двигателями КамАЗ-7403 (рис. 24) с турбонаддувом.

На блоке цилиндров установлены и закреплены агрегаты и детали двигателя. В расточках полублоков установлены гильзы цилиндров. Сверху цилиндры закрыты головками (отдельной на каждый цилиндр). Картер двигателя разъемный, его нижняя часть — штампованный масляный картер. В развале блока на пяти подшипниках скольжения расположен распределительный вал. Коленчатый вал установлен в нижней части блока. Вкладыши подшипников коленчатого вала и нижней головки шатуна — тонкостенные, трехслойные с рабочим слоем из свинцовистой бронзы. Система охлаждения двигателя — закрытая, рассчитана на постоянное применение охлаждающей низкозамерзающей жидкости (антифриза).

Указанные конструктивные решения, а также применение автоматической гидромфты привода вентилятора и двух термостатов в системе охлаждения, полнопоточная фильтрация масла, эффективная очистка воздуха, поступающего во впускной трубопровод, тонкая фильтрация топлива обеспечивают высокую износостойкость деталей и узлов двигателя, значительно снижают трудоемкость технического обслуживания и ремонтных работ.

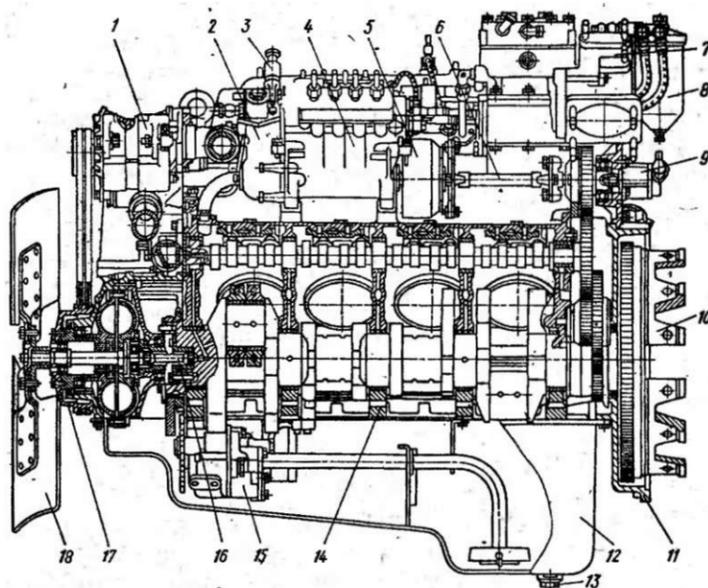
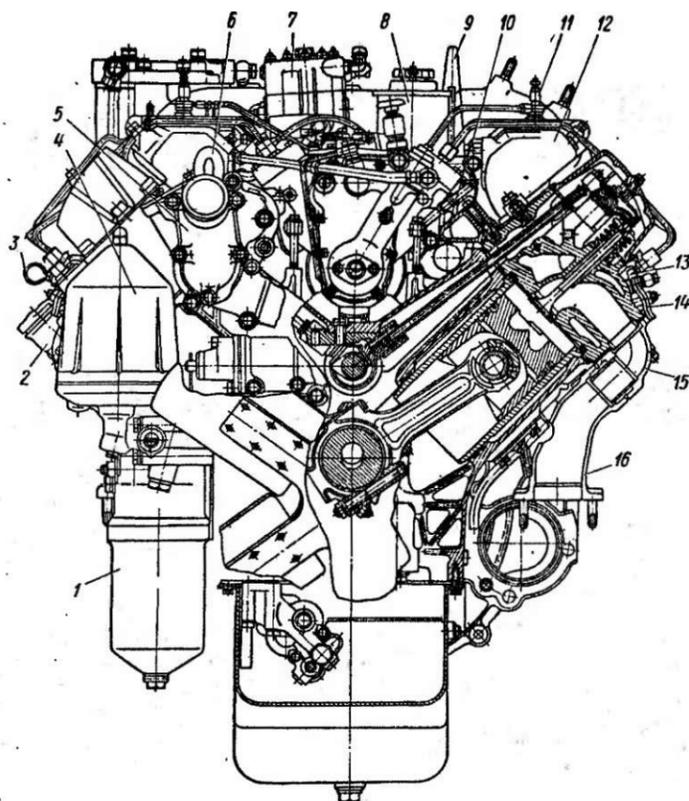


Рис. 22. Продольный разрез двигателя:

1 — генератор; 2 — топливный насос высокого давления; 3 — ручной топливоподкачивающий насос; 4 — топливный насос высокого давления; 5 — автоматическая муфта опережения впрыскивания топлива; 6 — ведущая полумуфта привода топливного насоса высокого давления; 7 — соединительный патрубок впускных воздухопроводов; 8 — фильтр тонкой очистки топлива; 9 — датчик тахометра; 10 — маховик; 11 — картер маховика; 12 — картер двигателя; 13 — сливная пробка; 14 — крышка коренной опоры коленчатого вала; 15 — масляный насос; 16 — вал привода гидромуфты; 17 — шкив привода генератора; 18 — лопасти вентилятора

На двигателях с турбонаддувом усовершенствована конструкция системы воздухоочистки — воздухоочиститель установлен непосредственно на двигателе — и обеспечена герметичность соединения с турбокомпрессорами.

Система турбонаддува состоит из двух взаимозаменяемых турбокомпрессоров, компрессоров, впускных и выпускных коллекторов и патрубков. Турбокомпрессоры установлены на выпускных коллекторах по одному на каждый ряд цилиндров. Уплотнение газовых стыков между установочными фланцами турбокомпрессоров и коллекторами осуществляется прокладками из жаропрочной стали. Грубы выпуска отработавших газов крепятся к турбокомпрессорам с помощью натяжных фланцев, а герметичность соединений обеспечивается асбостальной про-



**Рис. 23. Поперечный разрез двигателя:**

1 — фильтр очистки масла; 2 — маслозаправная горловина; 3 — указатель уровня масла в картере двигателя; 4 — центробежный масляный фильтр; 5 — коробка термостатов; 6 — передний рым-болт; 7 — компрессор; 8 — насос гидроусилителя рулевого управления; 9 — задний рым-болт; 10 — левая водосборная труба; 11 — факельная свеча; 12 — левый впускной воздухопровод; 13 — форсунка; 14 — скоба крепления форсунки; 15 — патрубок выпускного коллектора; 16 — выпускной коллектор

кладкой. Воздухоподводящий тройник и патрубки впускного коллектора подсоединяются к турбокомпрессорам резиновыми рукавами. Смазывание подшипников турбокомпрессоров осуществляется от смазочной системы двигателя.

Турбокомпрессор ТКР 7Н (рис. 25) — агрегат, объединяющий центробежную турбину и центробежный

Рис. 24. Двигатель КамЛЭ-7403 с турбонаддувом:  
1 — выпускной коллектор; 2 — стартер; 3 — головка цилиндра; 4 — масляный картер; 5 — кронштейн рычага переключения передач; 6 — водяной насос; 7 — крыльчатка вентилятора; 8 — ремни привода; 9 — центробежный масляный фильтр; 10 — генератор; 11 и 25 — кронштейны; 12 — рычаг переключения передач; 13 — соединительный патрубок; 14 — крышка регулятора топливного насоса высокого давления; 15 и 22 — факельные свечи; 16 — электромагнитный клапан; 17 и 23 — впускные коллекторы; 18 — фильтр тонкой очистки топлива; 19 — компрессор; 20 и 26 — турбокомпрессоры; 21 — бачок насоса гидроусилителя рулевого управления; 24 — патрубок

компрессор. Турбина преобразует энергию газов в работу сжатия воздуха компрессором.

Вращающаяся часть турбокомпрессора — ротор. Он состоит из колеса **16** турбины с валом, колеса **8** компрессора и маслоотражателя **7**, закрепляемых на валу гайкой **6**. Ротор вращается в подшипнике **1**, представляющем собой плавающую невращающуюся моноштулку, удерживается от осевого и радиального перемещений

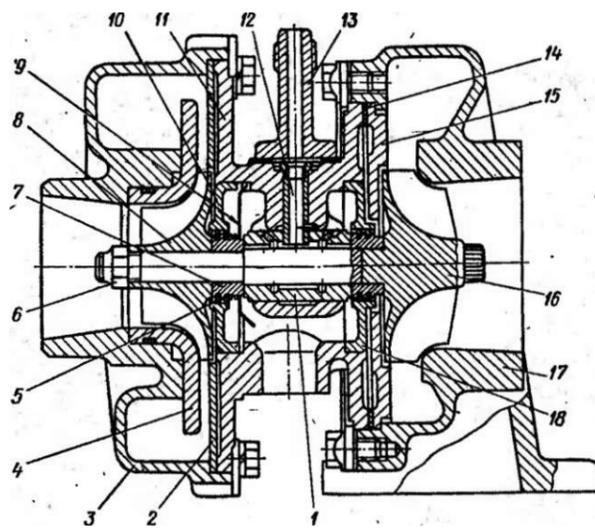


Рис. 25. Турбокомпрессор ТКР 7Н:  
 1 — подшипник; 2 — экран; 3 — корпус компрессора; 4 — диффузор; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — гайка; 7 — маслоотражатель; 8 — колесо компрессора; 9 — маслосбрасывающий экран; 10 и 18 — крышки; 11 — корпус подшипника; 12 — фиксатор; 13 — переходник; 14 — асбестовая прокладка; 15 — экран турбины; 16 — колесо турбины; 17 — корпус турбины

фиксатором 12, который вместе с переходником 13 является маслоподводящим каналом. В корпусе 11 подшипника устанавливаются стальные крышки 10 и 18 и маслосбрасывающий экран 9, который вместе с невращающимися упругими разрезными уплотнительными кольцами 5 предотвращает течь масла из полости корпуса подшипника.

Турбина и компрессор крепятся к корпусу подшипника с помощью болтов и планок.

Для уменьшения теплопередачи от корпуса к корпусу подшипника между ними установлен чугунный экран 15 турбины и асбестовая прокладка 14.

Диффузор 4 и экран 2 образуют канал, по которому воздух после сжатия в колесе подается во внутреннюю полость корпуса.

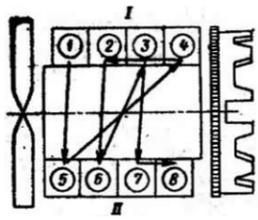


Рис. 26. Порядок работы цилиндров:  
1—5 — порядковые номера цилиндров; I — правый ряд цилиндров; II — левый ряд цилиндров

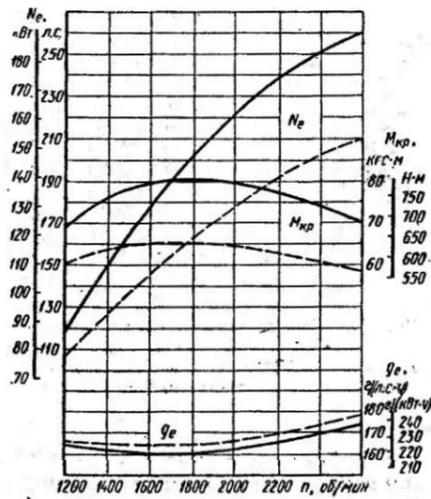
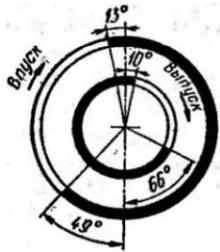


Рис. 27. Скоростные характеристики двигателей:  
сплошные кривые — КамАЗ-7403; штриховые — КамАЗ-740;  $N_e$  — мощность;  $M_{кр}$  — крутящий момент;  $n$  — частота вращения коленчатого вала;  $g_e$  — удельный расход топлива

Рис. 28. Диаграмма фаз газораспределения (зоны черного цвета — фазы открытия клапана)

Техническая характеристика двигателей

Модель	740	7403
Тип двигателя	С воспламенением от сжатия	
Число тактов	Четыре	
Число цилиндров	Восемь	
Расположение цилиндров	I-образное, угол развала 90°	
Порядок работы цилиндров	1—5—4—2—6—3—7—8 (рис. 26)	
Направление вращения коленчатого вала (по ГОСТ 22836—77*)	Правое	
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	120x120	
Рабочий объем, л	10.85	
Степень сжатия	17	16
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	154(210)	191(260)

Максимальный крутящий момент, Н • м (кгс • м)	637(65)	785(80)
Частота вращения коленчатого вала, об/мин:		
номинальная	2600	
при максимальном крутящем моменте	1600...1800	
минимальная на режиме холостого хода	600	
максимальная » » »	2930	
Удельный расход топлива <sup>1</sup> (по скоростной характеристике, рис= 27), г/(кВт • ч) [г/(л.с. • ч)]:		
минимальный	224(165)	220(162)
максимальный	242(178)	238(175)
Фазы газораспределения (рис. 28) впускного клапана:		
открытие (до В.М.Т.)		13°
закрытие (после В.М.Т.)-		49°
То же, выпускного клапана:		
открытие (до В.М.Т.)		66°
закрытие (после В.М.Т.)		10°
Давление масла в прогретом двигателе, кПа(кгс/см <sup>2</sup> ):		
при номинальной частоте вращения	392,2...539,4(4,0'...5,5)	
при минимальной частоте вращения холостого хода, не менее	9(1,0)	
Форсунки (закрытого типа)	Мод. 33	Мод. 271
Давление начала подъема иглы форсунки, МПа(кгс/см <sup>2</sup> ):		
бывшей в эксплуатации „	17,6... 18,1 № менее 18,6	
	(180... 185)	(190)
новой (заводской регулировки)	18,6... 19,1 20,6...21,3	
	(195.-.202)	(2Ю...;217)

#### ПОДВЕСКА

Подвеска силового агрегата (рис. 29) автомобилей эффективно снижает ударные нагрузки при движении по неровным дорогам и полностью гасит реактивные моменты, возникающие при работе двигателя. Подвеска силового агрегата состоит из двух передних, двух задних и одной поддерживающей опор. На автомобилях мод. 5511, укомплектованных силовыми агрегатами с пятиступенчатой коробкой передач мод. 14, поддерживающей опоры нет.

Передние опоры состоят из амортизаторов 18, расположенных с обеих сторон двигателя под углом 37° к горизонтали, кронштейнов 1, 19 и стяжки 20.

Амортизатор представляет собой резиновую подушку с привулканизированными к ней металлическими пластинами. К верхней пластине крепится болтами кронштейн 2 силового агрегата, нижняя пластина болтами прикреплена к кронштейнам 1 и 19. Кронштейн 2 центрируется двумя установочными штифтами и крепится че-

Рис. 29. Подвеска силового агрегата:

1 и 19— кронштейны передней опоры; 2— передний кронштейн крепления силового агрегата; 3— кронштейн поддерживающей опоры; 4— обойма подушки поддерживающей опоры; 5— подушка поддерживающей опоры; 6— вставка подушки; 7— балка поддерживающей опоры; 8— регулировочные шайбы; 9— кронштейн балки; 10— подушка задней опоры; 11— кронштейн задней опоры; 12— регулировочная прокладка; 13— башмак задней опоры; 14— опорная втулка; 15— задний кронштейн крепления; 16— крышка задней опоры; 17— защитный колпак; 18— амортизатор передней опоры; 20— стяжка кронштейнов

тырьмя шпильками к передней крышке блока цилиндров двигателя. Кронштейны 1 и 19 прикреплены заклепками к стойке, а стойка — к лонжерону рамы.

Для увеличения жесткости рамы в месте крепления амортизаторов кронштейны 1 и 19 передних опор соединены стяжкой 20.

Задние опоры расположены с обеих сторон картера сцепления. Каждая из опор состоит из кронштейна 15, фиксируемого двумя установочными штифтами и прикрепленного четырьмя шпильками к картеру сцепления; башмака 13, соединенного с кронштейном 15 стяжным болтом; кронштейна 11, приклепанного к лонжерону рамы, который охватывает башмак; крышки 16, прикрепленной четырьмя болтами к кронштейну 11 задней опоры. Между башмаком, крышкой и кронштейном лонжерона расположена резиновая подушка 10, выполняющая демпфирование колебаний. Для защиты от повреждений

резиновой подушки сверху опоры установлен защитный колпак 17.

Башмак, изготовленный из алюминиевого сплава, предохранен от смятия запрессован в него стальной втулкой 14. Между крышкой 16 и кронштейном 11 установлены регулировочные прокладки 12.

: Поддерживающая опора служит для гашения колебаний, возникающих при движении по плохим дорогам (обычно она не нагружена). Поддерживающая опора состоит из кронштейна 3, который четырьмя болтами крепится к картеру коробки передач. Полку кронштейна охватывает резиновая прямоугольная подушка 5 с обоймой 4 и накладкой 6, которая соединена двумя болтами с поперечной балкой 7, установленной на кронштейнах 9. Регулировка поддерживающей опоры осуществляется подбором плоских шайб 8.

#### БЛОК ЦИЛИНДРОВ И ЗУБЧАТЫЕ КОЛЕСА ПРИВОДА АГРЕГАТОВ

Блок цилиндров отлит как одно целое с верхней частью картера. Картерная часть скреплена с крышками коренных опор поперечными болтами-стяжками, образуя прочную конструкцию. Бобышки болтов крепления головок цилиндров выполнены в виде приливов к поперечным стенкам, образующим водяную рубашку, и равномерно распределены вокруг каждого цилиндра.

Гильзы цилиндров «мокрого» типа, легкоъемные. В соединении гильза — блок цилиндров водяная полость уплотнена резиновыми кольцами круглого сечения. В верхней части кольцо установлено под бурт в проточку гильзы, в нижней — два кольца установлены в расточки блока. Зеркало гильзы представляет собой редкую сетку впадин и площадок, расположенных под углом к оси гильзы. При работе двигателя масло удерживается во впадинах, что улучшает прирабатываемость цилиндропоршневой группы.

Привод агрегатов (рис. 30) зубчатыми колесами, имеющими прямые зубья, служит для передачи крутящего момента на вал газораспределительного механизма, топливного насоса высокого давления, компрессора и насоса гидроусилителя рулевого привода автомобиля. Газораспределительный механизм приводится в действие от шестерни 24, установленной с натягом на заднем конце коленчатого вала, через блок промежу-

Рис. 30. Привод агрегатов:

1 — болт крепления роликового подшипника; 2 и 21 — промежуточные зубчатые колеса; S — болт; 4, м 17 — шайбы; 5 — мвнжета; 6 — корпус заднего подшипника; 7 — прокладка; в — сухарь; 9 — вал колеса привода топливного насоса высокого давления; 10 — шпонка; 11 и 15 — шариковые подшипники; 12 — зубчатое колесо привода топливного насоса высокого давления; 13 — распределительный вал в сборе с зубчатым колесом; 14 — упорная шайба; 16 — ось шестерни; 18 — болт крепления оси шестерни; 19 — конический двухрядный роликовый подшипник; 20 — шпонка; 22 — упорное кольцо; 23 — стопорное кольцо; 24 — шестерня холенчатого вала

точных зубчатых колес **2** и **21**, которые вращаются на сдвоенном коническом роликовом подшипнике, установленном на оси, закрепленной на заднем торце блока цилиндров. Зубчатое колесо распределительного вала **13** установлено на хвостовике вала с натягом.

Привод топливного насоса высокого давления осуществляется от зубчатого колеса **12**, находящегося в зацеплении с зубчатым колесом распределительного вала. Вращение вала топливного насоса высокого давления передается через ведущую и ведомую полумуфты с упругими пластинами, которые компенсируют несоосность установки вала топливного насоса и вала колеса. С зубчатым колесом **12** привода топливного насоса находится в зацеплении зубчатое колесо привода компрессора и привода насоса гидроусилителя рулевого привода.

Привод агрегатов закрыт картером маховика, закрепленным на заднем торце блока цилиндров. На картере

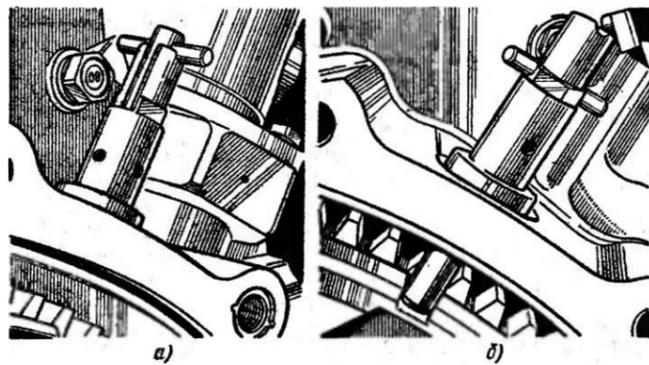


Рис. 31. Положения ручки фиксатора маховика:  
а — при эксплуатации; б — в зацеплении с маховиком

маховика справа смонтирован фиксатор, применяемый для регулирования угла опережения впрыскивания топлива и тепловых зазоров в газораспределительном механизме. Ручка фиксатора при эксплуатации должна быть в верхнем (рис. 31,а) положении. В нижнее положение (рис. 31,б) ручку устанавливают во время регулировочных работ, при этом фиксатор находится в зацеплении с маховиком.

#### КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Коленчатый вал (рис. 32) имеет пять коренных опор и четыре шатунные шейки.

В шатунных шейках вала выполнены внутренние полости, в которые установлены грязеуловительные втулки 6, где масло подвергается дополнительной центрифужной очистке. Полости закрыты заглушками 7. Полости шатунных шеек сообщаются наклонными каналами с поперечными каналами коренных шеек.

На переднем и заднем концах коленчатого вала установлены соответственно шестерня 4 привода масляного насоса и шестерня 2 в сборе с маслоотражателем 1. Выносные противовесы 3 и 5 — съемные, закреплены на валу прессовой посадкой. От осевых перемещений коленчатый вал зафиксирован четырьмя полукольцами, установленными в проточках, задней коренной опоры так, что сторона с канавками прилегает к упорным торцам вала.

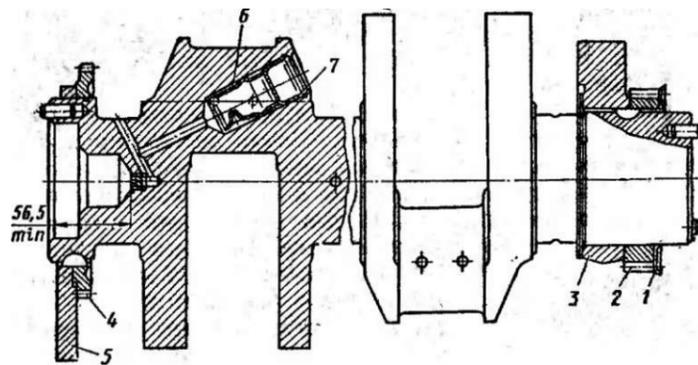


Рис. 32. Коленчатый вал:

1 — маслоотражатель; 2 — шестерня; 3 — задний противовес; 4 — шестерня привода масляного насоса; 5 — передний противовес; 6 — втулка; 7 — заглушка

Задний конец коленчатого вала уплотнен резиновой манжетой, находящейся в картере маховика.

Маховик (рис. 33) закреплен болтами на заднем торце коленчатого вала и зафиксирован двумя штифтами и установочной втулкой запрессованной в маховик.

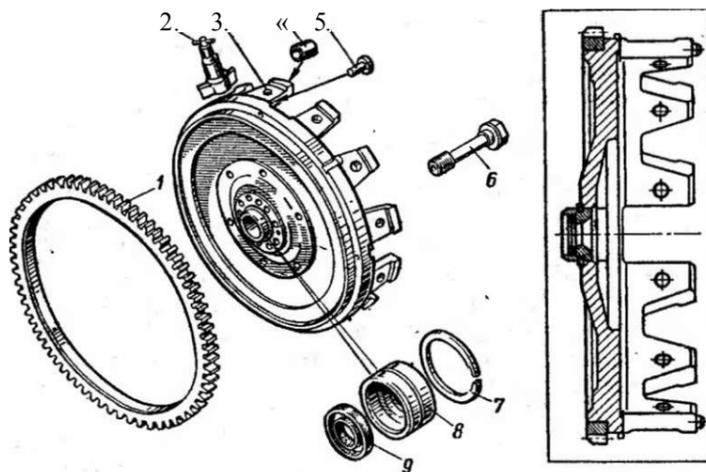


Рис. 33. Маховик:

1 — зубчатый венец; 2 — фиксатор маховика; 3 — маховик; 4 — установочная втулка; 5 — сухарь отъемного рычага; 6 — болт крепления маховика; 7 — опорное пружинное кольцо; 8 — установочная втулка маховика; 9 — манжета ведущего вала коробки передач

Зубчатый венец 1 маховика служит для пуска двигателя стартером. На наружной поверхности маховика имеется паз под фиксатор маховика, который используют при регулировании двигателя.

Шатуны 3 (рис. 34) — стальные, двутаврового сечения; нижняя головка имеет разъем. Шатун окончательно обрабатывают в сборе с крышкой, поэтому крышки шатунов невзаимозаменяемы. На крышке и шатуне нанесены метки 7 спаренности (трехзначные порядковые номера), кроме того, на них выбит порядковый номер цилиндра. Подшипниками скольжения служат втулка 2 из биметаллической ленты, запрессованная в верхнюю головку шатуна, и съемные вкладыши 8, установленные в нижнюю головку. Крышка 5 шатуна закреплена двумя шатунными болтами 4 с гайками 6.

Поршни 1 отлиты из алюминиевого сплава, вставка выполнена из износостойкого чугуна под верхнее компрессионное кольцо. На поршне установлены два компрессионных кольца 12 и одно маслосъемное кольцо 11. Сечение компрессионных колец — односторонняя трапеция. Рабочая поверхность верхнего компрессионного кольца покрыта хромом, нижнего — молибденом. Маслосъемное кольцо имеет коробчатое сечение, витой пружинный расширитель и хромированную рабочую поверхность.

В головке поршня расположена тороидная камера сгорания. Поршень с шатуном соединены пальцем 10 плавающего типа; осевое перемещение пальца в поршне ограничено стопорными кольцами 9. Поршневой палец выпол-

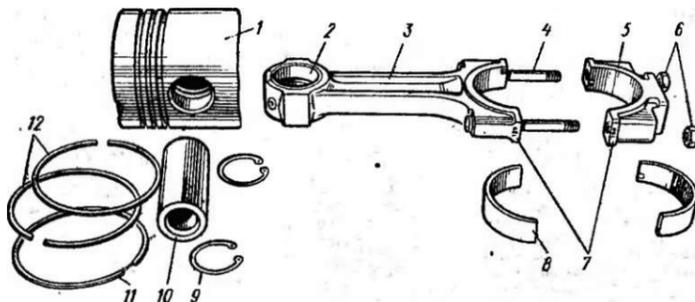


Рис. 34. Детали шатунно-поршневой группы:

1 — поршень; 2 — втулка верхней головки шатуна; 3 — шатун; 4 — шатунный болт; 5 — крышка шатуна; 6 — гайка; 7 — метки спаренности; 8 — вкладыш; 9 — стопорное кольцо; 10 — палец; 11 — маслосъемное кольцо; 12 — компрессионное кольцо

нен в виде пустотелого цилиндрического стержня.

Вкладыши подшипников коленчатого вала и нижней головки шатуна сменные. Верхний и нижний вкладыши коренного подшипника коленчатого вала невзаимозаменяемы. В верхнем вкладыше имеются отверстие для подвода масла и канавка для его распределения. Оба вкладыша нижней головки шатуна взаимозаменяемы.

#### МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Механизм газораспределения предназначен для управления процессами впуска в цилиндры свежего заряда и выпуска из них отработавших газов. Впускные и выпускные клапаны открываются и закрываются в строго определенных положениях поршня, соответствующих определенным углам поворота коленчатого вала, что обеспечивается совмещением меток зубчатых колес, механизма газораспределения.

Механизм газораспределения двигателя — верхнеклапанный (рис. 35). Кулачки распределительного вала 1 в определенной последовательности приводят в действие толкатели 2. Штанги сообщают качательное движение коромыслам 6, которые, преодолевая сопротивление пружин 13 и 14,

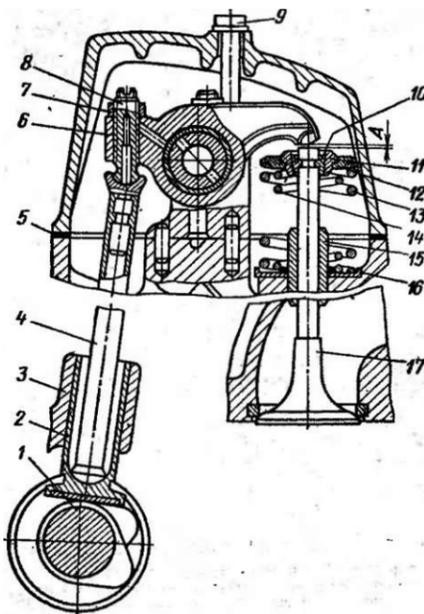


Рис. 35. Механизм газораспределения:

А — тепловой эвзор; 1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — направляющая толкателей; 4 — штанга; 5 — прокладка крышки головки; 6 — коромысло; 7 — гайка; 8 — регулировочный винт; 9 — болт крепления крышки головки; 10 — сухарь; 11 — втулка тарелки; 12 — тарелка пружины; 13 и 14 — соответственно наружная и внутренняя пружина; 15 — направляющая клапана; 16 — шайба; 17 — клапан

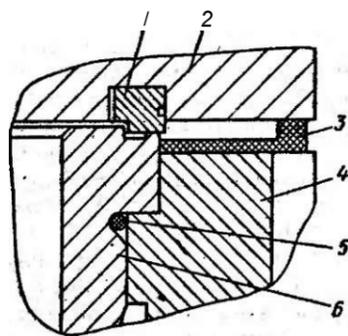


Рис. 36. Стыки головки цилиндра и гильзы, головки и блока цилиндров:

1 — опорное кольцо; 2 — головка цилиндра; 3 — прокладка; 4 — блок цилиндров; 5 — уплотнительное кольцо гильзы; 6 — гильза цилиндров

открывают клапаны 17. Закрываются клапаны под действием силы сжатия пружин.

Головки цилиндров — отдельные для каждого цилиндра, имеют полости для охлаждающей жидкости, сообщающиеся с рубашкой блока. Стык головки цилиндров — гильза (газовый стык) — беспрокладочный. В расточечную канавку на нижней плоскости головки запрессовано опорное кольцо, которое установлено непосредственно на бурт гильзы цилиндра (рис. 36). Герметичность уплотнения обеспечивается высокой точностью обработки сопрягаемых поверхностей кольца и гильзы цилиндра и, дополнительно, нанесением на поверхность кольца свинцовистого покрытия для компенсации микронеровностей уплотняемых поверхностей. Уплотнение перепускных каналов для охлаждающей жидкости осуществляется уплотнительными кольцами из силиконовой резины, устанавливаемыми хвостовиками в отверстия головки цилиндра. Подголовочное пространство, отверстия стока моторного масла и прохода штанг уплотнены формованной прокладкой головки цилиндра.

Впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки. Впускной канал имеет тангенциальный профиль для создания завихрения воздуха в цилиндре.

В головку запрессованы чугунные седла и металло-керамические направляющие втулки клапанов. Каждая головка закреплена на блоке четырьмя болтами. Клапанный механизм закрыт крышкой, устанавливаемой с уплотнительной прокладкой.

### СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

Смазочная система двигателя — комбинированная, с «мокрым» картером. Масло под давлением подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, к подшипникам распределительного вала, втулкам коромысел, тояшвному насосу высокого давления, компрессору. Предусмотрена пульсирующая подача масла к верхним сферическим опорам штанг толкателей.

Смазочная система состоит из масляного насоса; масляного картера двигателя; фильтра очистки масла и центробежного фильтра; воздушно-масляного радиатора; масляных каналов в блоке и головках цилиндров, передней крышке и картере маховика; наружных маслопроводов, клапанов для обеспечения нормальной работы системы, контрольных приборов и маслозаливной горловины.

Схема смазочной системы показана на рис. 37. Из картера 17 через маслоприемник 16 масло поступает в нагнетатель

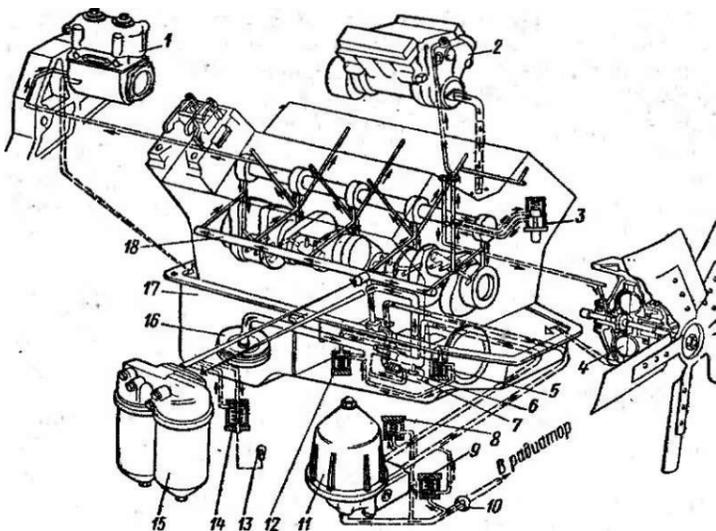


Рис. 37. Схема смазочной системы:

1 — компрессор; 2 — топливный насос высокого давления; 3 — выключатель гидромату; 4 — гидромата; 5 и 12 — предохранительные клапаны; 6 — клапан смазочной системы; 7 — масляный васс; 8 — перепускной клапан центрального фильтра; 9 — сливной клапан центробежного фильтра; W — крвн включения масляного радиатора; 7/ — центробежный фильтр; 13 — сигнальная лампа засоренности фильтра очистки масла; 14 — перепускной клапан фильтра очистки масла; 15 — фильтр очистки масла; 16 — маслоприемник; 17 — картер; 18 — главный магистраль

таающую и радиаторную секции масляного насоса 7, из нагнетающей секции через канал в правой стенке блока оно подается в фильтр 15 очистки масла, где очищается двумя фильтрующими элементами, затем поступает в главную магистраль 18, откуда по каналам в блоке и головках цилиндров направляется к коренным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительного вала, втулкам коромысел и верхним наконечникам штанг толкателей. К шатунным подшипникам коленчатого вала масло подается по отверстиям внутри вала от ближайшей коренной шейки. Масло, снимаемое со стенок цилиндра масломъемным кольцом, отводится в поршень и смазывает опоры поршневого пальца в бобышках и подшипник верхней головки шатуна. Через каналы в задней стенке блока цилиндров и картере маховика масло под давлением\* поступает к подшипникам компрессора 1 и турбокомпрессоров (для двигателя с турбонаддувом), через каналы в передней стенке блока — к подшипникам топливного насоса 2 высокого давления. Предусмотрен отбор масла из главной магистрали для подачи к выключателю 3 гидромолоты 4, который установлен на переднем торце блока и управляет работой гидромолота привода вентилятора.

Из радиаторной секции масляного насоса масло поступает к центробежному фильтру 11, далее — в радиатор и затем сливается в картер. При закрытом кране 10 масло из центробежного фильтра через сливной клапан 9, минуя радиатор, сливается в картер.

Остальные детали и узлы двигателя смазываются разбрызгиванием и масляным туманом.

Масляный насос — двухсекционный, закреплен на нижней плоскости блока цилиндров. Нагнетающая секция насоса подает масло в главную магистраль двигателя, радиаторная секция — в центробежный фильтр и радиатор.

Предохранительный клапан 12 радиаторной секции отрегулирован на давление 835--930 кПа (8,5--9,5 кгс/см<sup>2</sup>) и перепускает масло из нагнетающей полости в картер. Предохранительный клапан 5 нагнетающей секции отрегулирован на давление 835 -930 кПа (8,5- 9,5 кгс/см<sup>2</sup>) и перепускает масло из нагнетающей полости во всасывающую. Клапан 6 смазочной системы предназначен для ограничения давления в главной магистрали и

отрегулирован на давление начала открытия 392-  
••441 кПа (4,0 «4,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Фильтр-очистки масла закреплен на правой стороне блока цилиндров. В его корпусе установлен перепускной клапан 14 с сигнализатором засоренности фильтрующих элементов, сигнальная лампа 13 которого расположена на щитке приборов в кабине. В случае постоянного свечения сигнальной лампы, когда двигатель прогрет, фильтрующие элементы фильтра необходимо немедленно заменить. Кроме того, в корпусе фильтра установлен датчик сигнализации о недопустимом (менее 69 кПа или 0,7 кгс/см<sup>2</sup>) понижении давления масла в главной магистрали. Клапан перепускает неочищенное масло в главную магистраль при низкой температуре последнего или значительном засорении фильтрующих элементов при перепаде давлений на элементах 245...295 кПа (2,5...3,0 кгб/см<sup>2</sup>).

Центробежный масляный фильтр имеет активно-реактивный привод ротора, установлен на передней крышке блока цилиндров с правой стороны двигателя. При работе двигателя масло из радиаторной секции насоса под давлением подается в фильтр, обеспечивая вращение ротора. Под действием центробежных сил механические частицы отбрасываются к стенкам колпака ротора и задерживаются, а очищенное масло через отверстие в оси ротора и трубку поступает в воздушно-масляный радиатор или через сливной клапан 9 в корпусе фильтра — в картер двигателя. Перепускной клапан 8, установленный в корпусе фильтра, отрегулирован на давление 588...637 кПа (6,0...6,5 кгс/см<sup>2</sup>) с ограничением его перед центрифугой.

Воздушно-масляный радиатор — трубчато-пластинчатый, двухрядный, воздушного охлаждения, установлен перед радиатором системы охлаждения двигателя.

#### СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ

Система питания топливом обеспечивает очистку топлива и равномерное распределение его по цилиндрам двигателя строго дозированными порциями.

На двигателях применена система питания топливом разделенного типа, состоящая из топливного насоса высокого давления, форсунок, фильтров грубой и тонкой

**Рис. 38. Схема системы питания двигателя топливом:**

1 — топливный насос высокого давления с топливоподкачивающим насосом и муфтой опережения впрыскивания топлива; 2 — форсунка; 3 — фильтр грубой очистки топлива; 4 — топливный бак; В — датчик указателя уровня топлива; 6 — фильтр тонкой очистки топлива; 7 — приемная труба с фильтром; 8 — свеча ЭФУ; 9 — электромагнитный топливный клапан.

очистки, топливоподкачивающего насоса низкого давления, топливопроводов высокого и низкого давления, топливных баков, электромагнитного клапана и штифтовых свечей ЭФУ. •

Принципиальная схема системы питания показана на рис. 38. Топливо из бака 4 через фильтр 3 грубой очистки засасывается топливоподкачивающим насосом и через фильтр 6 тонкой очистки по топливопроводам низкого давления подается к топливному насосу 1 высокого давления, который в соответствии с порядком работы цилиндров распределяет топливо по трубопроводам высокого давления, подводящим его к форсункам 2. Через форсунки топливо в мелкораспыленном состоянии впрыскивается в камеры сгорания. Избыточное топливо вместе с попавшим в систему воздухом через перепускной клапан топливного насоса высокого давления и клапан-жиклер фильтра тонкой очистки по дренажным трубопроводам отводится в топливный бак. Топливо, просочившееся через зазор между корпусом распылителя и иглой, сливается в бак через сливные трубопроводы.

**Рис. 39. Форсунка:**

1 — корпус заглушки распылителя; 3 — распылитель; 9 — гайка распылителя; 4 — проставка; 5 — штанга форсунки; 8 — упор пружины; 7 и 11 — уплотнительные кольца; 8 — корпус форсунки; 9 — фильтр форсунки; 10 — штуцер форсунки; 12 — эксцентрик; 13 — пружина форсунки

Форсунка (рис. 39) закрытого типа имеет многодырчатый распылитель и гидравлическое управление подъема иглы. Все детали форсунки собраны в корпусе 8. К нижнему торцу корпуса форсунки гайкой 3 присоединены проставка 4 и корпус 1 заглушки распылителя, внутри которого находится игла. Корпус и игла распылителя составляют прецизионную пару. Распылитель имеет четыре сопловых отверстия. Проставка 4 и корпус 1 зафиксированы относительно корпуса 8 штифтами. Пружина 13 одним концом упирается в штангу 5, которая передает усилие на иглу распылителя, другим — в упор 8.

Топливо к форсунке подается под высоким давлением через штуцер 10, в котором установлен сетчатый фильтр 9. Далее по каналам корпуса 8, проставки 4 и корпуса 1 распылите-

а

ля топливо поступает в полость между корпусом распылителя и иглой и, отжимая ее, впрыскивается в цилиндр. Просочившееся через зазор между иглой и корпусом распылителя топливо отводится через каналы в корпусе форсунки. Форсунка установлена в головке цилиндра и закреплена скобой. Торец гайки распылителя уплотнен от прорыва газов гофрированной шайбой. Уплотнительное кольцо 7 предохраняет полость между форсункой и головкой цилиндров от попадания пыли и «оды». Регулировка давления начала впрыскивания топлива осуществляется поворотом эксцентрика 12.

Фильтр грубой очистки (отстойник) предварительно очищает топливо, поступающее в топливоподкачивающий насос низкого давления. Фильтр установлен на всасывающей магистрали системы питания с левой стороны автомобиля на раме.

„ Фильтр тонкой очистки, окончательно очищающий топливо перед поступлением его в топливный насос высокого давления, установлен в самой высокой точке системы питания. С помощью фильтра воздух, проникший в систему питания, вместе с частью топлива через клапан-жиклер удаляется в бак.

Топливопроводы подразделяются на топливопроводы низкого давления [392...1960 кПа (4...20 кгс/см<sup>2</sup>)] и высокого [более 19600 кПа (200 кгс/см<sup>2</sup>)]. Топливопроводы высокого давления изготовлены из стальных трубок, концы которых выполнены конусными и прижаты накладными гайками через шайбы к конусным гнездам штуцеров топливного насоса и форсунок. Во избежание поломок от вибрации топливопроводы закреплены скобами.

Топливный насос высокого давления — восьмиплунжерный с V-образным расположением секций, предназначен для подачи к форсункам двигателя в определенные моменты времени строго дозированных порций топлива под высоким давлением. Смазывание насоса — циркуляционное, пульсирующее, под давлением от общей смазочной системы двигателя.

В развале корпуса топливного насоса высокого давления установлен всережимный регулятор частоты вращения, который изменяет количество топлива, подаваемого в цилиндр, в зависимости от нагрузки, поддерживая заданную частоту вращения коленчатого вала.

Топливный насос низкого давления поршневого типа, обеспечивающий подачу топлива к топливному насосу высокого давления во время работы двигателя, размещен на задней крышке регулятора. Насос низкого давления

приводится в действие кулачковым валом топливного насоса высокого давления;

Ручной топливоподкачивающий насос установлен на топливном насосе низкого давления и предназначен для заполнения системы топливом и удаления из нее воздуха перед пуском двигателя.

Автоматическая муфта опережения впрыскивания топлива, закрепленная на конической поверхности переднего конца кулачкового вала топливного насоса, предназначена для изменения момента начала подачи топлива в цилиндры двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала.

Топливные баки на автомобилях имеют вместимость 170 и 250 л. Герметичная крышка заливной горловины бака снабжена выдвижной трубкой с сетчатым фильтром. Кран слива отстоя расположен в нижней части корпуса бака.

При необходимости пломбирования пробки сливного крана используйте специальный колпачок, имеющийся в комплекте ЗИП автомобиля." Размеры колпачка и схема пломбирования пробки приведены на рис. 40, 41.

Уровень топлива контролируют по указателю, расположенному на щитке приборов, сигналы к которому поступают от реостатного датчика, установленного в топливном баке.

Привод управления подачей топлива (рис. 42) механический, состоит из педали, тяг, рычагов, поперечных валиков; предусмотрен так-

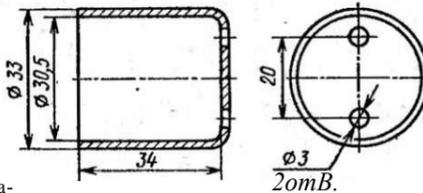
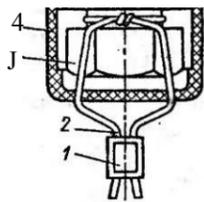
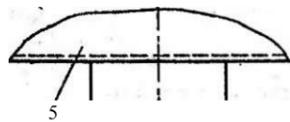


Рис. 40. Схема пломбирования пробки сливного крана топливного бака:

1 — пробка; 2 — шплинт-проволока  
3 — пробка сливного крана; 4 — пломбировочный колпачок; 5 — топливный бак

Рис. 41. Колпачок пробки сливного крана

**Рис. 42. Схема привода управления подачей топлива:**

1 — рукоятка тяги останова двигателя; 2 — рукоятка тяги управления подачей топлива; 3 — болт ограничения максимальной частоты вращения; 4 — рычаг управления регулятором; 5 — болт ограничения минимальной частоты вращения; 6 — тяга рычага регулятора; 7 и 10 — задние рычаги; 8 — поперечный вал; 9 — задний кронштейн; 11 — пружина; 12 — промежуточная тяга; 13 — передний рычаг; 14 — передний кронштейн; 15 — тяга переднего рычага; 16 — кронштейн; 17 — педаль подачи топлива

же ручной привод постоянной подачи топлива и останова двигателя. Педаль 17 подачи топлива связана с рычагом 4 управления регулятором топливного насоса высокого давления, расположенным на крышке регулятора частоты вращения.

Рукоятки ручного привода установлены на уплотнителе рычага коробки передач: левая 2 — для включения постоянной подачи топлива — связана гибким тросом в защитной оболочке с рычагом управления регулятором, правая 1 — для останова двигателя — соединена тросом с рычагом останова, расположенным на крышке регулятора частоты вращения.

#### СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ И ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Схема системы изображена на рис. 43. Атмосферный воздух засасывается в цилиндры двигателя, проходя через воздухоочиститель 5. Очищенный воздух распределяется впускными воздухопроводами 4 по цилиндрам двигателя и участвует в сгорании в составе рабочей смеси. Отрабо-

Г»

*Воздух из атяоперы*  
*Очищенный Воздух*  
«\*» *Картерные газы*  
*Отработавшие газы*

**Рис. 43. Схема системы подачи воздуха и выпуска отработавших газов:**  
1 — газоотводящая трубка сапуна; 2 — сапун; 3 — масляная трубка сапуна; 4 — впускной воздухопровод двигателя; 5 — воздухоочиститель; 6 — выпускной коллектор; 7 — выпускной патрубок; 8 — глушитель

тавшие газы проходят по выпускным коллекторам **6**, приемным трубам глушителя и через глушитель **8** выбрасываются в атмосферу. Газы, проникшие в картер двигателя через зазоры между зеркалом цилиндра и поршневыми кольцами, удаляются в атмосферу через сапун **2** и трубку **1** за счет разности давлений в картере двигателя и атмосфере.

Система питания двигателя воздухом предназначена для забора воздуха из атмосферы, очистки его от пыли и распределения по цилиндрам.

На рис. 44 изображены системы забора воздуха, применяемые на различных моделях автомобилей КамАЗ. Подача воздуха в воздухоочиститель осуществляется через трубу воздухозаборника с колпаком и сеткой. Между трубой и воздухопроводами, закрепленными на двигателе, предусмотрен уплотнитель — гофрированный резиновый патрубок, внутрь которого вставлен нажимной диск, служащий опорой для распорной пружины. Последняя обеспечивает герметичность соединения уплотнителя с трубой воздухозаборника при транспортном положении кабины. Воздухоочиститель **4** (рис. 44,а) автомобилей мод. 5320

Рис. 44. Схемы систем забора воздуха автомобилей:  
а — моделей 5320 и 55102; б — моделей 53212, 5410 и 54112; в — мод. 5511; г — колпак.  
2 — труба воздухозаборника; 3 — уплотнитель; 4 — воздухоочиститель; 5 — кронштейн  
(стрелками указаны места, подлежащие контролю герметичности при обслуживании системы)

и мод. 55102 прикреплен к левому лонжерону рамы. На остальных автомобилях (рис. 44, б и в) воздухоочиститель закреплен на кронштейне 5, который установлен под кронштейн левой задней опоры силового агрегата.

Воздухоочиститель — сухого типа, двухступенчатый. Первая ступень очистки центробежная — моноциклон со сбором отсепарированной пыли в бункер, вторая ступень — бумажный фильтрующий элемент.

Воздухоочиститель (рис. 45) состоит из корпуса 3, фильтрующего элемента 5, крышки 1, которая крепится к корпусу тремя тягами с гайками. Герметичность соединения обеспечивается прокладкой 2. Во внутренней полости крышки установлена перегородка с щелью и заглушкой 7, которая образует полость для сбора пыли (бункер). На входном патрубке воздухоочистителя име-

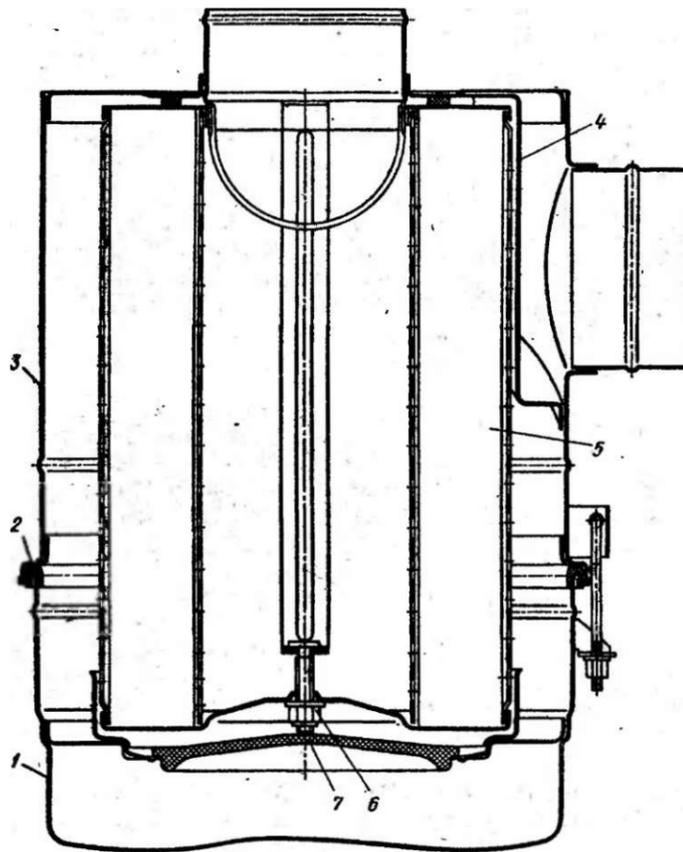
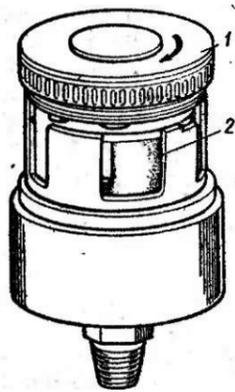


Рис. 45. Воздухоочиститель:  
 1—крышка; 2—прокладка крышки; 3—корпус; 4—пылеотбойник; 5—фильтрующий элемент; 6—гайка крепления фильтрующего элемента; 7—заглушка

ется пылеотбойник 4. Фильтрующий элемент крепится в корпусе самостопорящейся гайкой 6.

Засасываемый воздух через входной патрубок поступает в воздухоочиститель. Проходя пылеотбойник, поток воздуха приобретает вращательное движение в кольцевом зазоре между корпусом и фильтрующим элементом, за счет действия центробежных сил частицы пыли



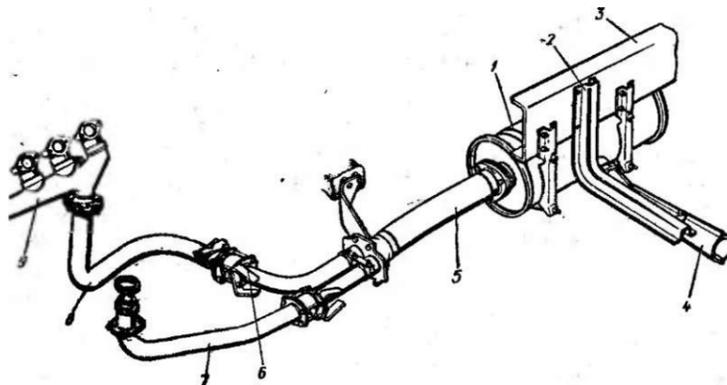
**Рис. 46. Индикатор засоренности воздухоочистителя:**

1 — диск; 2 — сигнальный, барабан

отбрасываются к стенке корпуса и собираются в бункере через щель в перегородке. Затем предварительно очищенный воздух проходит через фильтрующий элемент, где происходит его окончательная очистка.

На левом впускном воздухопроводе установлен индикатор (рис. 46) засоренности воздухоочистителя. По мере засорения воздухоочистителя возрастает разрежение во впускных трубопроводах двигателя; при достижении предельного разрежения 6,86 кПа (0,07 кгс/см<sup>2</sup>) индикатор срабатывает — красный участок барабана закрывает окно индикатора и остается в таком положении после остановки двигателя. При срабатывании индикатора засоренности немедленно обслужите воздухоочиститель.

Система выпуска газов (рис. 47) предназначена для выброса в атмосферу отработавших газов. Система со-



**Рис. 47. Система выпуска отработавших газов:**

1 — глушитель шума; 2 — кронштейн крепления топливного бака; 3 — левый донжерон раны; 4 — выпускная труба; 5 — рукав приемных труб; 6 — механизм в< чога тормозной системы; 7 и 8 — приемные трубы, соответственно левая и правая; f — выпускной коллектор

стоит из двух выпускных коллекторов 9, двух приемных труб 7, 8; гибкого металлического рукава 5, глушителя / шума выпуска, на выпускном патрубке которого установлена выпускная труба 4. На выпускном патрубке глушителя автомобиля-самосвала мод. 5511 установлена выпускная труба, предназначенная для обогрева платформы отработавшими газами в холодный период года.

Каждый выпускной коллектор обслуживает один ряд цилиндров и крепится к блоку цилиндров тремя болтами. Коллекторы соединены с головками цилиндров патрубками. Разъемное соединение коллектор — патрубок — головка позволяет компенсировать тепловые деформации, возникающие при работе двигателя.

Приемные трубы объединены тройником и соединены с глушителем гибким металлическим рукавом, который компенсирует погрешности сборки и тепловые деформации деталей системы. В каждой приемной трубе установлена заслонка вспомогательной тормозной системы.

Глушитель шума выпуска — активно-реактивный, неразборной конструкции. Активная часть глушителя основана на принципе преобразования звуковой энергии в тепловую. На пути отработавших газов установлены перфорированные перегородки, в отверстиях которых поток газов дробится, и пульсация затухает. В реактивной части глушителя используется принцип акустической фильтрации звука.

#### СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя — жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. Основными элементами системы (рис. 48) являются водяной насос 8, радиатор, термостаты 22, вентилятор 10, гидромуфта привода вентилятора, выключатель 15 гидромуфты, расширительный бачок 20, перепускные трубы, жалюзи.

Во время работы двигателя циркуляция охлаждающей жидкости в системе создается центробежным насосом. Жидкость из насоса нагнетается в водяную полость левого ряда цилиндров, а через трубу 12 — в водяную полость правого ряда цилиндров. Омывая наружные поверхности гильз цилиндров, охлаждающая жидкость через отверстия в верхних привалочных плоскостях блока цилиндров поступает в водяные полости головок

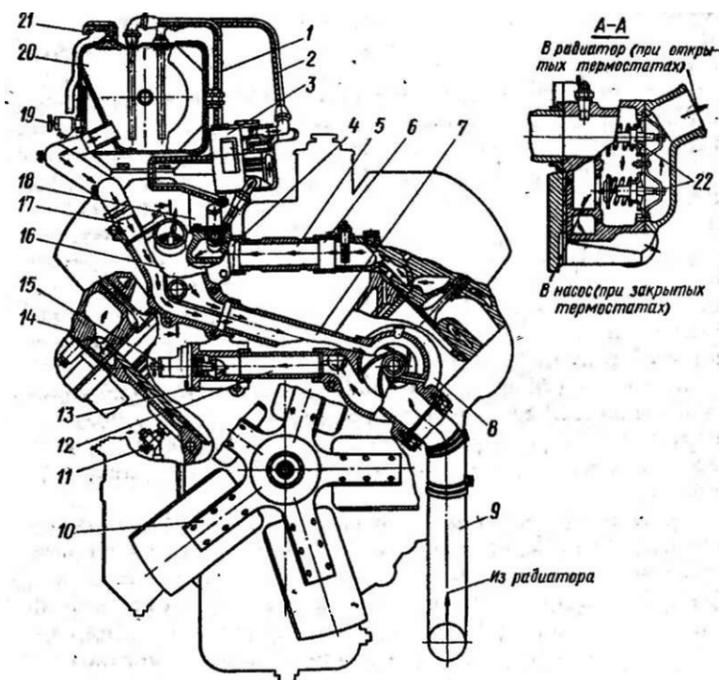


Рис. 48. Схема системы охлаждения:

1 — перепускная труба от двигателя к расширительному бачку; 2 — соединительная трубка от компрессора к бачку; 3 — компрессор; 4 и 6 — соответственно правая и левая водосборные трубы; 5 — соединительная водяная труба; 7 — перепускная труба термостатов; 8 — водяной насос; 9 — колено отводящего патрубка водного трубопровода; 10 — вентилятор; 11 — сливной кран системы охлаждения; 12 — подводящая труба правого ряда цилиндров; 13 — патрубок подводящей трубы; 14 — головка цилиндра; 15 — выключатель гидромфты привода вентилятора; 16 — коробка термостатов; 17 — патрубок отвода охлаждающей жидкости из бачка в водяной насос; 18 — патрубок отвода охлаждающей жидкости в отопитель; 19 — кран контроля уровня охлаждающей жидкости; 20 — расширительный бачок; 21 — паровоздушная пробка; 22 — термостат

цилиндров. Из головок цилиндров горячая жидкость ПО водосборным трубам 4 и 6 поступает в коробку 16 термостатов, из которой в зависимости от температуры направляется в радиатор или на вход водяного насоса. Температура охлаждающей жидкости в системе поддерживается в пределах 80...98 °С.

Тепловой режим двигателя обеспечивается автоматически термостатами и выключателем гидромфты привода вентилятора, которые изменяют направление потока жид-

кости и режим работы вентилятора в зависимости от температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

Крутящий момент к вентилятору передается от коленчатого вала двигателя через гидромуфту привода вентилятора, установленную в передней крышке блока цилиндров. Частота вращения вентилятора зависит от количества масла, поступающего в гидромуфту. Масло поступает в гидромуфту через выключатель гидромуфты, установленный в передней части двигателя на патрубке, подводящем охлаждающую жидкость к правому ряду цилиндров. Выключатель гидромуфты имеет три положения, обеспечивающие три режима работы гидромуфты привода вентилятора:

автоматический — включение вентилятора происходит автоматически при повышении температуры охлаждающей жидкости на входе в двигатель до 86...90 °С; рычаг выключателя гидромуфты установлен в положение А (рис. 49);

вентилятор отключен — рычаг установлен в положение 0; при этом крыльчатка может вращаться с небольшой частотой под действием сил трения, возникающих при вращении подшипников и манжеты, а также потока воздуха, поступающего при движении автомобиля;

вентилятор включен постоянно — рычаг установлен

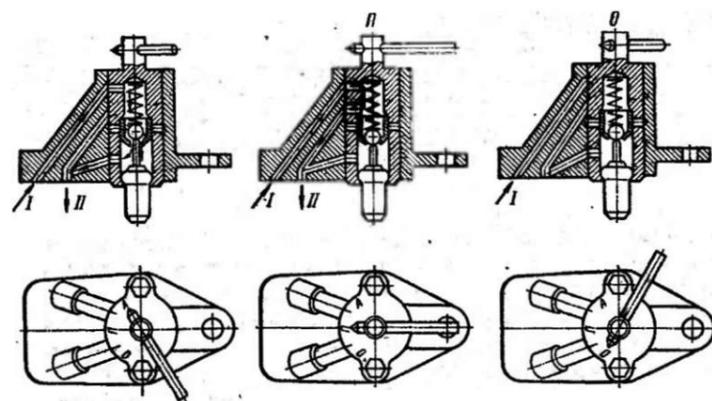


Рис. 49. Положения выключателя гидромуфты привода вентилятора:  
/ — подвч масла из смазочной системы двигателя; // — в гидромуфту

в положение П; при этом вентилятор вращается постоянно с частотой, приблизительно равной частоте вращения коленчатого вала, независимо от температуры охлаждающей жидкости.

Основной режим работы гидромуфты — автоматический. При отказе выключателя гидромуфты во время работы в автоматическом режиме (характеризуется перегревом двигателя) принудительно включите гидромуфту (установите рычаг выключателя в положение П) и при первой возможности устраните неисправность выключателя. В случае преодоления глубоких бродов рычаг выключателя гидромуфты установите в положение О.

**Водяной насос** центробежного типа установлен на передней части блока цилиндров слева. На водяной насос и генератор крутящий момент передается от шкива 6 (рис. 50) ремнями 4 привода. Натяжение ремней привода водяного насоса и генератора регулируют изменением положения генератора. Правильно натянутый ремень при нажатии на середину его ветви с усилием 39 Н (4 кгс) должен иметь прогиб 15...22 мм.

В случае выхода из строя одного из ремней заменяйте их комплектно. Разница длин ремней одного комплекта не должна превышать 3 мм.

**Водяной радиатор** — трубчато-ленточный, расположен перед двигателем; он состоит из верхнего и нижнего бачков, остова и каркаса. Радиатор крепится на автомобиле в трех точках на резиновых подушках, степень затяжки которых ограничивается распорными втулками.

Для ускорения прогрева двигателя, а также поддержания температурного режима дви-

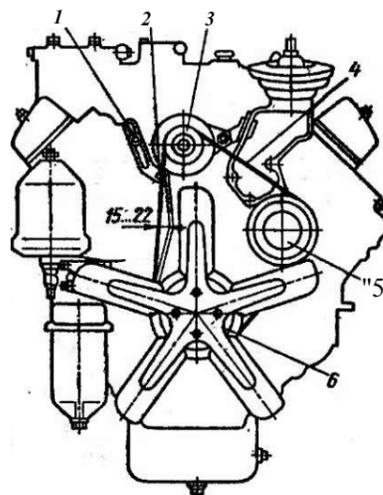


Рис. 50. Схема расположения ремней привода генератора и водяного насоса:

1 — регулировочный болт; 2 — болт крепления планки; 3 — генератор; 4\* — ремень; 5 — шкив водяного насоса; 6 — шкив гидромуфты

двигателя в холодный период года перед радиатором установлены створчатые жалюзи, управляемые из кабины водителя рукояткой, которая расположена под щитком приборов, справа от рулевой колонки. Чтобы закрыть жалюзи, потяните рукоятку на себя. Закрывайте жалюзи при прогревании двигателя, а также во время движения в случае понижения температуры охлаждающей жидкости.

**Вентилятор** осевого типа, пятилопастный установлен на ведомом валу гидромумфты соосно с коленчатым валом двигателя. Вентилятор вращается в установленном на рамке радиатора кожухе.

**Расширительный бачок** установлен над двигателем с правой стороны по ходу автомобиля и соединен с коробкой термостатов, верхним бачком радиатора и водяной полостью компрессора. Расширительный бачок служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при ее расширении от нагревания, а также позволяет контролировать степень заполнения системы охлаждения и способствует удалению из нее воздуха и пара.

В горловине расширительного бачка установлена паровоздушная пробка с клапанами впускным (воздушным) и выпускным (паровым). Выпускной клапан, нагруженный пружиной, поддерживает в системе охлаждения избыточное давление до 64 кПа (0,65 кгс/см<sup>2</sup>) и предназначен для повышения температуры кипения жидкости и обеспечения бескавитационной работы водяного насоса. Впускной клапан, нагруженный более слабой пружиной, препятствует созданию в системе разрежения при остывании двигателя. Впускной клапан открывается и сообщает систему охлаждения с атмосферой при разрежении 0,98...1,8 кПа (0,01...0,12 кгс/см<sup>2</sup>).

Охлаждающую жидкость заливают через заливную горловину расширительного бачка. Высший уровень жидкости в системе охлаждения должен находиться на  $\frac{2}{3}$  высоты расширительного бачка (определяется визуально). Низший уровень контролируют краном контроля уровня.

Контроль температуры охлаждающей жидкости в системе осуществляют по указателю на щитке приборов. При возрастании температуры в системе охлаждения до  $(101 \pm 3)$  °С в указателе загорается контрольная лампа аварийного перегрева охлаждающей жидкости.

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Уровень масла проверяйте через 4...5 мин после того, как двигатель, прогретый до температуры охлаждающей жидкости не менее 80 °С, остановлен. Предварительно установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. При этом уровень масла в картере двигателя должен быть между метками *B* и *H* измерительного щупа *1* (рис. 51). Если уровень-масла доходит только до отметки *H* или ниже ее, долейте масло до метки *B* через маслозаливную горловину *2*, предварительно очистив ее от пыли и грязи. Для-слива масла из картера выверните сливную пробку в картере, предварительно прогрев двигатель.

Уровень охлаждающей жидкости проверяйте на холодном двигателе. Для проверки откройте кран контроля на расширительном бачке. Если из крана не потечет жидкость — уровень недостаточен, и охлаждающую жидкость необходимо долить. Для этого закройте контрольный край, снимите пробку заливной горловины расширительного бачка и долейте жидкость так, чтобы ее уровень был выше контрольного крана, а объем жидкости составлял примерно  $\frac{1}{3}$  объема бачка.

Рекомендуется поддерживать минимальный уровень жидкости в бачке не менее половины высоты бачка.

Для проверки и регулирования привода управления подачей топлива нажмите

педаль *17* подачи топлива (см. рис. 42) до упора в болт ограничения хода. Перемещение педали должно быть плавным, без заеданий. При свободном положении педали рычаг *4* управления регулятором должен упираться в болт *5* ограничения минимальной частоты вращения, а ось нижнего плеча переднего

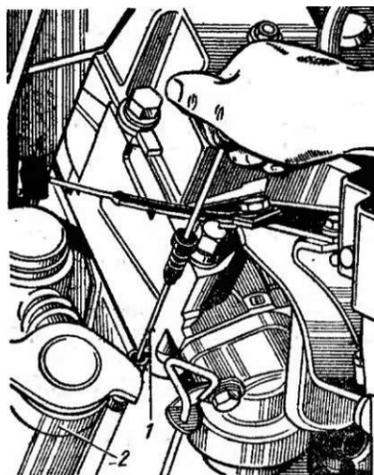


Рис. 51. Проверка уровня масла в картере двигателя:  
1 — измерительный щуп; 2 — маслозаливная горловина

рычага 13 должна совпадать с осью вращения кабины. Это можно проверить, опрокинув кабину в первое положение (42°), при работе двигателя в режиме холостого хода с минимальной частотой вращения. Частота вращения коленчатого вала не должна увеличиваться при опрокидывании кабины. В противном случае отрегулируйте привод в следующем порядке:

- переместите нижнее плечо переднего рычага 13 назад до упора в передний кронштейн 14;

- отрегулируйте длину промежуточной тяги 12 так, чтобы рычаг 4 упирался в болт 5 ограничения минимальной частоты вращения;

- соедините верхнее плечо переднего рычага 13 тягой 15 с педалью 17 подачи топлива, выдержав угол между тягой и подпятником, равным 130°;

- нажмите педаль так, чтобы рычаг 4 управления регулятором упирался в болт ограничения максимальной частоты вращения;

- , выверните болт ограничения хода педали до соприкосновения с педалью и застопорите его.

При правильной регулировке привода педаль должна свободно перемещаться, обеспечивая включение подачи топлива, соответствующее максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Для слива отстоя из фильтров грубой и тонкой очистки топлива выверните сливные пробки на два-три оборота. При образовании воздушных пробок, препятствующих сливу отстоя, рекомендуется прокачивать топливо ручным топливоподкачивающим насосом.

Для промывки фильтра грубой очистки топлива:

- слейте топливо из фильтра, ослабив сливную пробку;

- выведите четыре болта крепления стакана к корпусу

- фильтра и снимите стакан вместе с фланцем;

- выверните фильтрующий элемент из корпуса;

- промойте сетку фильтрующего элемента и полость стакана бензином или дизельным топливом, продуйте сжатым воздухом;

- наденьте на фильтрующий элемент уплотнительную шайбу, распределитель и вверните фильтрующий элемент в корпус;

- установите стакан фильтра и закрепите его болтами;

- затяните сливную пробку;

- убедитесь в отсутствии подсоса воздуха через фильтр

на работающем двигателе (при необходимости устраните подсос подтягиванием болтов крепления стакана к корпусу).

Для смены фильтрующих элементов тонкой очистки топлива:

выверните на два-три оборота сливные пробки и слейте топливо из фильтров в сосуд, затем вверните пробки;

выверните болты крепления колпаков фильтра, снимите колпаки и удалите загрязненные фильтрующие элементы;

промойте колпаки дизельным топливом;

установите в каждый колпак новый фильтрующий элемент с уплотнительными прокладками;

установите колпаки с фильтрующими элементами и затяните болты;

пустите двигатель и убедитесь в герметичности фильтра.

Подтекание топлива устраните, подтягивая болты крепления колпаков.

Для смены фильтрующих элементов фильтра очистки масла:

выверните сливные пробки на колпаках и слейте масло из фильтра в подставленный сосуд;

выверните болт крепления колпака фильтра и снимите колпак вместе с элементом;

выньте фильтрующий элемент из колпака;

в указанном порядке снимите второй колпак и фильтрующий элемент;

промойте дизельным топливом колпаки фильтров;

смените фильтрующие элементы и соберите фильтр, проверьте, нет ли течи масла в соединениях фильтра при работающем двигателе. При подтекании подтяните болты крепления колпаков. Если течь после уплотнения колпаков нельзя устранить подтягиванием болтов, замените резиновые уплотнительные прокладки между колпаками и корпусом фильтра.

Для проверки исправности электрической цепи питания датчика сигнализатора засоренности фильтра замкните вывод сигнализатора на массу. При этом должна загореться сигнальная лампа на щитке приборов, в противном случае устраните обрыв в цепи.

Для промывки ротора центробежного фильтра:

отверните гайку колпака фильтра и снимите колпак;

поверните ротор вокруг оси так, чтобы стопорные пальцы вошли в отверстия ротора;

отвернув гайку крепления колпака ротора, снимите его; проверьте затяжку гайки крепления ротора на оси, при необходимости подтяните ее; момент затяжки 78,5...88,3 Н • м (8...9 кгс • м) (*не снимайте ротор при обслуживании*);

удалите осадок из колпака ротора и промойте его дизельным топливом;

соберите фильтр, совместив метки на колпаке и роторе, а также проверив состояние уплотняющей прокладки колпака фильтра. Если необходимо, прокладку замените.

Перед установкой наружного колпака отожмите пальцы стопорного устройства и проверьте вращение ротора на оси: ротор должен вращаться легко, без заеданий. Гайки колпаков затягивайте моментом 19,6...29,4 Н • м (2...3 кгс • м).

При обслуживании воздухоочистителя необходимо очистить его фильтрующий элемент и бункер. Для очистки бункера от пыли снимите крышку, отверните три гайки крепления, вывернув заглушку из отверстия в перегородке, удалите пыль и вытрите бункер.

Крышку установите так, чтобы стрелка была направлена вверх при горизонтальном расположении воздухоочистителя (автомобили моделей 5511, 5410, 54112).

Очищать фильтрующий элемент можно продувкой или промывкой.

*Продувка* целесообразна в том случае, если фильтрующий элемент загрязнен пылью баз сажи и его необходимо использовать сразу же после очистки. Для продувки подайте внутрь фильтрующего элемента сухой сжатый воздух под давлением не более 294 кПа (3 Кгс/см<sup>2</sup>). Струю воздуха направляйте под углом к поверхности внутреннего кожуха фильтрующего элемента и обдувайте элемент до полного удаления пыли.

Для проверки состояния картона фильтрующего элемента подсветите его изнутри лампой и осмотрите картой через отверстия наружного кожуха. Для удобства можно раздвигать фильтрующую штору деревянной лопаточкой. При наличии разрывов или других сквозных повреждений картона замените элемент.

*Промывка* применяется при загрязнении фильтрующего картона пылью, сажой, маслом, топливом. Промы-

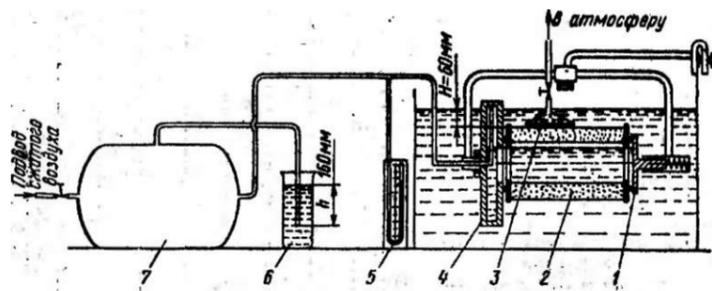


Рис. 52. Схема установки для проверки фильтрующего элемента ол-  
рессовкой сжатым воздухом в воде:

1 — поджимная крышка; 2 — фильтрующий элемент; 3 — прозрачный колпак; 4 — полая  
крышка; 5 — контрольный пьезометр; 6 — жидкостный клапан; 7 — воздушный баллон

> I\* ' ~ ч 0 "Г

вайте фильтрующий элемент в теплом (40—50 °С) водном растворе нейтральных моющих средств из расчета 20—25 г порошка на 1 л воды.

Установлено, что при промывке происходит вымывание фенольных смол из картона фильтрующей шторы со снижением прочности картона. В связи с этим рекомендуется промывать фильтрующий элемент не более 3 раз.

После промывки фильтрующий элемент проверьте опрессовкой сжатым воздухом в воде в следующем порядке:

установите фильтрующий элемент 2 (рис. 52) между крышками 1 и 4, затем погрузите его в воду на глубину 60 мм. Перед проверкой или непосредственно в испытательной установке сухой фильтрующий элемент необходимо выдержать в воде в течение 5... 10 мин для заполнения водой пор в картоне;

подайте внутрь элемента воздух под давлением 1,6 кПа (160 мм вод. ст.). Данное давление устанавливается и поддерживается жидкостным клапаном 6, трубка которого погружена в воду на 160 мм. Во избежание разрушения фильтрующей шторы элемента давление воздуха не должно повышаться даже кратковременно свыше 2,0 кПа (200 мм вод. ст.);

медленно поворачивайте элемент, обращая внимание на выделение пузырьков воздуха с его наружной поверхности;

подведите к месту выделения пузырьков воздуха прозрачный колпак 3, заполненный водой, и замерьте t

время заполнения его воздухом. При заполнении колпака объемом 0,5 л менее чем за 20 с воздухом, выходящим через одно повреждение, выбраковывайте фильтрующий элемент.

Исправные фильтрующие элементы перед установкой на автомобиль тщательно просушите. Нельзя сушить элемент открытым пламенем или горячим (более 50 °С) воздухом.

При установке фильтрующего элемента на автомобиль проверьте, целостность резиновых прокладок. Не допускайте контакта наружного кожуха с фильтрующим картоном (кожух нужно выправить).

Если после промывки или продувки фильтрующего элемента индикатор засоренности срабатывает раньше, чем приходит срок проведения очередного ТО-2, то фильтрующий элемент следует заменить.

При сезонном обслуживании промойте корпус и крышку воздухоочистителя в следующем порядке:

отсоедините от воздухоочистителя воздухопроводы;  
снимите крышку воздухоочистителя и фильтрующий элемент;

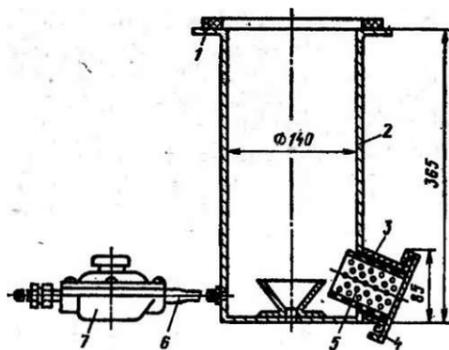
снимите воздухоочиститель с автомобиля;  
промойте корпус горячей водой, продуйте сжатым воздухом и просушите.

При установке нового фильтрующего элемента через шесть-восемь дней эксплуатации (в особо пыльных условиях — через один-два дня) снимите элемент и убедитесь в отсутствии пыли на внутренней поверхности; при обнаружении пыли немедленно замените элемент.

Один раз в год необходимо проверить точность показаний индикатора засоренности воздухоочистителя. Если отклонение величины разрежения срабатывания индикатора составляет более чем  $\pm 0,5$  кПа (50 мм вод. ст.) от установленной для двигателя 7,7 кПа (700 мм вод. ст.), индикатор замените.

Для проверки герметичности соединений впускного тракта от воздухоочистителя к двигателю необходимо иметь:

источник сжатого воздуха (пневмосистема тормозных механизмов, промышленная сеть сжатого воздуха и т. п.);  
заглушку (рис. 53), регулятор давления 7, создающий давление на выходе до 10...20 кПа (0,1...0,2 кгс/см<sup>2</sup>), соединительный шланг 6 и манометр с ценой деления не более 10 кПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) для замера давления в тракте.



Ряс. 53. Заглушка для проверки герметичности впускного тракта:  
 1 — уплотнительная прокладка; 2 — корпус; 3 — горловина; 4 — крышка; 5 — гнездо;  
 6 — шланг; 7 — регулятор давления

Проверку герметичности впускного тракта проводите сразу после того, как двигателе остановлен в такой последовательности:

совместите метки на корпусах автоматической муфты опережения впрыскивания топлива и топливного насоса высокого давления (метка на ведущей полумуфте должна находиться вверху);

снимите фильтрующий элемент воздухоочистителя; установите заглушку в корпус воздухоочистителя на место фильтрующего элемента и закрепите ее гайкой с плоской шайбой и уплотнительной прокладкой;

в гнездо крышки горловины заложите дымообразующий материал (вату, ветошь) и подожгите его. С началом интенсивного дымообразования вставьте крышку в горловину и плотно закройте;

подайте в систему воздух и доведите давление до 10...20 кПа (0,1...0,2 кгс/см<sup>2</sup>).

Места неплотностей определяйте по выходящему дыму. Если спустя 3 мин дым не выходит — впускной тракт герметичен.

При проверке герметичности следует убедиться в том, что дым заполнил трубопроводы, для чего необходимо искусственно разгерметизировать впускной тракт, сняв, например, индикатор засоренности воздухоочистителя со штуцера крепления. Через 20—30 с дым начнет выходить из отверстия штуцера, после чего индикатор поставьте на место.

*Внимание!* При отсутствии манометра герметичность

впускного тракта проверяйте очень осторожно. Во избежание срыва и раздутия шлангов и разрушения воздухопроводов давление подаваемого в тракт воздуха не должно превышать 20 кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>).

Устраните все неплотности!

1. Надежно затяните хомуты в соединениях трубопроводов тракта. Допускается при установке резиновых патрубков, прокладок и шлангов использовать герметизирующие составы типа уплотнительной пасты, белил и т. п. -

2. Замените резиновые шланги, патрубки и прокладки с трещинами и прорывами

3. Устраните негерметичность трубопроводов по сварным швам пайкой твердым припоем (медь, латунь и т. н.).

4. Устраните некруглость посадочных поверхностей под резиновые шланги и патрубки на штампованных трубопроводах — правкой, на литых патрубках — зачисткой.

5. После устранения неплотностей проведите контрольную проверку герметичности тракта.

*Разгерметизация системы впуска воздуха и подсос неочищенного воздуха сокращают срок службы двигателя в десятки раз!*

Для проверки и регулирования угла опережения впрыскивания топлива, предварительно выключив подачу топлива и затормозив автомобиль, выполните следующие операции.

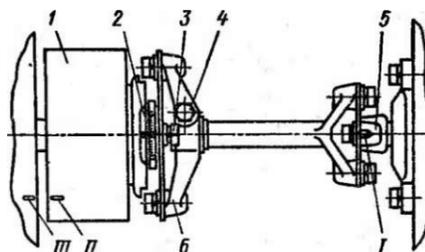
1. Через люк в нижней части картера сцепления проверните коленчатый вал ломиком за отверстия на маховике до совмещения метки III на корпусе топливного насоса высокого давления с меткой II автоматической муфты опережения впрыскивания топлива (рис. 54).

2. Проверните коленчатый вал двигателя на пол-оборота против хода вращения (по часовой стрелке, если смотреть со стороны маховика).

Рис. 54. Установка по меткам начала впрыскивания топлива в первом цилиндре двигателя:

1 — автоматическая муфта опережения впрыскивания топлива; 2 — ведомая полумуфта; 3 — болт; 4 — стяжной болт; 5 — задний фланец ведущей полумуфты; 6 — передний фланец ведущей полумуфты;

/// — метки соответственно на заднем фланце полумуфты, муфте опережения впрыскивания и корпусе топливного насоса высокого давления



3. Установите фиксатор маховика в нижнее положение и проворачивайте коленчатый вал по ходу вращения до тех пор, пока фиксатор не войдет в паз маховика. Если в этот момент метки на корпусах топливного насоса и автоматической муфты совместились, то угол опережения впрыскивания установлен правильно; фиксатор переведите в верхнее положение.

4. Если метки не совместились:

ослабьте верхний болт ведомой полумуфты привода» проверните коленчатый вал по ходу вращения и ослабьте второй болт;

разверните муфту опережения впрыскивания топлива за фланец ведомой полумуфты привода в направлении, обратном ее вращению, до упора болтов в стенки пазов (рабочее направление вращения, муфты правое, если смотреть со стороны привода);

опустите фиксатор в нижнее положение и проворачивайте коленчатый вал двигателя по ходу вращения до совмещения фиксатора с пазом маховика;

медленно поворачивайте муфту опережения впрыскивания топлива за фланец ведомой полумуфты привода (только в направлении вращения до совмещения меток на корпусах насоса и муфты опережения впрыскивания); закрепите верхний болт полумуфты привода, установите фиксатор в верхнее положение, проверните коленчатый вал и закрепите второй болт.

5. Проверьте правильность установки угла опережения впрыскивания (см. п. 3).

Регулирование тепловых зазоров в механизме газораспределения проводите на холодном двигателе не ранее чем через 30 мин после того, как он остановлен, подачу топлива выключайте.

При регулировании коленчатый вал устанавливайте последовательно в положения I—IV, которые определяют поворотом коленчатого вала относительно положения начала впрыскивания в первом цилиндре на угол, указанный ниже.

Доложение коленчатого вала	I	II	III
Угол поворота коленчатого вала, °	60	240	420 600
Номера цилиндров регулируемых клапанов	1 и 5	2 и 4	3 и 6 7 и 8

Впрыскивание топлива в первом цилиндре двигателя начинается в тот момент, когда фиксатор маховика входит в зацепление с маховиком, а метка / (см. рис. 54) на приводе, топливного насоса высокого давления находится сверху.

При каждом положении коленчатого вала регулируйте одновременно зазоры клапанов двух цилиндров в порядке их работы.

Тепловые зазоры регулируйте в следующем порядке:  
снимите крышки головок цилиндров;  
проверьте момент затяжки и при необходимости затяните болты крепления головок цилиндров (в порядке, указанном на рис. 55);

установите фиксатор маховика в нижнее положение;  
снимите крышку люка в нижней части картера сцепления;

вставляя ломик в отверстия на маховике, проворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока фиксатор не войдет в зацепление с маховиком;

проверьте положение меток на торце корпуса муфты опережения впрыскивания топлива и фланце ведущей полумуфты привода топливного насоса высокого давления; если риски находятся внизу, выведите фиксатор из зацепления с маховиком, проверните коленчатый вал на один оборот, при этом фиксатор должен войти в зацепление с маховиком;

установите фиксатор маховика в верхнее положение;  
проверните коленчатый вал по ходу вращения (против часовой стрелки, если смотреть со стороны маховика) на угол  $60^\circ$  (поворот маховика на угловое расстояние между двумя соседними отверстиями соответствует повороту коленчатого вала на  $30^\circ$ ), т. е. в положение I, при этом клапаны первого и пятого цилиндров должны быть закрыты (штайги клапанов легко проворачиваются от руки);

проверьте момент затяжки гаек крепления стоек коромысел регулируемых цилиндров и при необходимости затяните их;

проверьте щупом зазор между носиками коромысел и торцами стержней клапанов первого и пятого цилиндров; щупы толщиной 0,3 мм для впускного и 0,4 мм для выпускного клапанов должны входить с усилием (передние клапаны правого ряда цилиндров — впускные, левого ряда — выпускные);

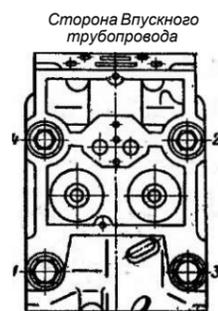


Рис. 55. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндра

дальнейшее регулирование зазоров в клапанном механизме проводите попарно в цилиндрах: четвертом и вторым (положение II); шестом и третьем (положение III), седьмом и восьмом (положение IV), проворачивая коленчатый вал по ходу вращения каждый раз на 180°; пустите двигатель и проверьте его работу; при правильно отрегулированных зазорах стука в клапанном механизме не должно быть; установите крышки люка картера сцепления и головок Цилиндров.

#### Возможные неисправности двигателя

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не пускается</i>	
Отсутствие топлива в баке	Заполните топливный бак, прокачайте систему питания
Наличие воздуха в топливной системе	Устраните негерметичность, прокачайте систему питания
Нарушение регулировки угла опережения впрыскивания топлива	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива
Замерзание воды, попавшей с топливом в топливопровод или на сетку эдборника топливного бака	Осторожно протрите топливные фильтры, трубки, бак ветошью, смоченной горячей водой, не пользуйтесь открытым пламенем для подогрева
<i>Двигатель не развивает /необходимой мощности, работает неустойчиво, дымит при работе</i>	
Засорение воздухоочистителя или колпака воздухозаборника	Проведите обслуживание воздухоочистителя или очистите сетку колпака
Недостаточность подачи топлива	Замените фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива, промойте фильтр грубой очистки топлива, подтяните соединения в топливопроводах
Нарушение регулировки угла опережения впрыскивания топлива	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива
Засорение форсунки (закосывание отверстий распылителя, зависание иглы) или нарушение ее регулировки	Промойте форсунку, проверьте и при необходимости отрегулируйте
Нарушение регулировки рычага управления регулятором (рычаг не доходит до болта ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала*)	Проверьте и отрегулируйте привод регулятора частоты вращения

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
Поломка пружины толкателя топливного насоса высокого давления	Замените пружину и отрегулируйте насос на стенде
Попадание грязи между седлом и клапаном топливоподкачивающего насоса или поломка пружины	Промойте клапан или замените пружину; проверьте работу насоса на стенде
Нарушение герметичности нагнетательных клапанов топливного насоса высокого давления или поломка пружины	Устраните негерметичность клапанов в мастерской или замените пружину
Заклинивание плунжера секции топливного насоса высокого давления	Замените плунжерную пару и отрегулируйте насос на стенде
Нарушение регулировки тепловых зазоров в механизме газораспределения	Отрегулируйте зазоры
Ухудшение компрессии вследствие неисправностей поршневой группы или неплотного прилегания клапанов к седлам	Проверьте состояние поршней и поршневых колец; притрите клапанов
Ослабление крепления или поломка трубки высокого давления	Подтяните гайку крепления или замените трубку
Загустевание топлива (в холодное время года)	Замените фильтрующие элементы тонкой очистки топлива, промойте фильтр грубой очистки, замените топливо на соответствующее сезону; прокачайте систему питания
<i>Двигатель</i>	
Нарушение , регулировки угла опережения впрыскивания (раннее впрыскивание топлива в цилиндры)	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива
Увеличение тепловых зазоров в механизме газораспределения	Отрегулируйте зазоры
Заедание клапанов механизма газораспределения во втулках (поршень касается клапана)	Разберите и промойте клапанный механизм. При необходимости замените клапан
Повышение цикловой подачи топлива (вышел из зацепления фиксатор рейки)	Замените рейку топливного насоса высокого давления
<i>Стук коленчатого вала</i>	
Несоответствие марки масла указанной в данном руководстве	Замените масло
Снижение давления и подачи масла. Недопустимое увеличение зазора между шейками и вкладышами коренных подшипников	Проверьте работу масляного насоса. Прошлифуйте шейки на величину ремонтного размера и замените вкладыши

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
<p>.. Недопустимое увеличение зазора между упорными полукольцами и коленчатым валом</p> <p>Ослабление затяжки болтов крепления маховика к коленчатому валу</p>	<p>Замените упорные полукольца новыми, увеличенной толщины</p> <p>Установите причину и затяните болты</p>
<i>Стук шатунных подшипников</i>	
<p>Несоответствие мадки масла указанной в данном руководстве</p> <p>Снижение давления масла</p>	<p>Замените масло</p> <p>Проверьте работу смазочной системы</p>
<p>Недопустимое увеличение зазора между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами</p>	<p>Прошлифуйте шатунные шейки на величину ремонтного размера и замените вкладыши</p>
<i>Стук поршней</i>	
<p>Недопустимое увеличение зазора между поршнями и цилиндрами</p> <p>Сильный износ торцов поршневых колец и соответствующих канавок на поршне</p>	<p>Замените поршни и, если необходимо, гильзы цилиндров</p> <p>Замените поршневые кольца и, при необходимости, поршни</p>
<i>Стук поршневых пальцев</i>	
<p>Недопустимое увеличение зазора между пальцем и втулкой верхней головки шатуна</p>	<p>Замените палец и, при необходимости, шатун</p>
<i>Пониженное давление в смазочной системе<sup>1</sup></i>	
<p>Повышение температуры масла</p>	<p>Откройте край отключения масляного радиатора; устраните неисправность системы охлаждения</p>
<p>Загрязнение фильтрующих элементов фильтра очистки масла</p>	<p>Замените фильтрующие элементы</p>
<p>Засорение задоринка масляного насоса</p>	<p>Промойте заборник</p>
<p>Наличие неплотностей и утечки в смазочной системе</p>	<p>Проверьте крепление масляного насоса, заборника и маслопровода, масляных фильтров, масляный радиатор на отсутствие течи; устраните неисправность</p>
<p>Засорение или неисправность клапанов масляного насоса</p>	<p>Промоете клапаны, замените сломанные пружины</p>
<p>Недопустимое увеличение зазора в подшипниках коленчатого вала</p>	<p>Замените вкладыши подшипников коленчатого вала</p>

<sup>1</sup> Прежде чем искать причину неисправности в смазочной системе, проверьте исправность манометра и тахометра.

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
<p><i>Повышенное давление</i> Высокая вязкость -масла</p> <p>Заедание клапана смазочной системы</p>	<p><i>в смазочной системе<sup>1</sup></i> Замените Масло на соответствующее сезону Проверьте клапан и устраните заедание; при необходимости замените неисправные детали</p>
<p><i>Повышенная температура</i> Выключатель гидромфты установлен ,в положение 0 Неисправность выключателя гидромфты</p>	<p><i>жидкости в системе охлаждения<sup>1</sup></i> Переведите рычаг выключателя в положение В Временно переведите рычаг выключателя в положение /7; при первой возможности отрегулируйте выключатель</p>
<p>Слабое<sup>1</sup> натяжение или обрыв ремней привода водяного насоса Неисправность термостатов Загрязнение внешней поверхности сердцевины радиатора</p>	<p>Отрегулируйте натяжение или замените ремни Замените термостаты Очистите от грязи сердцевину радиатора</p>
<p><i>Повышенный расход</i> Повреждение радиатора</p> <p>Утечка жидкости через соединения в системе охлаждения</p> <p>Течь жидкости через торцовое уплотнение водяного насоса</p> <p>Попадание охлаждающей жидкости в смазочную систему по резиновым уплотнительным кольцам гильз цилиндров или через резиновую прокладку головки цилиндра</p>	<p><i>охлаждающей жидкости</i> Устраните неисправности или замените радиатор Подтяните соединения; при необходимости замените прокладки и уплотнительные -кольца Замените торцовое уплотнение</p>
<p><sup>1</sup> Прежде чем искать причину неисправности, убедитесь - в исправности указателя температуры охлаждающей жидкости.</p>	<p>неисправности в системе охлаждения температуры охлаждающей жидкости.</p>

#### **УСТРОЙСТВО ОБЛЕЧЕНИЯ ПУСКА ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

Электрофакельное устройство предназначено для пуска холодного двигателя при отрицательной температуре окружающего воздуха (до —25 °С). Принцип действия ЭФУ основан на подогреве воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, факелом свечи. Топливо, поступающее к свече, сгорает не полностью. Несгоревшая часть его в виде паров и газа поступает в **Цилиндры**, способствуя возникновению в камере сгорания дополнитель-

ных очагов воспламенения. Факельные свечи подсоединены к магистрали низкого давления системы питания двигателя топливом на участке фильтр тонкой очистки топлива — топливный насос высокого давления.

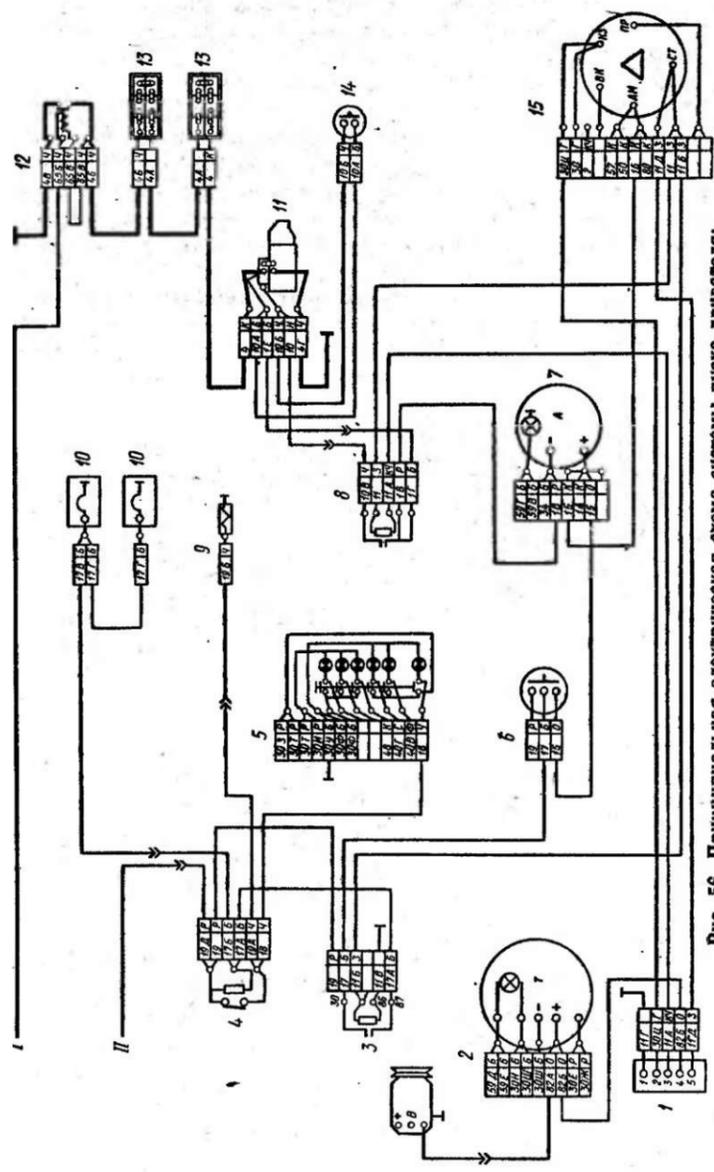
При пуске двигателя работает топливоподкачивающий насос низкого давления, и топливо, проходя через фильтр приемной трубы 7 (см. рис. 38) тонкой очистки, поступает к свечам 8. Перепускной клапан топливного насоса 1 высокого давления и клапан-жиклер фильтра тонкой очистки топлива перекрывают дренажные топливопроводы и обеспечивают подачу топлива под давлением на свечи с минимальной задержкой от момента открытия электромагнитного клапана.

Принцип работы ЭФУ ясен из электрической схемы системы пуска двигателя (рис. 56). При включении реле 3 ЭФУ напряжение от аккумуляторных-батарей 13 через амперметр 7, реле 3 включения ЭФУ и термореле 4 подается на факельные свечи 10, и происходит их разогрев.

Сопrotивление спирали термореле выбрано таким образом, чтобы на клеммах свечей обеспечивалось напряжение 19 В (номинальное напряжение свечи). Одновременно с разогревом свечей нагревается и срабатывает термореле, включая электромагнитный клапан 9 и контрольную лампу блока 5 контрольных ламп. При этом клапан открывает доступ топлива к свечам, а загорание контрольной лампы указывает на готовность устройства к пуску двигателя. Кроме того, при включении кнопки ЭФУ напряжение подается на реле отключения обмотки возбуждения генератора, которое замыкает цепь обмотки возбуждения генератора, что необходимо для защиты свечей от напряжения, вырабатываемого генератором, когда выход на устойчивый режим сопровождается-работой ЭФУ.

Применение ЭФУ снижает в 4...6 раз нагрузки на стартер и аккумуляторные батареи за счет более раннего появления вспышек и более интенсивного-сгорания топлива в цилиндрах. Ток, потребляемый ЭФУ, не превышает 24 А, что не оказывает отрицательного влияния на последующий стартерный разряд аккумуляторных батарей.

При пуске двигателя через дополнительное реле стартера включаются стартер и реле включения ЭФУ, контакты которого шунтируют термореле, т. е. на свечи



**Рис. 56. Принципиальная электрическая схема системы пуска двигателя:**  
 1 — реле блокировки стартера; 2 — указатель тахометра; 3 — реле включения ЭФУ; 4 — терморез; 5 — блок контрольных ламп; 6 — кнопка выключения ЭФУ; 7 — амперметр; 8 — реле стартера; 9 — электромагнитный клапан; 10 — факельная свеча; 11 — стартер; 12 — выключатель массы; 13 — аккумуляторная батарея; 14 — дублирующий выключатель стартера; 15 — выключатель приборов и стартера; 16 — к кнопке дистанционного выключения массы; 17 — к реле отключения обмотки возбуждения генератора

подается номинальное напряжение в обход спирали термореле, так как при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером напряжение на выводах батарей снижается.

Работу ЭФУ контролируйте при исправных, и заряженных аккумуляторных батареях в следующем порядке:

проверьте исправность контрольной лампы ЭФУ на щитке приборов д.кабине (нажатием кнопки контроля); включите ЭФУ и проверьте исправность свечей по отклонению стрелки амперметра; положение стрелки около отметки 30 свидетельствует об исправном состоянии нагревателей свечей. Одновременно определите время от момента включения ЭФУ до загорания контрольной лампы. Для первого включения ЭФУ оно должно составлять при положительной температуре воздуха ~ 50...70 с, а при отрицательной 70...120 с. При повторном включении ЭФУ время загорания контрольной лампы сокращается, поэтому для получения достоверного значения необходимо дать остыть терморбле до температуры окружающего воздуха.

Проверьте наличие факелов пламени свечей при включении ЭФУ: Проверку выполняйте вдвоем. Для наблюдения факела выверните свечу из коллектора, подсоедините топливо- и электропроводы и, обеспечив надежный контакт корпуса свечи с массой автомобиля, включите ЭФУ. Через 40...50 с после включения ЭФУ ручным топливоподкачивающим насосом создайте давление в топливной системе. После срабатывания электромагнитного клапана (характеризуется щелчком, воспринимаемым на слух) должно воспламениться топливо, поступающее к свече, т. е. образуется факел пламени.

При отсутствии факела найдите неисправность и устраните ее: проверьте расход топлива через свечу, для этого снимите свечи и отнесите их в мастерскую для последующей проверки на стендах. При избыточном давлении 73,5 кПа (0,75 кгс/см<sup>2</sup>) и температуре 15...25 °С расход зимнего дизельного топлива должен составлять 5,5...6,5 см<sup>3</sup>/мин.

### Возможные неисправности ЭФУ и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Стрелка амперметра зашкаливает</i>	
Замыкание свечи на массу	Отсоедините провод от вывода левой свечи, исключив контакт наконечника с массой, и вновь включите ЭФУ. При зашкаливании стрелки отсоедините провод от вывода правой свечи. Отсутствие зашкаливания стрелки указывает на замыкание правой свечи. Замените отказавшую свечу. После устранения замыкания свечей рекомендуется проверить состояние изоляции электропроводки, работоспособность термореле и реле, обеспечивающего включение массы автомобиля, а если замыкание произошло при пуске двигателя — работоспособность шунтирующего реле
Замыкание спирали термореле или электропроводки на массу	Проверить на ощупь состояние спирали термореле. Если спираль пригодна для работы, то зашкаливание вызвано замыканием проводов
<i>Стрелка амперметра не отклоняется</i>	
Перегорание спирали термореле	Включите ЭФУ и проверьте напряжение на выводах термореле. Отсутствие напряжения на выводе со стороны штекерного соединения при наличии напряжения на другом выводе свидетельствует о перегорании спирали. Спираль термореле может перегореть только при замыкании свечей или проводов на массу. После замены термореле устраните причину замыкания
Перегорание свечей или отсутствие контакта в цепи	Включите ЭФУ и проверьте наличие напряжения на выводах каждого изделия ЭФУ, начиная с факельных свечей. Наличие напряжения на выводе правой свечи свидетельствует о перегорании свечей. Замените свечи или восстановите контакт
<i>Стрелка амперметра показывает вдвое меньшую силу тока разряда (находится между отметками 30 и 0, одна из свечей холодная)</i>	
Перегорание одной свечей	Замените холодную свечу

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не пускается</i>	<i>(нет факела пламени свечи)</i>
<sup>4</sup> Отсутствие поступления топлива к свече	Замените засоренные элементы фильтра тонкой очистки топлива. Устраните негерметичность перепускного клапана топливного насоса высокого давления (заклинивание клапана-жиклера). Замените крышку фильтра тонкой очистки топлива с неисправным клапаном-жиклером
Непрохождение топлива через свечу	Выверните свечу из коллектора, подсоедините к ней топливопровод и электропровод. Обеспечьте надежное соединение корпуса свечи с массой и убедитесь, что клемма изолирована от массы. Включите ЭФУ и стартером проверните коленчатый вал. При отсутствии пламени замените неисправную свечу
* Отклонение от нормы расхода топлива	Проверьте на стенде расход топлива

#### ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

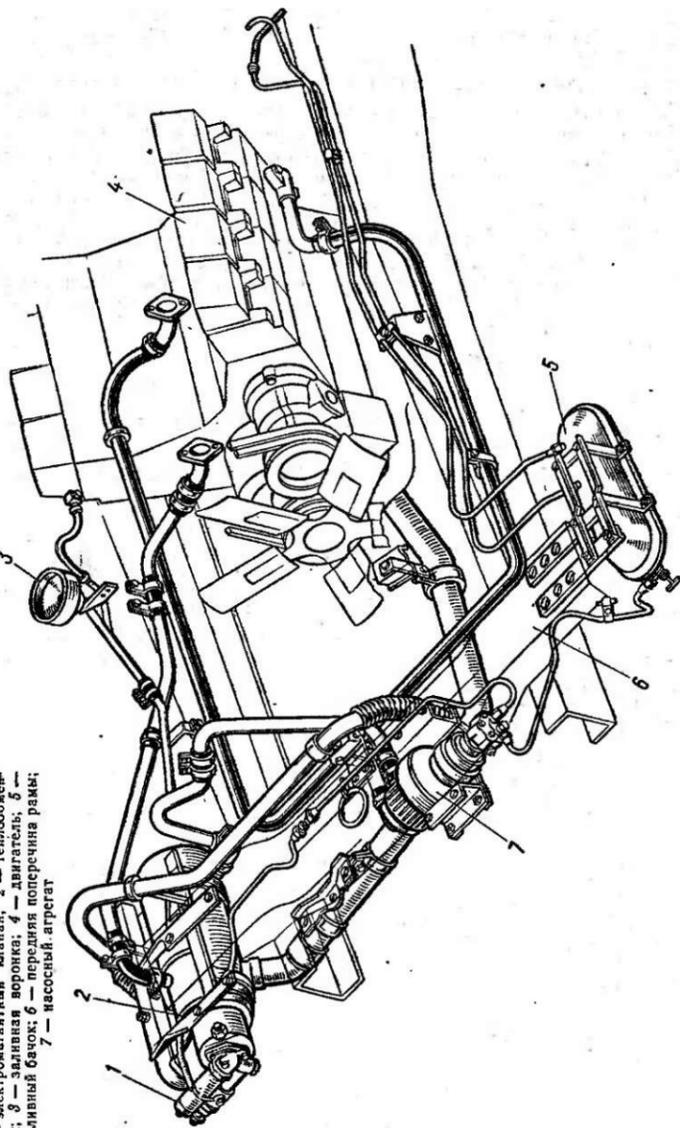
Предпусковой подогреватель предназначен для нагрева жидкости в системе охлаждения и масла в картере двигателя перед его пуском в холодное время года.

Техническая характеристика

Тип	ПЖД-30
Теплопроизводительность (ккал/ч)	МДж/ч, 108,9(2600)
Топливо	Применяемое для двигателя
Расход топлива, кг/ч	4,5
Воспламенение топлива	Электроискровой свечой от транзисторного коммутатора с катушкой зажигания
Время работы свечи, с (не более)	30

Подогреватель установлен под передней поперечиной рамы автомобиля и состоит из следующих узлов и систем: теплообменника 2 (рис. 57) в сборе с горелкой; электромагнитного топливного клапана 7 с форсункой и электронагревателем топлива в сборе; насосного агрегата 7 с электродвигателем, вентилятором, жидкостным и топливным насосами; системы электроискрового розжига с искровой свечой и транзисторным коммутатором; системы дистанционного управления подогревателем с пе-

**Рис. 57. Предпусковой подогреватель:**  
1 — электропаяный клапан; 2 — теплообменник;  
3 — задняя воронка; 4 — двигатель; 5 — топливный бак; 6 — передняя поперечина рамы;  
7 — насосный агрегат



реключателем режимов работы, контактором электродвигателя и реле электронагревателя топлива.

В горелке топливо смешивается с воздухом. Образовавшаяся смесь воспламеняется и сгорает. Горелка съемная, крепится к теплообменнику подогревателя болтами. На горелке установлены электроискровая свеча и топливный электромагнитный клапан в сборе с форсункой и электронагревателем топлива.

Теплообменник подогревателя состоит из двух связанных между собой полостей: внутренней и наружной. В нем охлаждающая жидкость нагревается.

Насосный агрегат состоит из вентилятора (нагнетателя), топливного и жидкостного насосов, приводимых в действие от одного электродвигателя. Жидкостный насос центробежного типа предназначен для обеспечения циркуляции теплоносителя между предпусковым подогревателем и двигателем. Вентилятор центробежного типа обеспечивает подачу воздуха в горелку теплообменника подогревателя. Топливный насос шестеренного типа обеспечивает подачу топлива под давлением к форсунке теплообменника подогревателя.

Система электроискрового розжига предназначена для обеспечения искрового разряда в горелке при пуске подогревателя. Топливная смесь в горелке теплообменника подогревателя воспламеняется высоковольтным разрядом, который образуется между электродами свечи 3 (рис. 58). Высокое напряжение на электродах свечи создается транзисторным коммутатором с индукционной катушкой 2.

Система дистанционного управления подогревателем дает возможность управлять работой подогревателя как при рабочем положении кабины автомобиля, так и при опрокинутой кабине.

Переключатель управления работой подогревателя, установленный на кронштейне в кабине, имеет четыре положения:

положение 0 — все выключено;

положение I — включен электродвигатель насосного агрегата, электромагнитный топливный клапан и электроискровая свеча;

положение II — включен электродвигатель насосного агрегата и электромагнитный топливный клапан;

положение III — включен электродвигатель насосного агрегата и электронагреватель топлива.

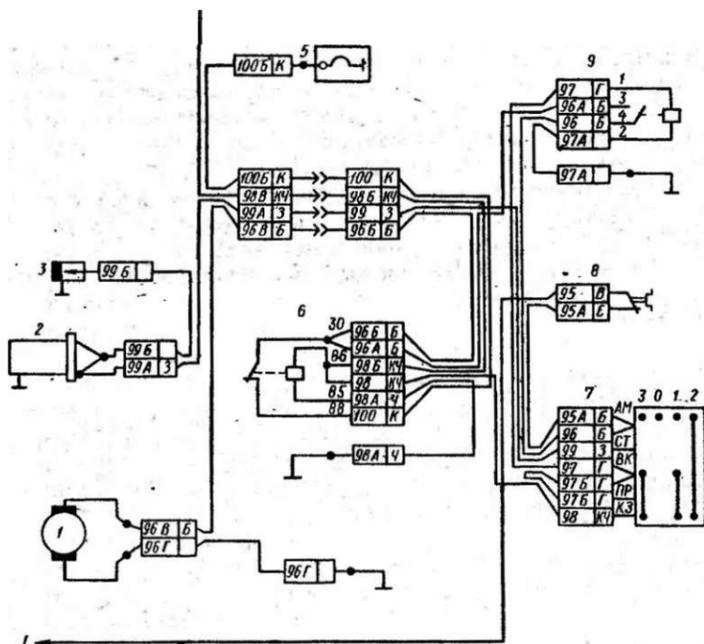


Рис. 58. Электрическая схема системы предпускового подогревателя:  
 1 — электромагнитный насос, 2 — катушка зажигания предпускового подогревателя с коммутатором, 3 — искровая свеча, 4 — электромагнитный клапан, 5 — нагреватель топлива, 6 — реле нагревателя, 7 — переключатель управления предпусковым подогревателем, 8 — предохранитель (30 А), 9 — контактор, 1 — к предохранителю

Подогреватель работает следующим образом. Топливный насос подогревателя отбирает топливо из бачка 14 (рис. 59), которое через открытый электромагнитный клапан подводится к форсунке и впрыскивается во внутреннюю полость горелки теплообменника подогревателя. Распыленное топливо смешивается с подаваемым вентилятором воздуха, воспламеняется и сгорает, нагревая в теплообменнике 4 охлаждающую жидкость. Продукты сгорания топлива через трубу отвода газов 3 направляются под масляный картер 1 двигателя и нагревают в нем масло.

Топливо очищается двумя фильтрами, установленными в корпусе электромагнитного клапана и на форсунке.

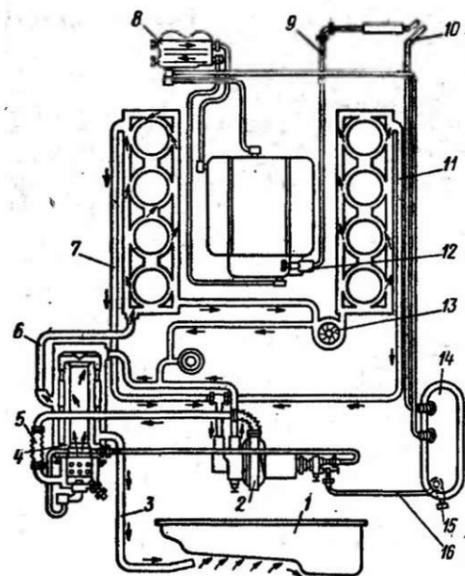


Рис. 59. Схема работы предпускового подогревателя:  
 1 — картер двигателя; 2 — насосный агрегат; 3 — труба отвода газов; 4 — теплообменник подогревателя; 5 Л — воздухопровод к горелке подогревателя; 6 — труба подвода жидкости из подогревателя и блок; 7 и 11 — трубы отвода жидкости из блока в подогреватель; 8 — фильтр тонкой очистки топлива; 9 — подводящий топливопровод к насосу низкого давления; 10 — сливной топливопровод; 12 — ручной топливоподкачивающий насос; 13 — водяной насос двигателя; 14 — топливный бачок подогревателя; 15 — топливный край подогревателя; 16 — подводящий топливопровод к насосному агрегату

Питание подогревателя осуществляется из специального топливного бачка, заполнение которого происходит автоматически при работе двигателя. Когда двигатель не работает, бачок может быть заполнен ручным топливоподкачивающим насосом, установленным на топливном насосе высокого давления.

При эксплуатации предпускового подогревателя следите, чтобы не было течей охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов. Соединения топливопроводов с подогревателем должны быть герметичны, так как подсос воздуха в топливную систему не допускается. Наличие воздуха или течь в топливной системе подогревателя приводит к ненадежной работе и произвольной остановке подогревателя.

Работа подогревателя с открытым пламенем на выпуске недопустима.

**Проверка работоспособности предпускового подогревателя.** Нормальная работа предпускового подогревателя определяется по равномерному гулу в теплообменнике при горении и выходу отработавших газов без дыма и открытого пламени. При необходимости отрегулируйте расход топлива редукционным клапаном топливного насоса, для чего:

отверните колпачковую гайку на топливном насосе; ослабьте контргайку регулировочного винта;

поворачивая регулировочный винт вправо (подача топлива увеличивается) или влево (подача топлива уменьшается), отрегулируйте режим работы подогревателя.

По окончании регулирования застопорите регулировочный винт контргайки и наверните колпачковую гайку.

Для обеспечения нормальной работы подогревателя регулируйте подачу топлива при отрицательных температурах окружающего воздуха.

После мойки автомобиля или преодоления брода в холодное время года удалите воду, попавшую в воздушный тракт вентилятора, включением насосного агрегата на 3...4 мин (поставьте переключатель в положение III, предварительно отсоединив провод электронагревателя топлива).

Возможные неисправности предпускового подогревателя, причины и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>При пуске подогревателя не насосного агрегата (срабатывает предохранитель)</i>	<i>вращается вал электродвигателя</i>
Примерзание крыльчатки вентилятора из-за неполного удаления воды после мойки автомобиля или преодоления брода	Подручными средствами (факел, паяльная лампа) подогрейте корпус вентилятора и жидкостный насос. При этом следите, чтобы пламя не попадало на шланги и провода

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Отсутствует искра на электродах свечи</i>	
Отсутствие напряжения на выводах проводов, подводящих ток низкого напряжения к индукционной катушке	Определите место повреждения электрической цепи и устраните неисправность
Отказ в работе индукционной катушки	Отсоедините провод высокого напряжения от свечи и закрепите таким образом, чтобы его конец находился на расстоянии 3...5 мм от массы автомобиля. Если при переводе переключателя в положение I искра отсутствует, индукционную катушку замените
Отказ в работе искровой свечи	Замените свечу
<i>Не работает электроннагреватель топлива</i>	
Отсутствие напряжения на выводе питания нагревателя из-за нарушения контакта в цепи питания электроннагревателя или выхода из строя реле в цепи электроннагревателя	Подтяните контакты; реле при необходимости замените
Отказ в работе нагревательного элемента	Замените нагревательный элемент
<i>Отсутствует или недостаточна подача топлива к форсунке</i>	
Отказ в работе электродвигателя насосного агрегата	Проверьте цепь электродвигателя; проверьте затяжку наконечников на выводах
Нарушение работы электромагнитного клапана (нет щелчка при переводе переключателя в положение II)	Проверьте исправность цепи, подводящей ток к клапану, а также затяжку выводов
Засорение топливного фильтра в корпусе электромагнитного клапана или на форсунке	Снимите фильтры, промойте и продуйте сжатым воздухом; при необходимости замените
Засорение форсунки	Снимите форсунку и разберите ее. Промойте детали бензином или ацетоном. Соберите форсунку и проверьте распыливание топлива, не устанавливая форсунку в горелку
Наличие воздуха в топливной магистрали	Прокачайте топливную систему, ослабив крепление трубки к электроннагревателю топлива. При появлении топлива закрепите трубку. Устраните подсос воздуха, проверив соединения трубопроводов

*Продолжение*

Причины неисправности	Способ устранения
Снижение давления топлива, подаваемого насосом  <i>При работе появляется дым</i>	Отрегулируйте расход топлива редуционным клапаном топливного насоса  <i>или открытое пламя</i>
Неправильна <sup>^</sup> регулировка подачи топливного насоса	Уменьшите расход топлива, отрегулировав редуционный клапан на топливном насосе
Недостаточная частота вращения вала электродвигателя	Подзарядите аккумуляторную батарею; проверьте исправность электродвигателя
Образование нагара в камере сгорания и теплообменнике подогревателя  <i>Продолжительный прогрев</i>	Разберите узлы, удалите нагар и продуйте сжатым воздухом <i>двигателя подогревателем</i>
Мал расход топлива из-за засорения фильтров, форсунки, негерметичности топливопроводов, неправильной регулировки топливного насоса	Промойте фильтры, форсунку, устраните негерметичность топливопроводов, отрегулируйте редуционный клапан топливного насоса
Мала частота вращения вала электродвигателя	Подзарядите аккумуляторную батарею; проверьте исправность электродвигателя

**СЦЕПЛЕНИЕ**

Сцепление, предназначенное для обеспечения плавного трогания автомобиля с места и разъединения двигателя с трансмиссией при переключении передач, состоит из механизма сцепления и привода сцепления.

Технические характеристики сцеплений для двигателей моделей 740 и 7403

	КамАЗ-740	КамАЗ-7403
Модель сцепления	14	142
Передаваемый крутящий момент, Н • м (кгс • м)	637(65)	785(80)
Число трущихся поверхностей	4	4
Диаметр фрикционных накладок, мм:		
наружный	350	350
внутренний	200	200
Толщина ведомого диска с накладками, мм	11	11
Толщина накладки, мм	4,5	4,5
Число нажимных пружин	12	24
Усилие пружин, Н(кгс):		
_ при включенном сцеплении	10574...11772 (1080...1200)	11890...14009 (1314...1530)

при выключенном сцеплении	14418...12596 (1164... 1284)	13713...15823 (1397...1613)
Число оттяжных рычагов нажимного диска	4	4
Передаточное число отжимных рычагов	4,85	4,85
Гаситель крутильных колебаний	Пружинно-фрикционного типа	

**Механизм сцепления** (рис. 60) имеет следующие конструктивные особенности: рычажный механизм, предназначенный для автоматической установки среднего ведущего диска в среднее положение при выключении сцепления; накладки ведомых дисков имеют большой срок службы; форма кожуха сцепления обеспечивает фиксацию нажимных пружин.

Ведущие диски — нажимной 4 и средний 2 — имеют на наружной поверхности по четыре шипа, которые входят в специальные пазы маховика и передают крутящий момент двигателя на поверхности трения ведомых дисков / с фрикционными накладками 22; их ступицы установлены на шлицах ведущего вала делителя или коробки передач. Штампованный кожух 17 сцепления установлен на маховике 21 с помощью установочных втулок 3 и закреплен десятью болтами М10 и двумя М8. Между "кожухом и нажимным диском размещены нажимные пружины 16, под действием которых ведомые диски зажимаются между нажимным и средним ведущими дисками и маховиком. Средний ведущий диск имеет рычажный механизм 27, который автоматически возвращает диск в среднее положение при выключении сцепления.

Выключающее устройство сцепления состоит из установленных на нажимном диске оттяжных рычагов 6 с упорным кольцом 14, муфты 12 выключения сцепления с выжимным подшипником 10, смонтированной на крышке ведущего вала коробки передач или делителя, и вилки 13 выключения сцепления, размещенной на валике В картере сцепления или картере делителя.

Отличительной особенностью сцепления мод. 142 является наличие дополнительных внутренних пружин в демпфере ведомого диска сцепления и нажимных внутренних пружин в нажимном диске.

Привод сцепления (рис. 61) состоит из подвесной педали 1 с оттяжной пружиной 8, пневмогидравлического усилителя, трубопроводов и шлангов для подачи рабочей жидкости от главного цилиндра 9 и трубо-

Рис. 60. Механизм сцепления:

1 — ведомый диск; 2 — средний ведущий диск; 3 — установочная втулка; 4 — нажимной диск; 5 — вилка оттяжного рычага; 6 — оттяжной рычаг; 7 — пружина упорного кольца; 8 — шланг смазывания муфты; 9 — петля пружины; 10 — выжимной подшипник; 11 — пружина муфты; 12 — муфта выключения сцепления; 13 — вилка выключения сцепления; 14 — упорное кольцо; 15 — вил вилки; 16 — нажимная пружина; 17 — кожух; 18 — теплоизолирующая шайба; 19 — болт крепления кожуха; 20 — картер сцепления; 21 — маховик; 22 — фрикционная накладка; 23 — ведущий вал; 24 — диск гасителя крутильных колебаний; 25 — пружина гасителя крутильных колебаний; 26 — кольцо ведомого диска; 27 — рычажный механизм

Рис. 61. Привод сцепления:

1 — педаль; 2 и 4 — упоры, соответственно нижний и верхний; 3 — кронштейн; 5 — рычаг; 6 — эксцентриковый палец; 7 — толкатель поршня; 8 — оттяжная пружина; 9 — главный цилиндр; 10 — гидравлический трубопровод; 11 — передний корпус пневмогидроусилителя; 12 — пробка; 13 — клапан выпуска воздуха; 14 — пневматический трубопровод; 15 — защитный чехол; 16 — толкатель поршня пневмогидроусилителя; 17 — сферическая регулировочная гайка; 18 — компенсационный бачок

провода 14 подвода воздуха от пневматической системы к усилителю сцепления.

Пневмогидравлический усилитель привода служит для уменьшения усилия на педали сцепления. Он крепится двумя болтами к фланцу картера делителя или сцепления с правой стороны силового агрегата. При нажатии педали сцепления создается давление жидкости в главном цилиндре, трубопроводах, шлангах и пневмогидроусилителе привода сцепления, которое оказывает действие на гидравлический поршень и на поршень следящего устройства и автоматически изменяет давление воздуха в пневмоцилиндре усилителя пропорционально усилию на педали сцепления.

Регулировка привода сцепления заключается в проверке и установке свободного хода педали сцепления, свободного хода муфты выключения сцепления и полного хода толкателя пневмогидроусилителя.

Свободный ход муфты выключения сцепления проверяйте, перемещая вручную рычаг вала вилки от регулировочной сферической гайки 17 толкателя 16 (при этом отсоединяют пружину от рычага). Если свободный ход рычага, замеренный на радиусе 90 мм, окажется менее 3 мм, отрегулируйте его сферической гайкой толкателя до 4...5 мм, что соответствует свободному ходу муфты сцепления 3,2...4,0 мм.

Затем проверьте полный ход толкателя пневмогидроусилителя нажатием на педаль сцепления до упора, при этом полный ход толкателя должен быть не менее 25 мм. При меньшей величине

хода не обеспечивается полное выключение сцепления. В случае недостаточного хода толкателя пневмогидроусилителя проверьте свободный ход педали сцепления и количество жидкости в главном цилиндре привода сцепления; при необходимости удалите воздух из гидросистемы привода сцепления.

Свободный ход педали, соответствующий началу работы главного цилиндра, должен составлять 6...12 мм. Замеряйте его в средней части площадки педали сцепления. Если величина свободного хода превышает пределы, указанные выше, отрегулируйте зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра эксцентриковым пальцем **6** (см. рис. 61), который соединяет верхнюю проушину толкателя **7** с рычагом **5** педали. Регулирование выполняйте, когда педаль сцепления прижата к верхнему упору **4** оттяжной пружиной **8**. Поверните эксцентриковый палец так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до касания толкателем поршня составило 6...12 мм, затем затяните и зашплинтуйте корончатую гайку. Полный ход педали сцепления должен составлять 185...195 мм (рис. 62).

Уровень жидкости «Нева» в главном цилиндре должен быть не ниже 20 мм от верхней кромки заливной горловины компенсационного бачка (рис. 63).

Прокачивайте гидросистему привода сцепления для удаления воздушных пробок, образующихся из-за нарушения герметичности гидропривода, в такой последовательности.

1. Снимите с бачка **4** главного цилиндра пробку **5** и заполните бачок рабочей жидкостью до уровня не ниже 15...20 мм от верхней кромки заливной

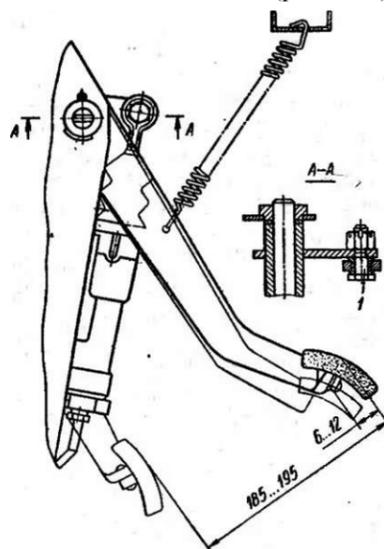


Рис. 62. Данные для регулировки и контроля свободного и полного хода педали сцепления:

/ — эксцентриковый палец

Рис. 63. Главный цилиндр сцепления:  
1 — толкатель; 2 — корпус; 3 — поршень; 4 — компенсационный бачок; 5 — пробка бачка

горловины бачка. Заполнять систему рабочей жидкостью необходимо, используя сетчатый фильтр во избежание попадания посторонних примесей.

2. Снимите с клапана 13 выпуска воздуха (см. рис. 61) на пневмогидравлическом усилителе колпачок и наденьте на головку клапана шланг для прокачивания гидропривода.

Свободный конец шланга опустите в стеклянный сосуд вместимостью 0,5 л, заполненный рабочей жидкостью на 1/4...1/3 его высоты.

3. Отверните на 1/2...1 оборот перепускной клапан и производите последовательные резкие нажатия педали сцепления до упора в ограничитель хода педали с интервалами между нажатиями 0,5...1 с до прекращения выделения пузырьков из рабочей жидкости, поступающей по шлангу в стеклянный сосуд.

4. В процессе прокачивания добавляйте рабочую жидкость в систему, не допуская снижения ее уровня в бачке ниже 40 мм от верхней кромки заливной

горловины бачка во избежание попадания в систему воздуха.

5. По окончании прокачивания при нажатой до упора педали сцепления заверните до отказа перепускной клапан, снимите с головки клапана шланг, наденьте колпачок. Завинчивайте клапан при надетом на него шланге, свободный конец которого опущен в рабочую жидкость.

6. После прокачивания системы долейте свежую рабочую жидкость в бачок до нормального уровня (15...20 мм от верхней кромки заливной горловины бачка).

Проверьте отсутствие конденсата в пневмоцилиндре усилителя, отвернув контрольную пробку 1% в корпусе пневм гидроусилителя. Для полного слива слегка нажмите педаль сцепления.

Возможные неисправности сцепления, причины и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<p style="text-align: center;"><i>Сцепление</i></p> <p>Отсутствие свободного хода муфты выключения сцепления</p> <p>Попадание смазочного материала на поверхность третм<sup>^</sup></p> <p>Износ или разрушение фрикционных накладок</p> <p>Уменьшение усилия нажимных пружин</p>	<p><i>пробуксовывает</i></p> <p>Отрегулируйте свободный ход муфты</p> <p>Снимите сцепление с двигателя и промойте бензином или замените фрикционные накладки или ведомые диски в сборе</p> <p>Замените фрикционные накладки или ведомые диски в сборе, отрегулируйте привод сцепления</p> <p>Замените нажимные пружины и паронитовые подкладки</p>
<p style="text-align: center;"><i>Сцепление</i></p> <p>Привод сцепления не обеспечивает необходимого хода рычага вала вилки выключения сцепления</p> <p>Коробление ведомых дисков</p>	<p><i>сведет»</i></p> <p>Проверьте исправность привода сцепления (возможны попадание воздуха в гидросистему, утечка рабочей жидкости, увеличенный свободный ход и др.). Устраните обнаруженные неисправности</p> <p>Замените ведомые диски</p>
<p style="text-align: center;"><i>Заклинивает</i></p> <p>Разбухание уплотнительных манжет гидропривода сцепления и потеря герметичности в результате применения нерекомендуемых или загрязненных тормозных жидкостей</p>	<p><i>привод сцепления</i></p> <p>Замените уплотнительные манжеты и промойте гидросистему чистой тормозной жидкостью «Нева»</p>

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
<i>При трогании с места и включается с запаздыванием</i>	<i>переключения передач сцепление</i>
Застывание рабочей жидкости (повышение вязкости) в гидросистеме	Промойте и заполните гидросистему привода выключения сцепления тормозной жидкостью «Нева»
Заклинивание следящего поршня пневмогидроусилителя	Замените манжету следящего поршня пневмогидроусилителя
Задир в соединениях ведущих дисков (нажимного и среднего)	Зашлифуйте и смажьте рабочие поверхности
<i>Усилие на педали сцепления</i>	<i>возрастает (не работает усилитель)</i>
Непоступление сжатого воздуха вследствие разбухания впускного клапана пневмогидроусилителя	Замените клапан
Заклинивание следящего поршня пневмогидроусилителя при разбухании уплотнительной манжеты или резинового кольца	Замените манжету или кольцо следящего поршня
Износ или деформация манжеты пневмопоршня усилителя	Замените манжету
<i>Шум в механизме сцепления</i>	<i>при его включении</i>
Разрушение подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Повышенное биение опорного кольца оттяжных рычагов	Отрегулируйте механизм сцепления в приспособлении

КОРОБКА передач

На автомобилях устанавливают коробку передач мод. 14 или мод. 15. Коробка передач мод. 15 (рис. 64) состоит из основной пятиступенчатой коробки передач и переднего двухступенчатого редуктора — делителя. Делитель имеет высшую и низшую (прямую) передачи и в сочетании с основной пятиступенчатой коробкой позволяет получить десять передач переднего хода и две — заднего хода. Коробка передач мод. 14 в отличие от коробки передач мод. 15 не имеет делителя и унифицирована с основной коробкой передач. Ниже приведены передаточные числа коробок передач моделей 14 и 15 различных моделей автомобилей

**Техническая характеристика коробки передач**

Модель коробки передач	14	15
Модель автомобиля	5511	5320, 53212, 5410, 54112 и 55102
Передаточное число передачи: первой	7,82	6,38

второй	4,03	3,29
третьей	2,50	2,04
четвертой	1,53	1,25
пятой	1,00	0,815
заднего хода	7,38	<b>6,02</b>

Примечание. Для коробки передач мод. 15 приведены передаточные числа, соответствующие указанной передаче в основной коробке и высшей передаче в делителе; при низшей (прямой) передаче в делителе передаточные числа равны приведенным для коробки передач мод. 14.

Г Отбор мощности осуществляется от основной коробки передач с двух сторон через люки: с правой стороны — от зубчатого венца блока зубчатых колес заднего хода; с левой — от зубчатого венца передачи заднего хода, нарезанного на промежуточном валу. Допускается отбор мощности  $\sim 2,06$  кВт (30 л. с.) с каждого люка. Отбор мощности при движении автомобиля не допускается.

**Основная коробка** передач имеет литой картер из серого чугуна. В гнездах картера на шариковых и роликовых подшипниках установлены ведомый, ведущий и промежуточный валы. Зубчатые колеса второй, третьей и четвертой передач косозубые, постоянного зацепления. Пятая передача прямая. Зубчатые венцы передачи заднего хода, первой и второй передач промежуточного вала выполнены непосредственно на валу. Первая передача и передача заднего хода включаются зубчатой муфтой 35; вторая, третья, четвертая и пятая передачи включаются зубчатыми муфтами с синхронизаторами. Перемещение кареток синхронизаторов и зубчатых муфт осуществляют рычагом, расположенным в кабине автомобиля, через дистанционный привод, штоки и вилки.

В крышке 40 заднего подшипника ведомого вала установлен механизм привода спидометра. Правильные показания спидометра в зависимости от передаточного числа главной передачи и размера шин обеспечиваются сменным комплектом цилиндрических зубчатых колес.

В картере коробки передач предусмотрены два люка для подсоединения в случае необходимости коробки, отбора мощности.

**Делитель** — механический редуктор, состоящий из одной пары цилиндрических зубчатых колес внешнего зацепления, ведущего и промежуточного валов, синхронизатора и механизма переключения передач. При включении высшей передачи вращение передается от

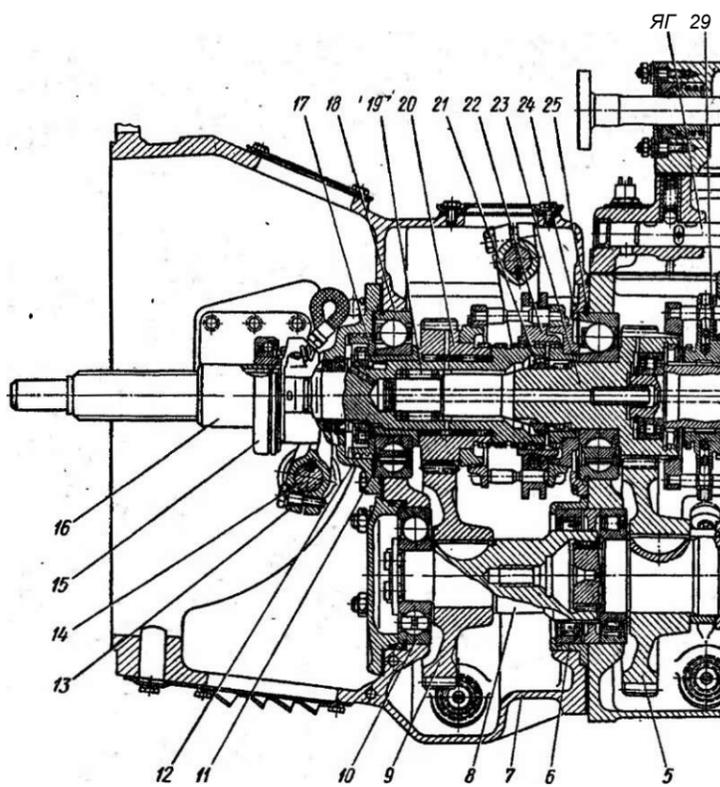
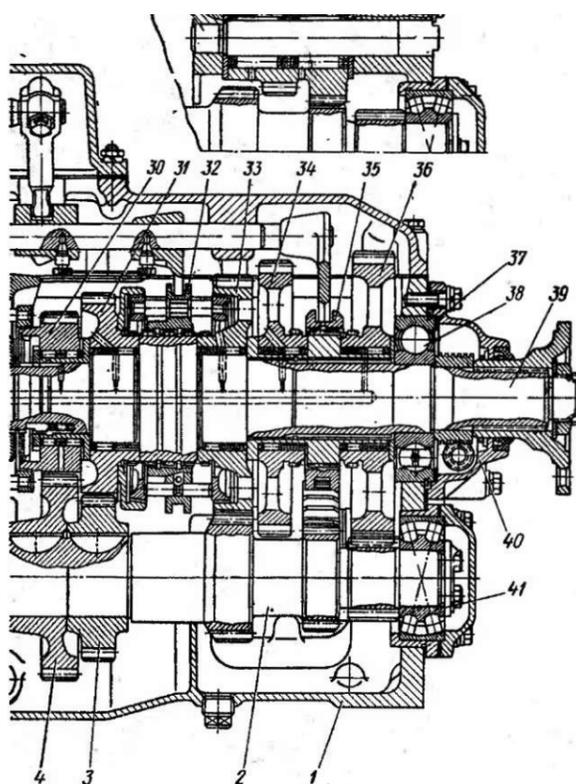


Рис. 64. Коробка передач  
 1 — картер; 2 — промежуточный вал; 3—5 и 9 — зубчатые колеса соответственно третьей, и делителя; 6 — роликовый подшипник; 7 — картер делителя; 8 — промежуточный вал с роликовой прокладкой; 12 — крышка подшипника ведущего вала; 13 — вилка выключения ведущего вала делителя; 17 — маслонагнетающее кольцо; 18 — шариковый подшипник ведущего вала делителя; 21 — кольцевая гайка; 22 — синхронизатор делителя; 23 — ведущий вал делителя; 27 — ось блока зубчатых колес заднего хода; 28 — блок четвертой передачи ведомого вала; 31 — колесо третьей передачи ведомого вала; 32 — колесо заднего хода; 35 — муфта включения первой передачи и передачи заднего ведомого вала; 39 — ведомый вал коробки передач; 40 — крышка заднего подшипника

ведущего вала 16 делителя на его промежуточный вал 8, соединенный с промежуточным валом 2 основной коробки передач. При включении низшей передачи вращение передается непосредственно на ведущий вал 23 основной коробки передач.

28.  
27,



мод. 15 с делителем:

четвертой передач промежуточного вала, привода промежуточных валов основной коробки делителя; 10 — шариковый подшипник промежуточного вала делителя. 11 24, 37 — регули- сцепления; 14 — вал вилки выключения сцепления; 15 — муфта выключения сцеплений, ведущего вала делителя; 19 — роликовый подшипник ведущего вала. 20 — шестерня ший вал коробки передач; 25 — задний шариковый подшипник ведущего вала, 26 — меха зубчатых колес заднего хода; 29 — синхронизатор четвертой и пятой передач, 30 — колесо синхронизатор второй и третьей передач; 33 — колесо второй передачи ведомого вала, хода; 36 — колесо первой передачи ведомого вала, 38 — задний шариковый подшипник ведомого вала; 41 — сферический роликовый подшипник

**Чугунный картер 7 делителя отлит как одно целое с картером сцепления. В гнездах картера на шариковых и роликовых подшипниках установлены ведущий 16 и промежуточный 8 валы. Передний шариковый подшипник ведущего вала с сальниковым уплотнением рас-**

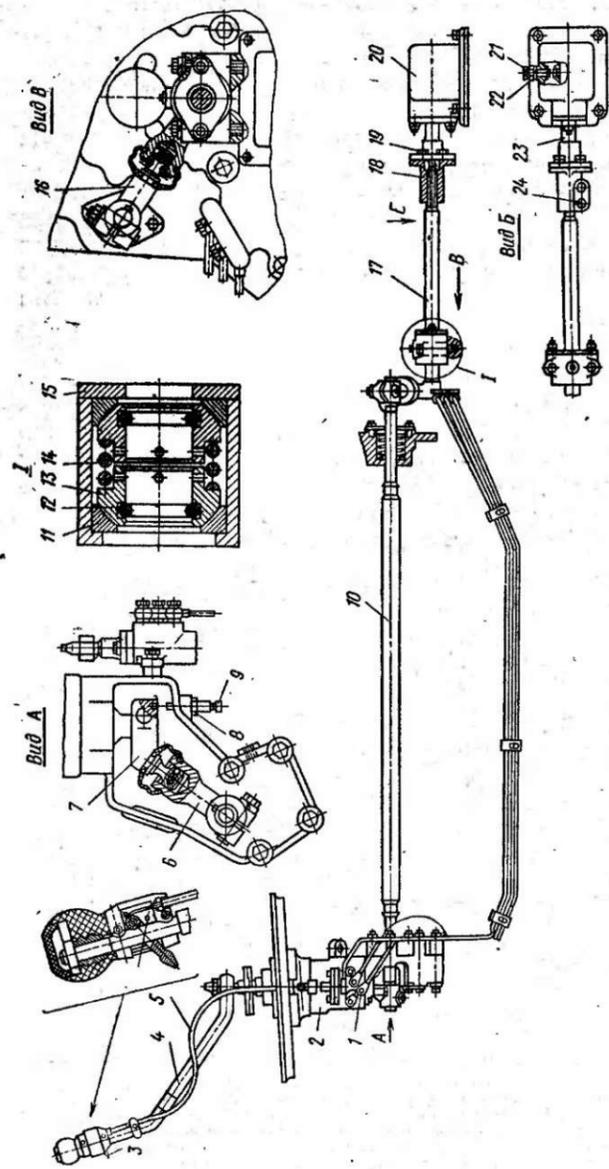
положен в выточке коленчатого вала. Шестерня 20 ведущего вала установлена на специальных роликовых подшипниках. Ведущие валы делителя и коробки передач соединены между собой зубчатой муфтой. Передачи в делителе включаются кареткой синхронизатора, которая перемещается поршнем пневмоцилиндра через рычаг и вилку. В нижней части картера делителя и коробки передач расположены три сливных отверстия, два из которых закрываются магнитными пробками для улавливания металлических частиц продуктов износа.

Для принудительного смазывания переднего подшипника ведомого вала и подшипников зубчатых колес коробки на ведущем валу делителя установлено маслонагнетающее устройство, к которому масло поступает самотеком из маслонакопителя. Масло к подшипникам подводится по каналам в валах и в ступицах зубчатых колес. Необходимый уровень масла в картере делителя поддерживается вследствие циркуляции его через два отверстия в стенках картера делителя и основной коробки передач.

**Механизм 26 переключения передач** установлен в верхней крышке картера коробки передач и состоит из штока, рычага, трех штоков с вилками и головками, трех фиксаторов, пружинно-пальчикового предохранителя включения первой передачи и передачи заднего хода замкового механизма Шарикового типа для предотвращения включения двух передач одновременно.

**Дистанционный привод механизма переключения передач** в основной коробке состоит из качающегося рычага 4 (рис. 65) переключения передач, опоры 2 рычага переключения передач, укрепленной на переднем торце блока цилиндров двигателя, передней 10 и промежуточной 17 тяг управления, которые перемещаются в сферических втулках 13 из порошковых материалов; втулки уплотнены резиновыми кольцами 12 и поджаты пружиной 14 к сухарю 11. Сферические опоры передней тяги размещены в расточке кронштейна опоры 2 в картере маховика. Опора промежуточной тяги установлена на картере сцепления. На задний конец промежуточной тяги накручен на резьбе и закреплен двумя стяжными болтами 24 регулировочный фланец 18.

Для снижения вибрации рычага переключения передач, возникающей при работе двигателя, в конструкции привода предусмотрено специальное устройство:



**Рис. 65. Привод управления механизмом переключения передач:**  
 1 — край управления делителем; 2 — опора рычага переключения передач; 3 — переключатель крана; 4 — рычаг переключения передач; 5 — трос крана управления с оплеткой; 6 — головка передней тяги управления; 7 — рычаг передней тяги управления; 8 и 22 — концы; 9 и 21 — установочные винты; 10 и 17 — соответственно передняя и промежуточная тяги управления; 11 — сухарь шаровой опоры; 12 — уплотнительное кольцо; 13 — сферическая втулка; 14 — пружина; 15 — крышка; 16 — рычаг передней тяги; 18 — стальной регулировочный фланец; 19 — болт; 20 — опора; 23 — шток рычага переключения передач; 24 — стальной болт крепления регулировочного фланца

малая сфера рычага, соединяясь без зазора с фрикционным диском, который прижимается пружиной к торцу гайки крепления, образует фрикционную тормозную пару, демпфирующую вибрацию.

Пневматическая система управления делителем (рис. 66) состоит из редукционного клапана 4, крана 3 управления, механизма 5 переключения передач делителя с воздухораспределителем 6, клапана 1 включения делителя передач, упора 2 штока клапана и воздухопроводов.

Воздух из пневматического привода тормозов под давлением 608...735,5 кПа (6,2...7,5 кгс/см<sup>2</sup>) подается на вход редукционного клапана 4, на выходе из которого поддерживается постоянное давление 387,4...436,4 кПа (3,95...4,45 кгс/см<sup>2</sup>). Давление регулируется прокладками, установленными в корпусе пружины.

Кран 3 управления делителем в зависимости от положения золотника направляет воздух, поступающий из редукционного клапана, в одну из полостей под поршнем воздухораспределителя 6 и перемещает золотник воздухораспределителя в одно из двух крайних положений, при этом воздух поступает в полость А или Б цилиндра.

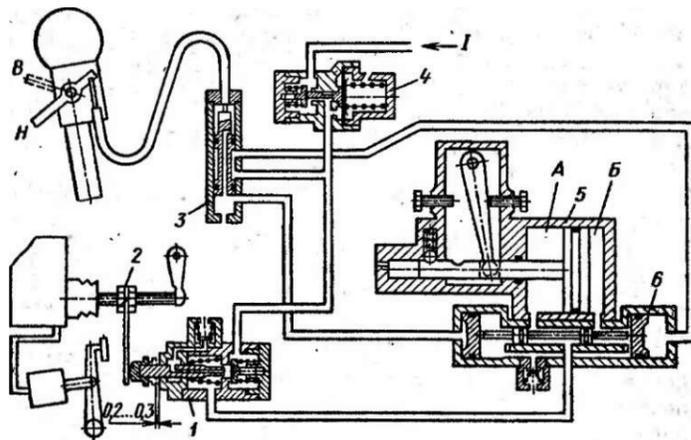


Рис. 66. Схема пневматической системы управления делителем. 1 — клипса включения делителя; 2 — упор штока клапана; 3 — кран управления; 4 — редукционный клапан; 5 — механизм переключения передач; 6 — воздухораспределитель; А — левая передача; Б — правая передача; В — ПКВ переключения передач; И — линия подачи воздуха в делитель.

Для предварительного выбора передачи в делителе рычаг переключения следует переместить в положение *B* или *H*.

• Воздух из редукционного клапана под поршнем цилиндра поступает через клапан 1 включения делителя, который открывается в конце хода толкателя (при полностью выключенном сцеплении) упором 2, закрепленным на толкателе поршня пневмогидроусилителя выключения сцепления.

Регулирование зазора между торцом крышки и ограничителем хода штока клапана включения делителя проводите в следующем порядке:

проверьте регулировку привода выключения сцепления и при необходимости отрегулируйте его;

расстопорите и отверните гайки упора 2 штока клапана, расположенные на толкателе поршня пневмогидроусилителя, снимите резиновый пылепредохранитель с крышки и штока клапана; подсоедините манометр к контрольному выводу конденсационного ресивера пневматического привода тормозов (см. разд. «Тормозные системы»), доведите давление в нем до 686,5...735,5 кПа (7...7,5 кгс/см<sup>2</sup>);

плавное нажмите до упора педаль сцепления;

подведите упор штока клапана включения делителя до соприкосновения с ограничителем хода штока клапана и, перемещая его со штоком клапана, обеспечьте зазор между торцом крышки клапана и ограничителем хода штока 0,2...0,3 мм; упор штока клапана закрепите в указанном положении гайками и застопорите их шайбами;

установите, резиновый пылепредохранитель на шток и крышку клапана.

Регулирование дистанционного привода управления механизмом переключения передач проводят при нейтральном положении рычага переключения передач в следующем порядке:

!- ослабьте стяжные болты 24 (см. рис. 65) стяжного регулировочного фланца 18 и, вывернув болты 19, обеспечьте зазор в соединении, накрутив на 1...2 оборота регулировочный фланец на промежуточную тягу 17;

отверните контргайки 8 к 22 установочных винтов 9 и 21 \ застопорите рычаг 7 наконечника и рычаг штока 23! ввертыванием, установочных винтов в отверстия рычагов; -

вращая, переместите по резьбе регулировочный фланец 18 до контакта по всей поверхности с фланцем штока 23, установите болты 19 и затяните стяжные болты 24.

выверните установочный винт 9 на 31 мм, а установочный винт 21 на 16 мм и застопорите их контргайками.

-Ход рычага делителя проверяйте при наличии сжатого воздуха в пневмоприводе тормозов.

1. Снимите крышку 10 (рис. 67) смотрового люка механизма переключения передач делителя.

2. Нажмите до упора педаль сцепления.

3. Передвигая переключатель на рукоятке рычага переключения передач из верхнего положения в нижнее

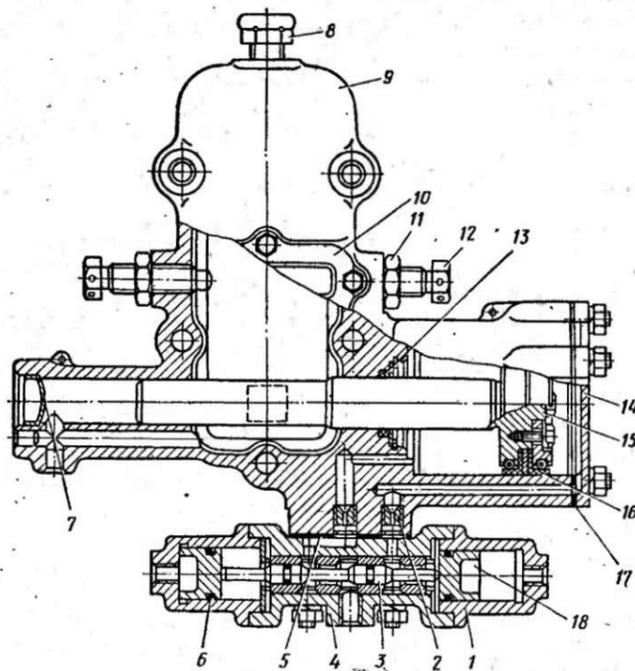
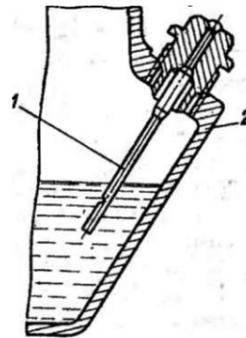


Рис. 67. Механизм переключения ярыелач делителя:

1 — цилиндр воздухораспределителя; 2—дресселирующий клапан; 3 — золотник воздухо-  
распределителя; 4 — корпус воздухораспределителя; 5 и 17 — уплотнительные прокладки;  
6 и 13 — уплотнительные кольца; 7 — заглушка; 8 — сапун; 9 — корпус механизма "пере-  
ключения передач делителя; 10— крышка смотрового люка; 11 — контргайка; 12 — уста-  
новочный винт; 14 — крышка цилиндра; 15— поршень цилиндра; 16 — манжета поршня;  
18 — поршень воздухораспределителя

Рис. 68. Указатель для ~  
 проверки уровня наела в  
 коробке передач:  
 / — указатель; 2 — картер короб-  
 ки передач



или наоборот, замерьте ход рычага по центру отверстия. Нормальная величина хода 16,5... 19,0 мм.

**Регулируйте ход рычага в следующем порядке.**

1. Ослабьте контргайки *11* и вывершите установочные винты *12*.
2. Установите переключатель в верхнее положение *B* (см. рис. 66).
3. Нажмите педаль сцепления до упора.
4. Вверните задний установочный винт *12* (см. рис. 67), расположенный со стороны цилиндра *1* воздухораспределителя, до контакта с рычагом, после этого доверните его еще на 1/4 оборота и застопорите контргайкой
5. Установите переключатель в нижнее положение *H* (см. рис. 66) и вверните передний установочный винт так же, как вворачивали задний.

**Для проверки уровня масла** вверните пробку из маслозаливной горловины, вытрите насухо указатель и вставьте его в заливное отверстие до упора пробки в резьбу (не заворачивая), как указано на рис. 68. Уровень масла должен доходить до верхней метки указателя.

Возможные неисправности коробок передач, причины, и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<p><i>Затруднено включение всех заднего хода и первой передачи</i></p> <p>Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)</p> <p><i>Большое усилие на рычаге</i></p> <p>Загрязнение опор тяг дистанционного управления. Отсутствие или загустение смазочного материала</p>	<p><i>передач, включение передачи сопровождается скрежетом</i></p> <p>Отрегулируйте свободный ход муфты выключения сцепления</p> <p><i>переключения передач</i></p> <p>Промойте и протрите опоры и заполните их свежей смазкой № 158</p>

**Продолжение**

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Включение второй, третьей, четвертой и пятой передач сопровождается ударом и скрежетом</i>	
Износ конусных колец синхронизатора, блокирующих фасок пальцев и каретки. Снижение усилия вывода кареток из нейтрального положения	Замените синхронизатор
<i>Включение передач в делителе с ударом и скрежетом</i>	
Повышенное давление в пневмосистеме управления делителем	Отрегулируйте редукционный клапан
Разрыв мембраны редукционного клапана	Замените мембрану
Износ конусных колец синхронизатора, блокирующих фаски пальцев и каретки	Замените синхронизатор
<i>Износ сухарей вилки переключения передач делителя</i>	
Отсутствие вывода воздуха в атмосферу при переключении передач в делителе, обусловленное загрязнением воздушных каналов и сапуна клапана включения делителя	Разберите клапан и тщательно промойте все его детали, включая и сапун. При сборке клапана все трущиеся поверхности смажьте смазкой 158
Отсутствие зазора между кареткой синхронизатора и сухарем вилки переключения передач	Отрегулируйте зазор
<i>Самопроизвольное выключение передач во время движения автомобиля</i>	
Неполное включение передачи, обусловленное неисправностью фиксаторов механизма переключения, износом лапок или сухарей вилок, ослаблением крепления вилок и рычагов, разрегулировкой дистанционного управления	Подтяните крепление, замените изношенные детали, отрегулируйте привод управления
Отказ в работе замка шлицев ведомого вала	Замените вал и соответствующий синхронизатор
<i>Не включаются передачи в основной коробке</i>	
Износ деталей и разрегулировка дистанционного привода управления коробкой	Отрегулируйте привод и замените изношенные детали, подтяните крепления
Разрушение подшипников зубчатых колес ведомого вала	Замените неисправные детали
<i>Не включаются передачи в делителе</i>	
Заедание поршней воздухораспределителя	Разберите, промойте • смажьте смазкой 158 детали воздухораспределителя*

• *Продолжение*

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушение регулировки положения упора клапана включения делителя	Отрегулируйте положение упора клапана
Поломка упора клапана	Замените упор
Засорение пневмосистемы управления делителем	Промойте и продуйте дроссель, воздухопроводы и клапаны
Обрыв троса крана управления делителем	Замените трос
<i>Повышенный уровень шума при работе коробки передач</i>	
Повышенный износ или поломка зубьев зубчатых колес. Разрушение подшипников зубчатых колес. Разрушение подшипников вала	Замените неисправные детали
<i>Течь масла из коробки передач</i>	
Износ или потеря эластичности манжет	Замените манжеты
Повышенное давление в картере коробки передач	Промойте сапун
Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтяните крепежные детали или замените прокладки
<i>Износ латунных колец коробки передач</i>	
Неполное выключение сцепления при переключении передач	Замените синхронизатор. Проверьте исправность работы сцепления и привода
<i>Износ латунных колец синхронизаторов делителя</i>	
Не отрегулировано положение упора клапана включения делителя	Замените синхронизатор. Отрегулируйте положение упора клапана
Неполное выключение сцепления	Проверьте исправность работы сцепления и привода

### КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

! Карданная передача (рис. 69) состоит из двух карданных валов 1 и 3 привода промежуточного 2 и заднего 4 мостов. Конструкция карданных валов одинакова. Валы изготовлены из тонкостенных труб с шарнирными соединениями на игольчатых подшипниках и телескопическими шлицевыми соединениями. Шлицевые

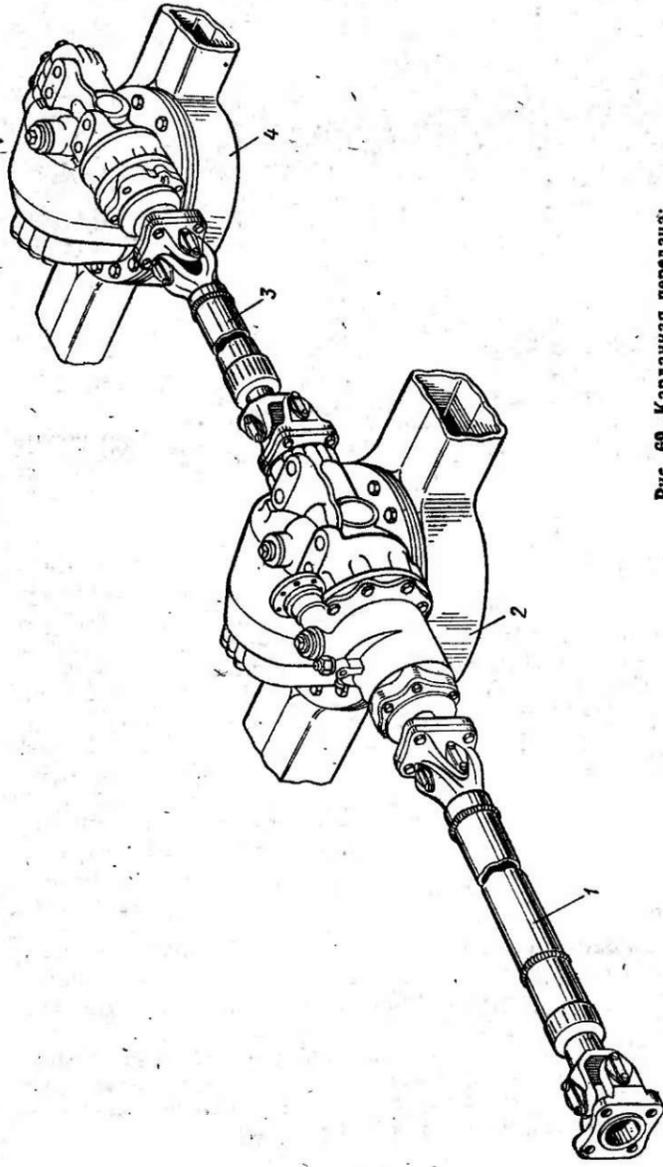


Рис. 69. Карданная передача:  
1 — карданный вал привода промежуточного моста; 2 — промежуточный мост; 3 — карданный вал привода заднего моста; 4 — задний мост

5 6 7 8•9 Ю 11 «

**Рис. 70. Карданный вал:**

1 — фланец-вилка; 2 — скользящая вилка; 3 — гайка; 4 — вал; 5 — замочная яластина; 6 — «слоривя» пластина; 7 — игольчатый подшипник; 8 — торцовое уплотнение; 9 — сальник радиального уплотнения; W — торцовый сальник; // — масленка; 12 — крестовина

соединения герметичны. Смазочный материал во внутренней полости вала удерживает от вытекания заглушка, завальцованная в шлицевой втулке, а также резиновое и войлочное кольца, которые прижимаются гайкой 3 (рис. 70) сальника и предотвращают загрязнение шлицевого соединения.

Все шарниры карданной передачи одинаковы по конструкции, и каждый состоит из вала 4 и скользящей вилки 2, фланца-вилки 1 и крестовины 12, установленной в ушках вилки на игольчатых подшипниках 7. Уплотнение игольчатых подшипников комбинированное. Оно состоит из резинового самоподжимного двухкромочного сальника 9 радиального уплотнения, встроенного в обойму подшипника, и двухкромочного торцового сальника 10, напрессованного на шип крестовины.

Карданные валы динамически отбалансированы. Для отметки взаимного расположения отбалансированного комплекта карданного вала на трубах и скользящих вилках выбиты стрелки.

Болты соединения фланцев карданного вала промежуточного моста должны быть затянуты моментом 122,5...137,3 Н • м (12,5...14 кгс • м), заднего моста — моментом 78,5...88,3 Н • м (8...9 кгс • м).

## ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

На автомобилях с колесной формулой 6x4 устанавливаются два ведущих моста (рис. 71)—промежуточный и задний аналогичной конструкции. Различие заключается в установке в главной передаче промежуточного моста блокируемого межосевого дифференциала и отдельных оригинальных деталей, сопрягаемых с ним.

### Техническая характеристика ведущих мостов

Главная передача	Двухступенчатая
Передаточные числа главной передачи <sup>1</sup>	5,43; 5,94; 6,53; 7,22
Межколесный дифференциал	Конический, симметричный
Полуоси	Разгруженные
Межосевой дифференциал	Конический, симметричный, блокируемый
Механизм блокировки	Мембранного типа
Управление механизмом блокировки	Дистанционное, пневматическим краном

<sup>1</sup> Выбирают в зависимости от назначения автомобиля и условий эксплуатации.

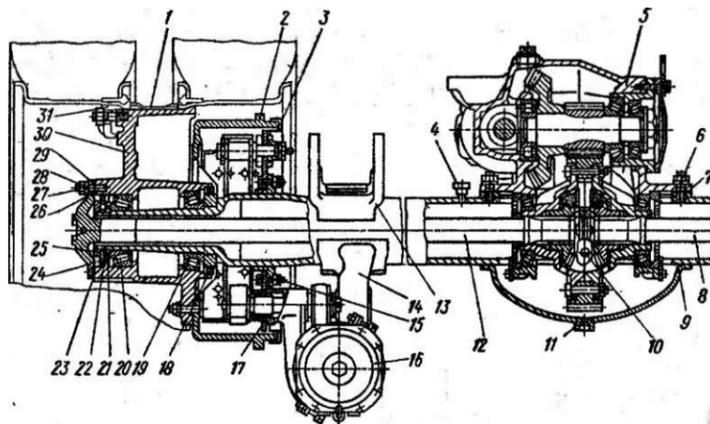


Рис. 71. Ведущий мост:

1 — проставочное кольцо; 2 — тормозной барабан; 3 — щиток; 4 — сапун; 5 — картер главной передачи; 6 — шпильку; 7 — прокладка картера; 8 — правая полуось; 9 — картер заднего моста; 10 — контрольная пробка; 11 — сливная магнитная пробка; 12 — левая полуось; 13 — опора рессора; 14 — кронштейн реактивной штанги; 15 — болт; 16 — тормозная камера с П-образным энергоаккумулятором; 17 — тормозной механизм; 18 — манжета; 19 и 20 — конические роликовые подшипники; 21 — гайка крепления подшипников; 22 — набивка сальника; 23 — прокладка полуоси; 24 — замковая шайба; 25 — контргайка; 26 — шпилька крепления полуоси; 27 — гайка; 28 — пружинная втулка; 29 — ступица; 30 — ступица; 31 — прижим колеса

Картеры заднего и промежуточного мостов сварены из стальных штампованных балок, к которым приварены фланцы для крепления картеров главных передач и суппортов тормозных механизмов, цапфы ступиц колес, кронштейны крепления реактивных штанг и опор рессор. На картерах мостов автомобилей моделей 5511, 54112 и 53212 приварены установочные пластины для крепления опоры рессор.

Главные передачи промежуточного (рис. 72) и заднего (рис. 73) мостов — двухступенчатые. Первая ступень состоит из пары конических зубчатых колес с круговыми зубьями, вторая — из пары цилиндрических косозубых зубчатых колес. Изменение передаточного числа главной передачи достигается подбором чисел зубьев пары цилиндрических зубчатых колес (табл. 1).

Конические шестерни промежуточного и заднего мостов отличаются размерами хвостовиков. Зубчатые венцы шестерен одинаковы. Коническая шестерня главной передачи заднего моста установлена на шлицах ведущего вала, а колесо — на валу цилиндрической шестерни, выполненной за одно целое с валом. Венец цилиндрического колеса болтами прикреплен к чашкам межколесного дифференциала, который в сборе с коническими роликовыми подшипниками установлен в гнездах картера редуктора.

1. Передаточное число главной передачи в зависимости от чисел зубьев зубчатых колес в цилиндрической паре

Обозначение цилиндрических зубчатых колес главных передач	Число зубьев	Передаточное число главной передачи
5320-2402110-20	12	$\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{12} = 7,22$
5320-2402120-20	50	<b>26* 49</b>
5320-2402110-10	13	$\frac{15}{13}$
5320-2402120-10	49	$\frac{26}{48}$
5320-2402110-30	14	$\frac{15}{13} \cdot \frac{11}{15} = 5,43$
5320-2402120-30	48	$\frac{26}{15} \cdot \frac{11}{15}$
5320-2402110-40	15	
5320-2402120-40	47	

\* Передаточное отношение конической пары.

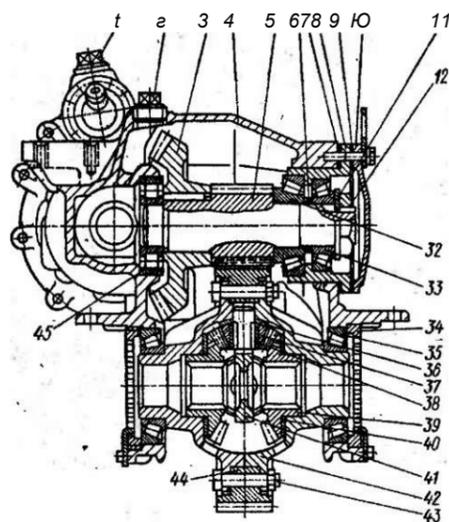


Рис. 72. Главная передача

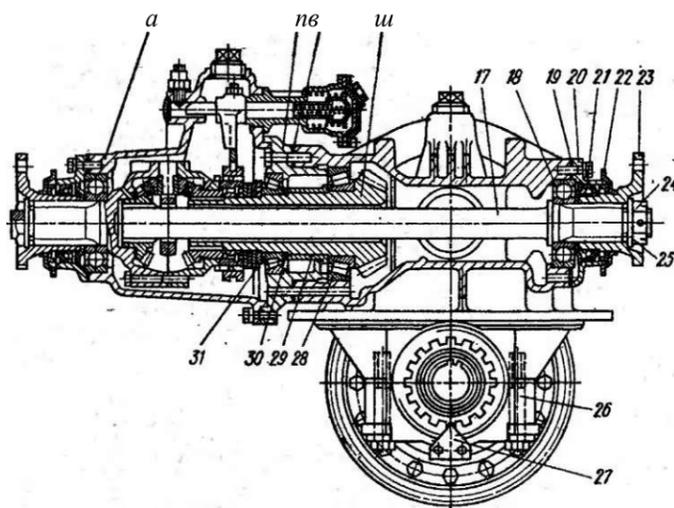
1, 2 — заливные пробки; 3 — коническое колесо; 4 — картер главной передачи; 5 — шпильки; 6 и 14 — стаканы подшипников; 7 и 19 — прокладки; 10 — крышка; 11, 36 и 40 — коническая шестерня; 17 — вал привода заднего моста; 18 — шариковый подшипник; шайба; 26 — крышка подшипника дифференциала; 27 — стопор гайки; 28, 31—33 и 35 — сателлит; 38 — муфта сателлита; 39 — полуосевое зубчатое колесо; 41 — крестообразное цилиндрическое колесо;

Крутящий момент между ведущими мостами распределяется симметричным межосевым дифференциалом, установленным в главной передаче промежуточного моста в отдельном картере. Межосевой дифференциал состоит из передней и задней чашек, внутри которых установлены конические зубчатые колеса привода промежуточного и заднего мостов.

Для повышения проходимости по бездорожью и улучшения тяговых качеств автомобиля на скользких дорогах предусмотрен механизм блокировки, который состоит из зубчатых муфт, штока с вилкой, мембранной камеры и крана управления.

*Блокировку межосевого дифференциала можно включать только во время остановки или при медленном движении автомобиля по прямой.*

Полуоси промежуточного и заднего мостов полностью разгружены. На цапфах, приваренных к торцам картеров мостов, закреплены ступицы колес, вращающиеся на двух конических роликовых подшипниках. К



промежуточного моста;

цилиндрическая шестерня; 6 и 30—регулирующие шайбы; 7 и 15 — регулировочные прокладочные шайбы; 12 — гайка подшипника; 13 — картер межосевого дифференциала; 20 — крышка; 21 — манжета 22 — грязеотражатель; 23 — фланец; 24 — гайка; 26 — конические роликовые подшипники; 29 — распорная втулка; 34 — регулировочная гайка; на; 42 — чашка дифференциала; 43 — болт крепления чашек дифференциала; 44 — цилиндрический роликовый подшипник

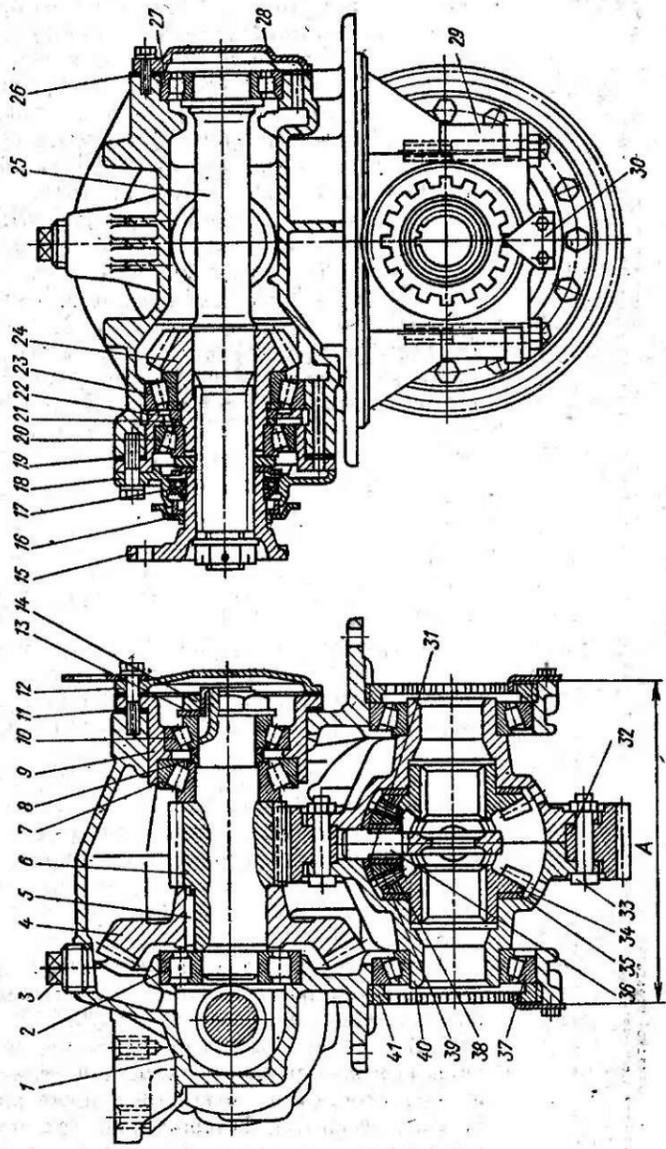
внутренней части ступицы болтами с самоподтягивающимися гайками крепится тормозной барабан, а к наружному фланцу гайками с прижимами и проставочными кольцами — ободья ведущих колес.

Для демонтажа полуосей в них предусмотрены резьбовые отверстия под болты съемника. Ступицы мостов и детали их крепления взаимозаменяемы.

Наружный подшипник ступицы колеса защищен от попадания пыли и грязи крышкой ступицы, внутренний — манжетой, установленной в расточке ступицы.

Для проверки уровня масла в картерах мостов выверните контрольную пробку на картере моста. Если при этом масло не вытекает из контрольного отверстия, то через заливное отверстие в картере главной передачи долейте масло до уровня контрольного отверстия.

Для проверки работы механизма блокировки межосевого дифференциала передвиньте рычаг крана включения механизма **блоки-**



, j ŷ i j j  
 „-:; \$ ff |  
 IgeifjJ «  
 a| l l б у й т е  
 Tft-S \*  
 Q E 2 ^ a l l  
 e - £ 5 = a T  
 „ l l l l l |  
 s6list's.  
 |J, i | •  
 I ! ? « §  
 < i l l  
 | l ' l • | Ь - н  
 \* « S | f t f \*  
 £ | E | l | | :  
 l l l c l l l l  
 " " l s - . l ^ T  
 t \* » s . } \_ |  
 " i ^ - i i s i  
 5 l o  
 i f i a ^ i ^  
 s  
 l l § S 5 S £  
 J2  
 « \$ § is  
 в !  
 life  
 ^ | S S a | " Ч  
 S s i i l & i l  
 « E S . I S з |  
 5 6 5 | И |  
 | w { f f l I } ^ 8 .  
 [ o « Ч ®  
 " I s h ' s s  
 | s s | | s  
 2 1 1 \* \* 1  
 - l i t s i

ровки в положение «Скользкая дорога»  
 При этом на щитке приборов должна загореться контрольная лампа включения межосевого дифференциала. Если контрольная лампа не загорелась, то попробуйте включить блокировку при медленном движении автомобиля. Если блокировка не включилась, устраните неисправность.

Регулирование главных передач включает регулирование предварительного натяга подшипников конического шестерни, конического колеса, дифференциала и регулирование бокового зазора и пятна контакта конической пары. Чтобы отрегулировать главную передачу, разберите ее на следующие сборочные единицы: коническую шестерню в сборе; коническое колесо в сборе; дифференциал.

Для обеспечения предварительного натяга в конических подшипниках конической шестерни в сборе при наличии осевого перемещения:

1) уменьшите толщину пакета регулировочных шайб 2 (рис. 74, а и б) на величину осевого перемещения плюс 0,04...0,06 мм, используя шлифование или замену одной или обеих регулировочных шайб шайбами из комплекта запасных частей (табл. 2).

2) затяните гайку 1 (рис. 74< а) крепления фланца конической шестерни главной передачи заднего моста или гайку 1 (см. рис. 74, б) крепления подшипников промежуточного моста; момент затяжки должен составлять 235...353 Н • м (24...36 кгс • м);

3) проверьте силу, необходимую для проворачивания стакана подшипников; она должна быть равна 10,8...22,4 Н (1,1...2,3 кгс). Замеряйте значения этой силы при непрерывном вращении стакана одну сторону не менее чем после пяти полных оборотов. Подшипники при этом должны быть смазаны, а крышка стакана

## 2. Толщина регулировочных шайб

Обозначение	Толщина, мм
5320-2402188	3,10...3,12
5320-2402189	3,15...3,17
5320-2402190	3,25...3,27
5320-2402191	3,35...3,37
5320-2402192	3,45...3,47
5320-2402193	3,55...3,57
5320-2402194	3,65...3,67
5320-2402195 "	3,70...3,72

подшипников шестерни заднего моста должна быть сдвинута так, чтобы манжета не оказывала сопротивления вращению шестерни. Если сила проворачивания стакана подшипников менее 10,8 Н (1,1 кгс) или более 22,4 Н (2,3 кгс), то регулирование предварительного натяга повторите.

Для обеспечения предварительного натяга в конических подшипниках конического колеса в сборе при наличии осевого перемещения необходимо выполнить следующие операции:

- 1) уменьшить толщину пакета регулировочных шайб 2 (рис. 74, в) шлифованием, заменой одной или обеих

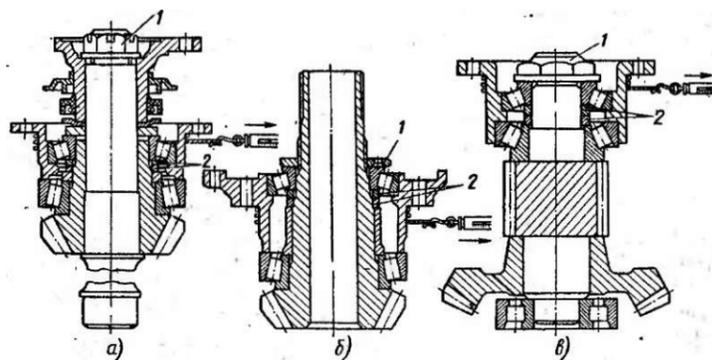


Рис. 74. Данные для проверки предварительного натяга:

а—подшипников шестерни заднего моста; б— подшипников конической шестерни промежуточного моста, в — подшипников конического колеса; 1 — гайка крепления; 2 - регулировочные шайбы

## 2. Толщина регулировочных шайб

Обозначение	Толщина, мм
5320-2402088	6,20...6,22
5320-2402089	6,25...6,27
5320-2402090	6,35...6,37
5320-2402091	6,45...6,47
5320-2402092	6,55—6,57
5320-2402093	6,65...6,67
5320-2402094	6,75...6,77
5320-2402095	6,80...6,82

шайб (табл. 3) из комплекта запасных частей на величину осевого перемещения плюс 0,03...0,05 мм;

2) затяните гайку / крепления подшипников, момент затяжки должен составлять 343...392 Н • м (35...40 кгс • м);

3) проверьте силу, необходимую для проворачивания стакана подшипников; она должна быть равна 13,7...49,1 Н (1,4—5 кгс);

Если сила проворачивания стакана подшипников менее 13,7 Н (1,4 кгс) или более 49,1 Н (5 кгс), регулирование предварительного натяга повторите.

Отрегулированные по предварительному натягу сборочные единицы конической шестерни и конического Колеса установите в картер главной передачи и отрегулируйте подбором прокладок боковой зазор, который должен быть в пределах 0,20...0,35 мм, и пятно контакта конической пары способами, приведенными в табл. 4.

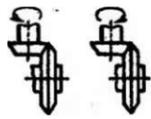
Установите дифференциал, затяните болты крепления крышек подшипников межколесного дифференциала с моментом 98,1...117,7 Н • м (10...12 кгс • м) и отрегулируйте подшипники дифференциала регулировочными гайками 41. (см. рис 73); для этого равномерно с двух сторон затягивайте их до тех пор, пока расстояние А между крышками подшипников не увеличится на 0,10...0,15 мм.

Затяните болты крепления крышек подшипников межколесного дифференциала окончательно моментом 245,3...313,9 Н • м (25...32 кгс • м), застопорите их отгибанием стопорных пластин на одну из граней головок болтов.

Соберите главные передачи и мосты. Герметичность всех фланцевых соединений и болтов, вворачиваемых

#### 4. Регулировка зацепления конических зубчатых колес

Положение пятна контакта	кон-	Способы достижения правильного зацепления зубчатых колес	Направление перемещения зубчатых колес (*обязательное » при необходимости)
--------------------------	------	--	--



*Движение  
Вперед назад*

Правильный контакт

Придвиньте колесо к шестерне. Если при этом получится боковой зазор в зацеплении меньше требуемого, отодвиньте шестерню

Отодвиньте колесо от шестерни. Если при этом получится зазор в зацеплении больше требуемого, придвиньте шестерню

Придвиньте шестерню к колесу. Если при этом боковой зазор будет меньше требуемого, отодвиньте колесо

**SjP**



Отодвиньте шестерню от колеса. Если боковой зазор будет больше требуемого, придвиньте колесо

: При меч а е . Шестерня — зубчатое колесо с меньшим числом зубьев, колесо — зубчатое колесо с большим числом зубьев.

в резьбовые отверстия, имеющие выход в масляные полости, обеспечьте герметиком УН-25 ТУ 6-10-1284—77.

Многие неисправности могут быть определены по уровню шума; для этого выполните следующее.

1. Постепенно увеличьте скорость движения автомобиля по шоссе с 20 до 80 км/ч и отметьте моменты, при которых шум появляется и исчезает. Педалью управления подачей топлива понизьте частоту вращения коленчатого вала двигателя и во время замедления проследите за изменением уровня шума: отметьте промежутки, при которых он ощущается сильнее. Обычно шум возникает и исчезает при одних и тех же скоростях до время ускорения и замедления.

2. Увеличьте скорость автомобиля приблизительно до 80 км/ч, установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, выключите двигатель и дайте возможность автомобилю свободно катиться до остановки; при этом отметьте изменение уровня шума на различных скоростях. Шум, замеченный во время этого испытания и соответствующий отмеченному во время испытания, проводимого согласно п. 1, не создается редукторами, так как они без нагрузки не могут быть причиной шума. И наоборот, шум, отмеченный при испытании, проводимом согласно п. 1 и не повторяющийся при испытании согласно п. 2, может создаваться редукторами или их подшипниками.

3. При неподвижном заторможенном автомобиле включите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения, сравните появившийся шум с тем, который был замечен при двух предыдущих испытаниях: шум, соответствующий возникшему при испытании согласно п. 1, не относится к редукторам — вызван другими узлами (воздухоочистителем, глушителем, двигателем, компрессором, насосом гидроусилителя рулевого привода, коробкой передач); шум, обнаруженный при испытании и на этот раз не повторившийся, создается редукторами. Для подтверждения правильности определения источника шума поднимите колеса заднего и промежуточного мостов, пустите двигатель и включите пятую передачу; при этом можно убедиться, что шумы, вызываемые редукторами, действительно исходят от них, а не от других узлов.

**Возможные неисправности ведущих мостов, причины и способы их устранения**

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Увеличенный окружной зазор в зацеплении конических зубчатых колес</i>	
Износ зубьев	Регулировать не следует, так как коническая пара должна работать до полного износа без дополнительного регулирования
Износ конических роликовых подшипников (возник значительный осевой зазор в зацеплении)	Восстановите предварительный натяг подшипников конической шестерни. Затем выньте несколько прокладок из-под фланца стакана подшипников для компенсации износа подшипников. Проверьте правильность пятна контакта в зацеплении конических шестерен
<i>Повышенный шум при движении автомобиля со скоростью 30..60 км/ч</i>	
Пятно контакта смещено в сторону широкой Части зубьев ведомого конического колеса	Отрегулируйте зацепление по пятну контакта «
<i>Повышенный шум при торможении автомобиля</i>	
Пятно контакта смещено в сторону головок зубьев ведомого конического колеса	Отрегулируйте зацепление по пятну контакта
I	
<i>Прерывистый шум при выключении сцепления и переключении передач</i>	
Пятно контакта расположено ближе к головкам зубьев	Отрегулируйте зацепление по пятну контакта
<i>Непрерывный шум при движении автомобиля</i>	
Сильный износ или повреждение зубчатых колес	Замените зубчатые колеса комплектно
Ослабление крепления подшипников	Затяните гайки крепления подшипников на валах
Сильный износ подшипников	Замените подшипники, установите новые с предварительным натягом
Недостаточный уровень масла в картере моста	Проверьте уровень и долейте

### РАМА И СЦЕПНЫЕ УСТРОЙСТВА (ТЯГОВОЕ И СЕДЕЛЬНОЕ)

**Рама** (рис. 75) автомобиля штампованная, клепаная, состоит из двух лонжеронов швеллерного переменного сечения, соединенных поперечинами. Спереди рама имеет буфер. К передним концам лонжеронов прикреплены болтами буксирные крюки.

На задней поперечине рамы автомобилей моделей 5320, 53212 и 55102 установлено тягово-сцепное устройство с резиновыми упругими элементами, обеспечивающими двустороннюю амортизацию. На задней поперечине рамы автомобилей моделей 5410, 54112, 5511 имеется жесткая буксирная проушина. Она предназначена только для буксирования неисправного автомобиля на короткое расстояние; пользоваться ею для постоянного буксирования прицепа нельзя.

Автомобили имеют разную длину рамы в зависимости от базы. В зоне установки задней балансирной подвески лонжероны рамы автомобиля мод. 53212 усилены накладками.

Кронштейны опор силового агрегата и передней подвески соединены с деталями рамы.

**Тягово-сцепное устройство типа крюк-петля** (рис. 76) автомобилей моделей 5320 и 55102 имеет крюк 2,

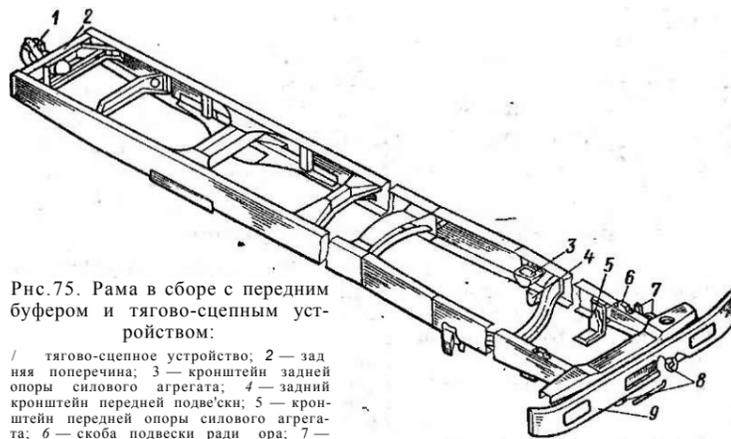


Рис. 75. Рама в сборе с передним буфером и тягово-сцепным устройством:

1 — тягово-сцепное устройство; 2 — задняя поперечина; 3 — кронштейн задней опоры силового агрегата; 4 — задний кронштейн передней подвески; 5 — кронштейн передней опоры силового агрегата; 6 — скоба подвески радиатора; 7 — передний кронштейн передней подвески; 8 — буксирные крюки; 9 — передний буфер

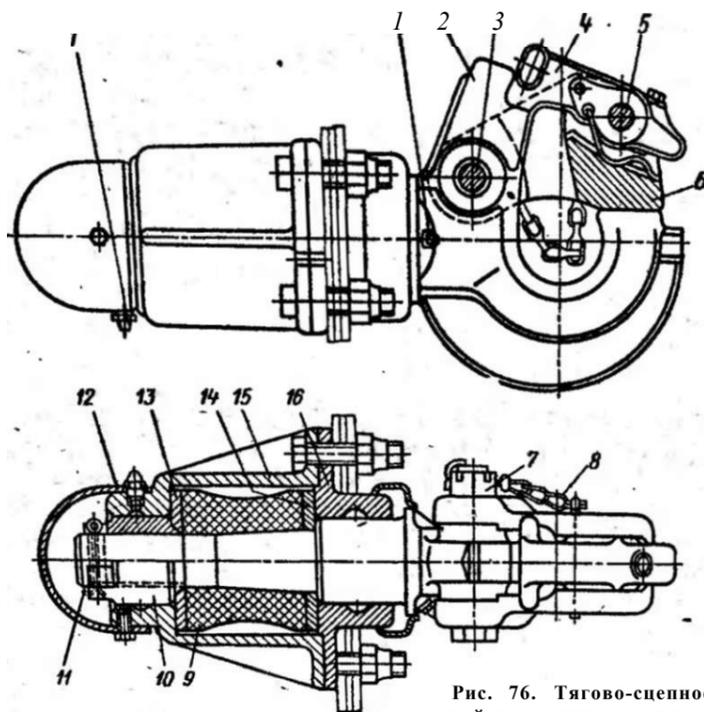


Рис. 76. Тягово-сцепное устройство типа крюк-петля:

1 — гайка; 2 — крюк с грязеотражателем; 3 — ось защелки крюка; 4 — собачка защелки крюка; 5 — ось собачки; 6 — защелка крюка; 7 — рычаг; 8 — цепь шплинта защелки крюка; 9 — упругий элемент; 10 — гайка крюка; 11 — шплинт; 12 — защитный колпак; 13 и 14 — опорные фланцы; 15 — корпус; 16 — крышка корпуса

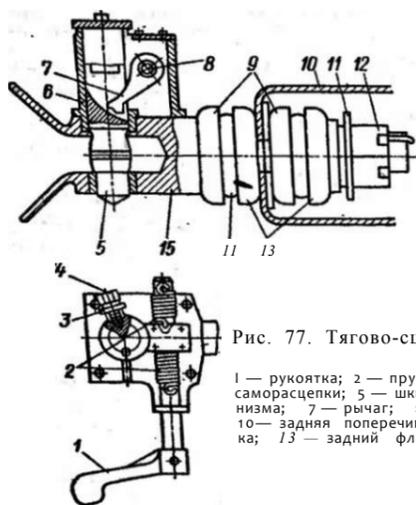


Рис. 77. Тягово-сцепное устройство типа шкворень-петля:

1 — рукоятка; 2 — пружина; 3 — контргайка; 4 — «вредхратель» саморасцепки; 5 — шкворень; Л — корпус исполнительного механизма; 7 — рычаг; 8 — ось рычага; 9 — передний флапек; 10 — задняя поперечина рамы; 11 — упорный флапек; 12 — гайка; 13 — задний флапек; 14 — резиновый буфер; М — м и ш

хвостовик которого проходит через отверстие в задней поперечине рамы. Стебель крюка вставлен в массивный цилиндрический корпус 15, с одной стороны закрытый защитным колпаком 12, а с другой — крышкой 16 корпуса. Резиновый упругий элемент 9 расположен между двумя опорными фланцами 13 и 14. Наличие резинового упругого элемента смягчает ударные нагрузки при трогании автомобиля с прицепа с места и при движении по неровной дороге. На оси 3 установлена защелка б крюка, застопоренная собачкой 4 и шплинтом с цепью 8, собачка не дает возможности дышлу прицепа выйти из зацепления с крюком.

При ежедневном техническом обслуживании проверьте комплектность тягово-сцепного устройства. Осмотрите крюк, при наличии в нем трещин крюк замените.

В процессе эксплуатации для устранения осевого перемещения буксирного крюка необходимо разобрать буксирный прибор, выправить фланцы 13, 14 и при необходимости установить дополнительные шайбы между фланцами и упругим элементом 9. Предварительное поджатие буфера при этом не должно превышать 2 мм. При эксплуатации с прицепом необходимо избегать складывания автопоезда на предельный угол, так как это может привести к поломке крюка.

**Тягово-сцепное устройство типа шкворень-петля** (рис. 77) автомобиля мод. 53212 представляет собой V-образный ловитель 15 с хвостовиком, который закреплен на задней поперечине с помощью упорного фланца 11 и корончатой гайки 12. Амортизация осуществляется двумя резиновыми буферами 14, расположенными по обе стороны задней поперечины 10 рамы.

На ловителе закреплен исполнительный механизм с предохранителем 4 саморасцепки. В направляющей полости корпуса б находится шкворень 5, который фиксируется в крайнем верхнем положении рычагом 7, закрепленным на оси 8.

При ударе сцепной петли дышла прицепа по шкворню последний поднимается и освобождает рычаг, который под действием пружин возвращается в нижнее положение и опускает шкворень в отверстие сцепной петли. Предохранитель саморасцепки выходит из фиксированного положения и запирает шкворень.

Седельно-сцепное устройство, установленное на автомобилях моделей 5410 и 54112, служит для шарнирно-

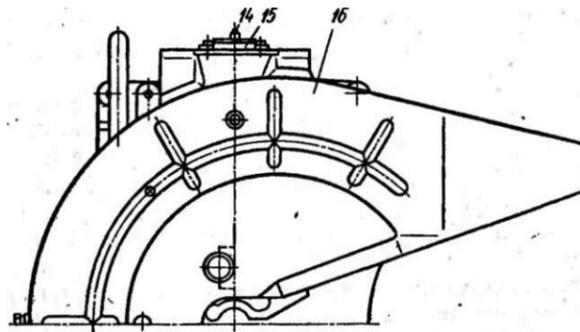


Рис. 78. Седельно-цепное устройство:  
 1 и 7 — соответственно левая и-правая (сцепная) губки; 2 — пружина защелки; 3 — защелка; 4 — шток запорного кулака; 5 — пружина запорного кулака; 6 — запорный кулак; 9 и 14 — масленки; 10 — рычаг управления расцепкой; 11 — ось предохранителя саморасцепки; 12 — предохранитель саморасцепки; 13 — кронштейн сехла; М — ось шарнира; 16 — седло; 17 — шпилька запорного кулака

**Возможные неисправности рамы и тягово-сцепного устройства и способы их устранения**

Неисправность	Способ устранения
Образование трещин в лонжеронах и поперечинах-	Заварите трещины. Перед сваркой трещину нужно разделать, а в концах трещины просверлить отверстия диаметром 5 мм. После заварки трещины с внутренней стороны лонжерона или поперечины нвдо приварить усиливающую полосу толщиной 6—7 мм, причем швы должны быть расположены вдоль лонжеронов
Погнутость лонжерона или поперечин	Выправите лонжерон или поперечину в холодном состоянии с помощью приспособлений и домкратов
Ослабление заклепочных соединений	Замените заклепки болтами с гайками и пружинными шайбами
Износ зева крюка более 5 мм	Замените крюк

го соединения тягача с полуприцепом, передачи части нагрузки от полуприцепа на раму тягача и передачи тягового усилия от тягача к полуприцепу, обеспечивает полуавтоматическую сцепку и расцепку тягача с полуприцепом. Сцепные шкворни полуприцепа должны иметь диаметр шейки 50,7...50,9 мм.

Седельно-сцепное устройство установлено на кронштейнах 13 (рис. 78) с резинометаллическими шарнирами, которые крепятся к раме автомобиля болтами. Седло 16 установлено на кронштейнах с помощью двух осей 15, которые фиксируются, от осевого перемещения стопорными пластинами с болтами. Седло вращается в шарнирах кронштейнов, что обеспечивает продольный наклон седла. Применение резинометаллических шарниров позволяет значительно снизить динамические нагрузки, передаваемые полуприцепом на раму тягача, а также обеспечить некоторый поперечный наклон седла.

Сцепной механизм, размещенный под опорной плитой седла, состоит из двух сцепных губок 1 и 7, запорного кулака 6 со штоком 4 и пружиной 5, защелки 3 с пружиной 2, рычага 10 управления расцепкой и предохранителя саморасцепки.

Запорный кулак имеет два положения: заднее — губки закрыты, переднее — губки открыты. Шток 4 запорного кулака 6 удерживается от случайного перемещения в переднее положение предохранителем 12 саморасцепки. После предварительного поворота предохранителя саморасцепки кулак отводится в переднее положение рычагом 10 управления расцепкой и фиксируется в этом положении защелкой 3. При введении сцепного шкворня в зев губок (кулак зафиксирован защелкой во взведенном положении) последние раскрываются, и кулак, освобожденный от фиксации защелки, перемещается и упирается в затылок губок. При дальнейшем перемещении шкворня кулак под действием пружины 5 входит в паз губок, и, таким образом, обеспечивается надежное их запираение.

## ПЕРЕДНИЙ МОСТ И РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

**Передний мост.** Передний мост в сборе со ступицами, колесами, тормозными механизмами и тягой рулевой трапеции показан на рис. 79.

### Техническая характеристика переднего моста

Сечение балки переднего моста	Двутавровое
Максимальный угол поворота передних колес, °	45
Продольный наклон шкворней относительно рамы	2° 40'
Поперечный наклон шкворней, °	8
Развал колес, °	
Схождение колес, мм	0,9... 1,9*

\* Разность расстояний по краинам ободьев колес сзади и спереди на уровне 300 мм от опорной поверхности при номинальном статическом радиусе шин 476 мм, что соответствует повороту плоскости колеса от продольной оси автомобиля на 4...8°

Передний мост — неразрезной, имеет поворотный кулаки 26 вилочного типа и цилиндрические шкворни 28. В отверстия кулаков под шкворень запрессованы втулки 29 шкворней, являющиеся подшипниками скольжения. От осевого перемещения шкворень зафиксирован клином 24 и гайкой с шайбой. Отверстия в кулаке закрыты крышками 20 с прокладками, защищающими

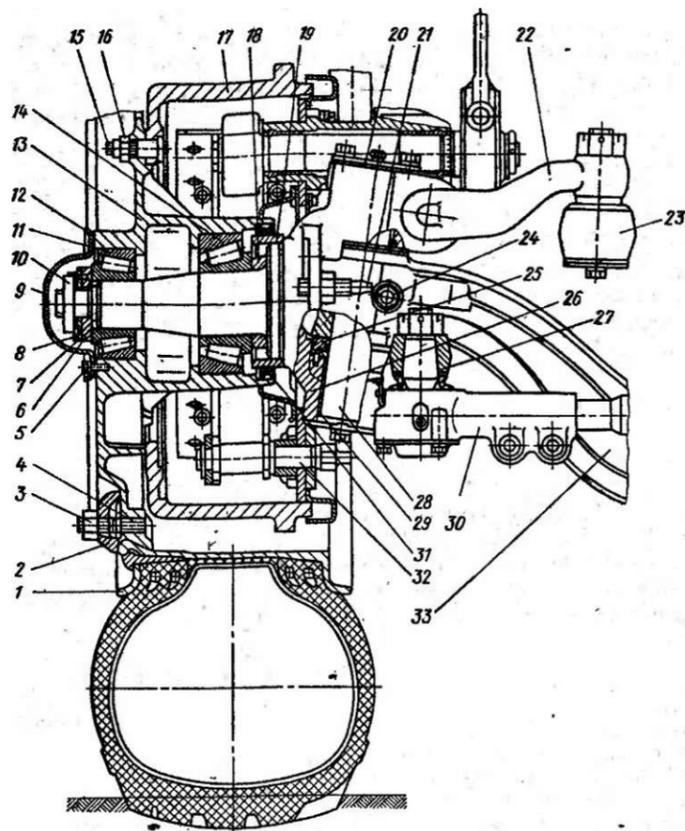


Рис. 79. Передний мост в сборе:

1 — колесо с шиной в сборе; 2 — прижим колеса; 3 и 6 — гайки; 4 — шпилька; 5 и 8 — болты; 6 — гайка подшипников; 7 и 8 — замковые шайбы, соответственно гайки и контргайки; 9 — крышка ступицы; 10 — контргайка; 11 и 14 — подшипники; 12 — прокладка; 13 — ступица; 11 — тормозной барабан; 18 — упорное кольцо; 19 — кольцо манжеты; 20 — крышка кулака; 21 — упор поворотного кулака; 22 — рычаг поворотного кулака; 23 — продольная рулевая тяга; 24 — клин шкворня; 25 — опорный подшипник; 26 — левый поворотный кулак; 27 — рычаг поворотного кулака поперечной тяги; 28 — шкворень; 29 — втулка шкворня; 30 — поперечная тяга рулевой трапеции; 31 — манжета; 32 — термомеханизм в сборе; 33 — Салка переднего моста

подшипники от грязи и пыли. Для смазывания подшипников предусмотрены масленки.

Между нижним торцом проушины балки и кулаком размещен опорный подшипник 25, состоящий из опорного кольца и шайбы, а между верхним торцом

проушины балки и кулаком установлены шайбы для регулирования осевого зазора.

Верхний 22 и нижний 27 рычаги крепятся к кулаку гайками со шплинтами. Угол поворота кулаков ограничивают упоры 21, которые при максимальном повороте колес упираются в бобышки на балке моста.

На цапфе кулака гайкой 6, двумя замковыми шайбами 7 и 8 и контргайкой 10 закреплена ступица 13 колеса, вращающаяся на двух конических роликовых подшипниках 11, 14. наружный подшипник защищен от грязи и пыли крышкой 9 ступицы, а внутренний — манжетой 31, установленной в ступице. К фланцу ступицы

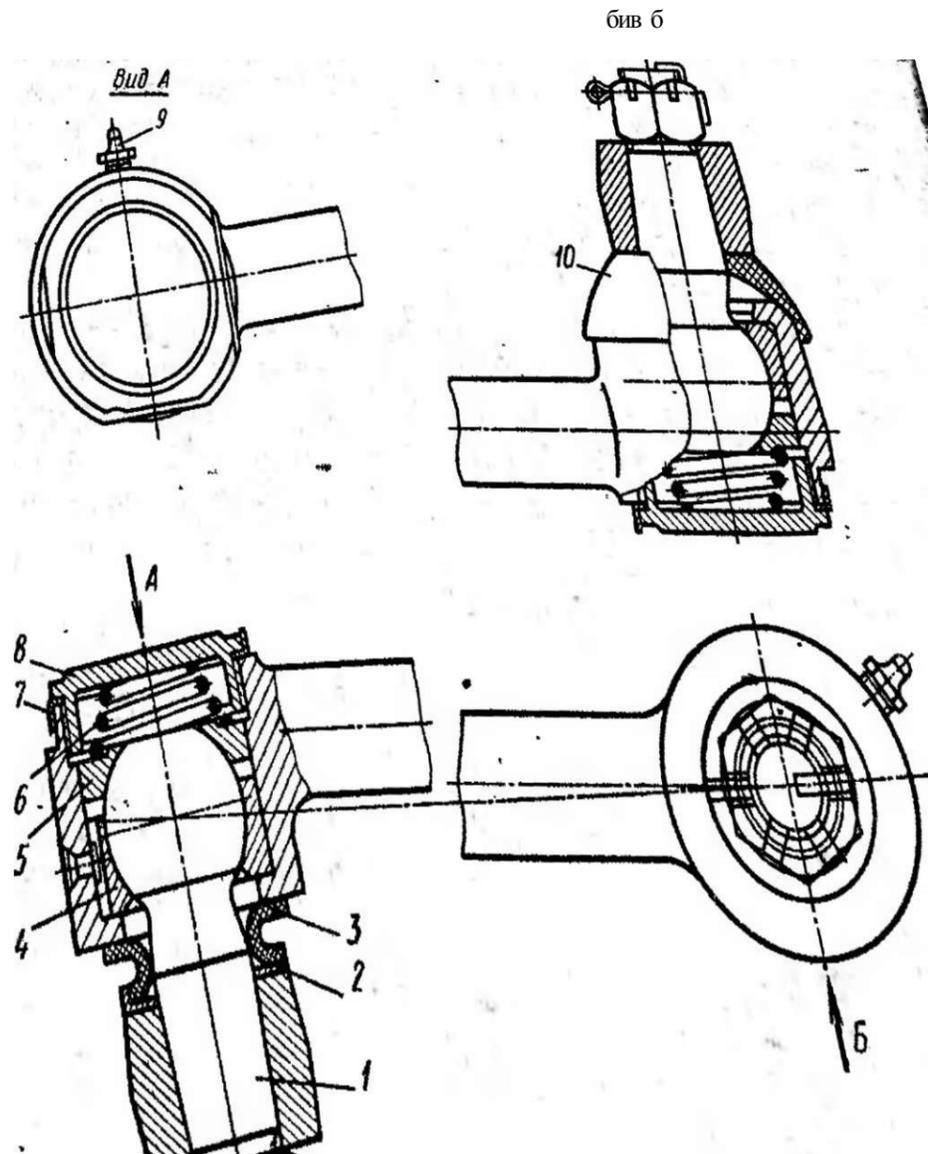


РИС 80 Продольный разрез

1 - шарнирный палец; 2 - обойма, разъемная; 3 - подшипник конический роликовый; 4 - вкладыш; 5 - нижний вкладыш; 6 - гайка; 7 - шайба; 8 - шайба; 9 - крышка ступицы; 10 - контргайка; 11 - подшипник конический роликовый; 12 - подшипник конический роликовый; 13 - ступица; 14 - подшипник конический роликовый; 15 - манжета; 16 - фланец ступицы; 17 - цапфа кулака; 18 - кулак; 19 - упор; 20 - упор; 21 - упор; 22 - рычаг верхний; 23 - гайка; 24 - шплинт; 25 - шплинт; 26 - шплинт; 27 - рычаг нижний; 28 - гайка; 29 - шплинт; 30 - шплинт; 31 - манжета

пицы прикреплен обод колеса, а к заднему торцу фланца — тормозной барабан 17.

Тормозные механизмы 32 передних колес смонтированы на суппортах, прикрепленных к фланцам поворотных кулаков.

**Рулевая трапеция** расположена позади переднего моста и состоит из правого и левого рычагов поворотных кулаков и поперечной рулевой тяги. Шаровые пальцы поперечной рулевой тяги закреплены в гнездах рычагов поворотных кулаков гайками со шплинтами.

Продольная рулевая тяга (рис. 80) — цельнокованная с нерегулируемыми шарнирами, состоящими из верхнего 4 и нижнего 5 вкладышей, пружины 6 и резьбовой крышки 8.

Поперечная рулевая тяга (рис. 81) — полая с резьбовыми концами, на которые навинчиваются наконечники 1 и 2 с шаровыми пальцами 11. Резьбовое соединение обеспечивает возможность регулировки схождения передних колес. Наконечники зафиксированы двумя болтами 3. Шарниры тяги нерегулируемые и состоят каждый из верхнего 12 и нижнего 13 вкладышей, обжимающих шаровую головку пальца, пружины 7 и крышки 6 шарнира, прикрепленной к наконечнику болтами. Для смазывания шарниров имеются масленки. От попадания грязи и пыли во внутреннюю полость шарниры предохраняют прокладки, расположенные под крышками, а также резиновые накладки, установленные между торцами проушин и шарниров.

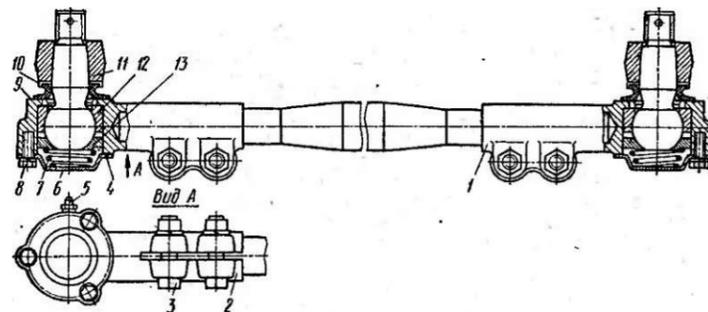


Рис. 81. Поперечная рулевая тяга:

1 и 2 — наконечники; 3 — болт крепления наконечника; 4 — уплотнительная прокладка; 5 — масленка; 6 — крышки; 7 — латунная пружина; 8 — болт крепления крышки; 9 — защитная накладка; 10 — обойма накладки; 11 — шаровой палец; 12 — верхний вкладыш; 13 — нижний вкладыш

## ПОДВЕСКА

**Передняя подвеска автомобилей моделей 5320, 5410, 5511 и 55102** (рис. 82) осуществлена на двух продольных полуэллиптических рессорах, работающих совместно с двумя телескопическими амортизаторами и двумя полыми резиновыми буферами сжатия. Средняя часть рессоры прикреплена двумя стремянками 7 к площадке балки передней оси. Между рессорами и балкой установлены кронштейны /0 амортизаторов 11. Передние концы рессор ушками 23 с пальцами 21 прикреплены к кронштейнам 20. Задние концы передних рессор скользящие и опираются на сменные сухари 15 и боковые вкладыши 19. Рессора состоит из пятнадцати листов. Коренной и пятнадцатый листы — прямоугольного сечения, остальные листы — Т-образного сечения. На скользящем конце коренного листа прицеплена накладка 16, предохраняющая его от изнашивания. Пальцы рессор смазываются через масленку 24.

Два амортизатора передней подвески соединены с рамой автомобиля и передним мостом пальцами с резиновыми втулками. Втулки компенсируют перекосы и смягчают ударные нагрузки, передаваемые от моста на раму. С обоих торцов резиновых втулок установлены шайбы, препятствующие боковым деформациям втулок при затяжке гайки крепления амортизатора. При движении автомобиля по дороге с небольшими неровностями амплитуда колебаний подвески незначительна и сопротивление, создаваемое амортизаторами, невелико. При движении автомобиля по плохой дороге амплитуда колебаний подвески возрастает, при этом амортизатор оказывает большее сопротивление, предотвращая раскачивание автомобиля.

Для ограничения хода передней подвески служат резиновые полые буфера 6, закрепленные на лонжеронах рамы.

Передняя подвеска автомобилей моделей 53212 и 54112, в отличие от подвески, описанной выше, имеет стабилизатор поперечной устойчивости, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена подпрессоренной части при действии на автомобиль поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость при движении.

Штанга стабилизатора в средней части закреплена

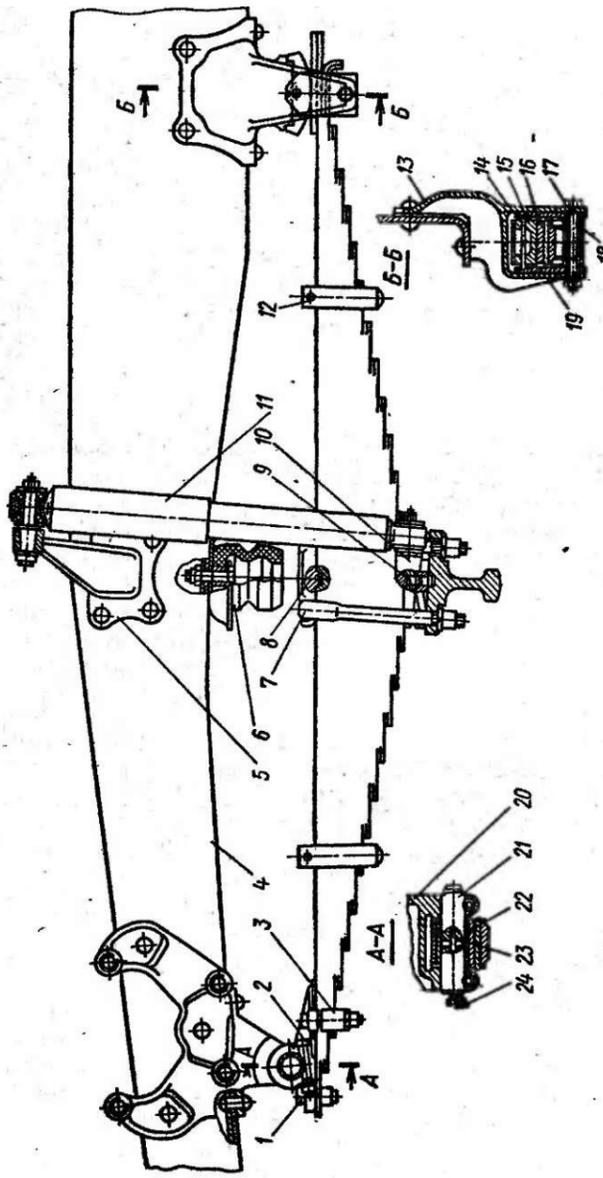


Рис. 82. Передняя подвеска автомобилей моделей 5320, 5410, 5511, 55102:  
 1 — болт крепления уха; 2 и 17 — стержни болты; 3 — накладная уха; 4 — рама автомобиля; 5 и 10 — кронштейны амортизатора соответственно спереди и сзади; 6 — буфер рессоры; 7 — стержень рессоры; 8 — накладная уха; 9 — штифт; 11 — амортизатор; 12 — томит; 13 — задний кронштейн рессоры; 14 — палец сухара; 15 — сухарь; 16 — накладная верхнего листа; 18 — втулка; 19 — втулка; 20 — передний кронштейн рессоры; 21 — палец уха; 22 — втулка уха; 23 — втулка уха; 24 — маслонасос.

на балке переднего моста в резиновых втулках ? помощью обойм, накладок и стремянок. Концы штанги стабилизатора "стойками, резиновыми втулками, шайбами и гайками шарнирно соединены с кронштейнами, установленными на раме.

**Задняя подвеска автомобилей моделей 5320, 541.0, 55102** (рис. 83) балансирующая, на двух продольных полуэллиптических рессорах. Рессоры имеют девять листов: первый — третий листы прямоугольного сечения, остальные — Т-образного. В средней части рессоры прикреплены стремянками 4 и накладками 3 к башмакам 6. Концы рессор опираются на опоры 9. При прогибе рессор концы их скользят в опорах. При ходе мостов вниз рессоры удерживаются в опорах пальцами 10. Для ограничения хода мостов вверх и смягчения их ударов о раму на лонжеронах установлены буфера.

Толкающие усилия и реактивные моменты передаются на раму шестью реактивными штангами 2. Реактивные штанги имеют одинаковую конструкцию. Каждая штанга заканчивается двумя головками, расположенными под углом 180°. В головке реактивной штанги расточено

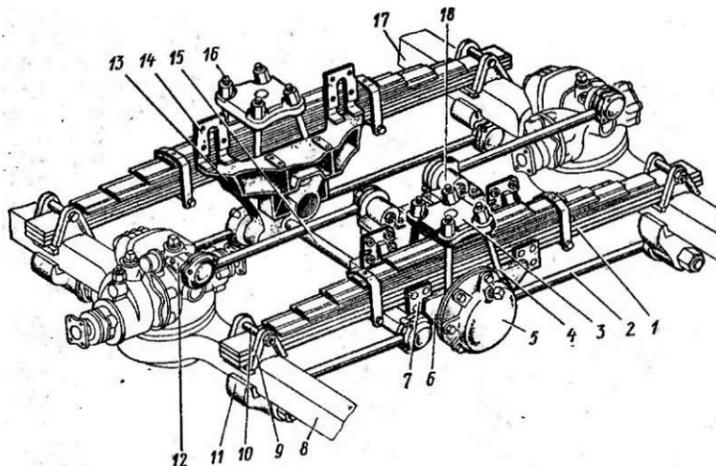


Рис. 83- Задняя подвеска автомобилей моделей 5320, 5410 и 55102:  
 1 задняя рессора, 2 реактивная штанга, 3 накладка рессоры, 4 — стремянка рессоры, 5 крышка башмака рессоры, 6 башмак рессоры, 7 накладка башмака, 8 промежуточный мост, 9 опора рессоры, 10 палец опоры рессоры, 11 нижний реактивный рычаг, 12 верхний реактивный рычаг, 13 кронштейн балансирующего устройства с осью, 14 кронштейн, 15 стяжка кронштейнов оси балансирующего устройства, 16 гайка стремянки, 17 задний мост, 18 кронштейн верхней реактивной штанги

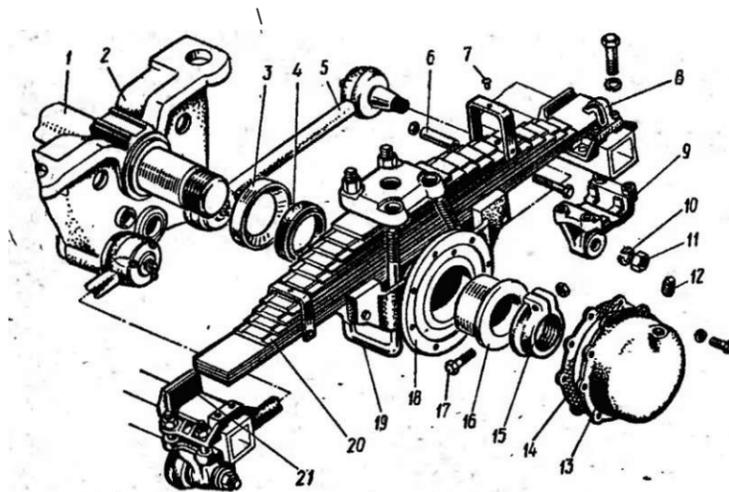


Рис. 84. Задняя подвеска автомобилей моделей 53212, 54112, 5511:

1 — ось; 2 — кронштейн оси балансира; 3 — упорное кольцо башмака рессоры; 4 — манжета; 5 — реактивная штанга; 6 — распорная втулка; 7 — заклепка; в — ограничитель качания постов; Р — нижний реактивный рычаг; 10 — пружинная шайба; 11 — гайка; 12 — пробка; 13 — крышка башмака; 14 — прокладка; 15 — гайка крепления башмака; 16 — втулка башмака; 17 — болт; 18 — башмак рессоры; 19 — стремянка рессоры; 20 — рессора; 21 — передняя опора рессоры

отверстие, в которое установлены внутренний вкладыш, шаровой палец и наружный вкладыш. Наружный вкладыш поджат пружиной и закрыт крышкой. Для смазывания вкладышей в головках предусмотрена масленка. Для предотвращения вытекания смазочного материала и предохранения шарнира реактивной штанги от загрязнения на коническую поверхность пальца установлен с натягом сальник, который одной стороной упирается в торец кронштейна или рычага, а другой, рабочей, прижимается к торцу головки.

Балансирное устройство состоит из двух осей, запрессованных в кронштейн, и башмаков 6 рессор с запрессованными в них втулками из антифрикционного материала. Кронштейны балансирного устройства соединены стяжкой 15 и закреплены шпильками на кронштейнах 14 задней подвески, которые, в свою очередь, крепятся болтами к лонжеронам рамы.

В крышке 5 башмака имеется отверстие с пробкой для залива масла. Для предотвращения вытекания масла в башмаках установлены резиновые манжеты, а для защиты уплотнений от грязи — уплотнительные

кольца. Башмаки 6 закреплены на осях разрезными гайками, стянутыми болтами.

**Задняя подвеска автомобилей моделей 5511, 53212 и 54112** (рис. 84), в отличие от задней подвески, изображенной на рис. 83, имеет балансирное устройство с одной осью 1, запрессованной в кронштейн 2 балансира. Для крепления рессоры на башмаке 19 применяются усиленные стремянки 19 диаметром 30 мм. Рессора состоит из четырнадцати листов: первый — третий и четырнадцатый — л<sup>т</sup>сты — прямоугольного сечения, остальные — Т-образного сечения. **Опоры 21** рессоры и нижние реактивные рычаги 9 для повышения ремонтоспособности выполнены съемными и фиксируются на мостах установочными пластинами, а закрепляются шпильками. Для ограничения хода мостов вниз на опорах установлены ограничители 8 качания мостов.

#### КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса (рис. 85) — бездисковые, трехкомпонентные. Съемное бортовое кольцо 3 удерживается на ободе замочным разрезным кольцом 2, установленным в канавке обода 1. По внутреннему диаметру, под канавкой для замочного кольца, обод имеет коническую поверхность для центрирования колеса при установке на ступицу. Передние колеса закреплены на спицах ступицы пятью прижимами, шпилькам<sup>^</sup> с гайками.

Задние колеса (рис. 86) — сдвоенные. Обод 3 заднего внутреннего колеса установлен на конической поверхности спиц задней ступицы 1. Для обеспечения необходимого расстояния между шинами сдвоенных колес слу-

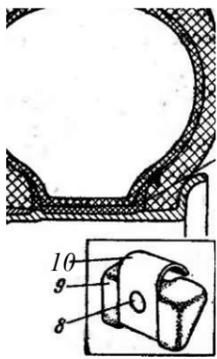


Рис. 85. Колесо с балансировочными грузами:

1 — обод колеса; 2 — замочное кольцо; 3 — бортовое кольцо; 4 — балансировочный груз в сборе; 5 — шина; 6 — камера; 7 — оболная лента; 8 — заклепка; 9 — балансировочный груз; 10 — пружина

**Рис. 86. Заднее колесо с тормозным барабаном в сборе:**

1 — ступица; 2 — прижим заднего колеса; 3 — обод; 4 — шина; 5 — камера; 6 — проставочное кольцо; 7 — бортовое кольцо; 8 — замочное кольцо

жит проставочное кольцо **6**, которое для увеличения жесткости гофрировано. Проставочное кольцо передает также на внутреннее колесо усилие затяжки гаек и прижимов, крепящих наружное колесо. Наружное колесо установлено на конических поверхностях прижимов **2** крепления колес, поэтому прижимы задних колес отличаются от передних. Для предотвращения проворачивания колес на спицах каждый обод имеет по два выштампованных ограничителя — упора.

Шины — радиальные, пневматические. Колеса в сборе с шинами подвергаются перед установкой на автомобиль балансировке грузами **4** (см. рис. 85), устанавливаемыми на бортовое кольцо. Масса балансировочного груза 0,179 кг. Число грузов не должно превышать пяти на колесо.

**Техническая характеристика колес и шин**

Модель автомобиля . . .	5320 и 55102	5410	53212 и 54112	5511
Давление в шинах, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ):				
передней оси	716 (7,3)	637,5 (6,5)	716 (7,3)	716 (7,3)

задней тележки . . . . .	422	422	520	637,5
	(4,3)	(4,3)	(5,3)	(6,5)
Размер обода, мм (дюймы) . . . . .	178...508 (7,0...20)			
Размер шины, мм . . . . .	260...508P			
Модель шины . . . . .	И-Н142Б			
Допустимая статическая нагрузка, Н(кгс), на шину:				
одинарную . . . . .	22065(2250)			
двоенную . . . . .	20104(2050)			
Момент затяжки гаек крепления колеса, Н • м(кгс • м) . . . . .	245...294 (25...30)			
Допустимый дисбаланс колеса в сборе с шиной, Н • см (кг • см)	29,4(3)			

**Запасное колесо** установлено в горизонтальном положении (кроме мод. 5511) под правым лонжероном на кронштейне (рис. 87), который крепится пятью болтами с гайками и шайбами к лонжерону. На кронштейне установлен механизм подъема и опускания запасного колеса.

Для подъема колеса с земли положите колесо замочным кольцом вверх, введите внутрь обода опору 8 запасного колеса. Вращая вал 7 ключом для затяги-

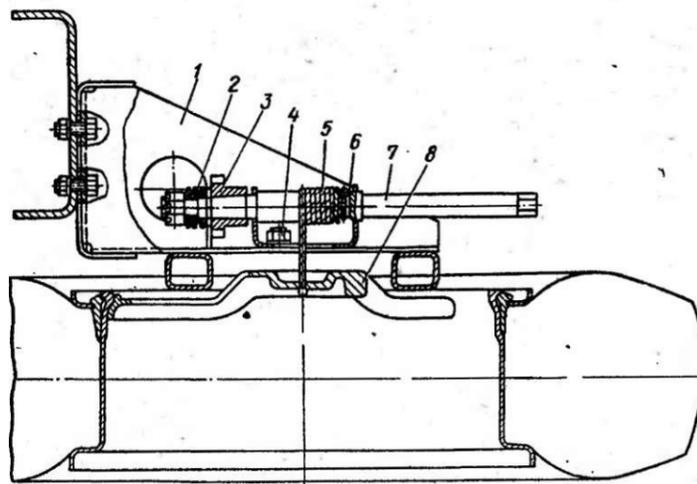


Рис. 87. Установка запасного колеса:  
1 — кронштейн запасного колеса; 2 — тарельчатые пружины; 3 — храповик; 4 — гайка, 5 — канат; 6 — вкладыш каната; 7 — вал; 8 — опора запасного колеса

вания гаек крепления колес, приподнимите опору запасного колеса и обеспечьте совпадение поверхностей колеса и опоры. При дальнейшем вращении вала на него наматывается канат, и опора колеса вместе с колесом поднимается вверх. В поднятом положении колесо закрепите двумя гайками с шайбами. Защелка на оси зафиксирована от осевого перемещения шайбой и шплинтом и постоянно поджимается к храповику **Пружиной**. Канат в опоре 8 закреплен головкой диаметром 18 мм. В отверстии на валу канат фиксируют два вкладыша и головка диаметром 12 мм.

Для опускания колеса отверните две гайки крепления запасного колеса к кронштейну и нажмите на колесо. Если усилие, необходимое для опускания колеса, велико или если колесо опускается самопроизвольно (падает), то отрегулируйте усилие сжатия тарельчатых пружин; после регулирования гайку зашплинтуйте.

На автомобилях-самосвалах мод. 5511 запасное колесо и механизм лодъема закреплены на переднем борту платформы справа.

*Техническое состояние шин* проверяйте внешним осмотром, начиная с левого переднего колеса, по часовой стрелке. Удалите застрявшие в протекторе, боковинах и между сдвоенными колесами камни, гвозди и другие посторонние предметы. При обнаружении на шинах топлива, масла и других нефтепродуктов протрите шины досуха.

Следите за тем, чтобы на шины не попадали топливо, масло и другие нефтепродукты, так как это быстро выводит их из строя.

Давление воздуха в шинах колес проверяйте манометром. Снижение давления на 25 % нормального сокращает срок службы шин на 35...40 %. Учитывайте также, что расход топлива увеличивается на 1...1,5 л на 100 км пробега при снижении давления в шинах на 98,1 кПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>). Поэтому давление воздуха в шинах должно соответствовать величинам, указанным в технической характеристике. При эксплуатации также руководствуйтесь «Правилами эксплуатации автомобильных шин» (М.: Химия, 1983 г.).

Подкачивать шину без демонтажа можно при снижении давления воздуха не более чем на 40 % по сравнению с нормальным и при уверенности в том, что

уменьшение давления не нарушило правильность монтажа.

Для накачивания шин используйте шланг из комплекта инструментов и принадлежностей. При подсоединении штуцера шланга к регулятору давления клапан 12 (см. рис. 103) для накачивания шин утапливается, открывая доступ сжатому воздуху в шланг.

Перед накачиванием шин давление в ресиверах любого контура пневмоприводов тормозных механизмов необходимо понизить до значения, соответствующего включению регулятора.

Снимайте колесо со ступицы при надежно заторможенном автомобиле и при полностью выпущенном воздухе из шин в таком порядке.

Для переднего моста: вывесите колесо домкратом, отверните пять гаек крепления обода к ступице, снимите прижимы колеса, Снимите колесо.

Для промежуточного и заднего мостов: вывесите колесо домкратом, отверните пять гаек крепления обода к ступице, снимите прижимы колеса, снимите наружное колесо. Снимите проставочное кольцо, а затем внутреннее колесо. Устанавливайте колесо в обратной последовательности.

Монтаж и демонтаж шин на предприятии должен осуществляться на специально отведенном участке, оснащенном необходимыми оборудованием, приспособлениями и инструментами.

При проведении монтажа и демонтажа шин необходимо руководствоваться «Правилами по охране труда на автомобильном транспорте» (М.: Транспорт, 1980 г.).

При демонтаже и монтаже шин в пути пользуйтесь специальными монтажными лопатками, имеющимися в комплекте инструментов.

*Запрещается:*

монтировать шины на обод, не соответствующий размеру данной шины;

использовать бортовые и замочные кольца от колес других марок автомобилей;

использовать шины, на бортах которых есть задиры и повреждения, препятствующие монтажу;

во время и после накачивания шины наносить удары по ободу, замочному, бортовому кольцу и шине.

Для демонтажа шины положите колесо замочным кольцом вверх и выпустите воздух из шины. Сделайте

пометки, на шине и ободе (для сохранения балансировки после сборки). Последовательность демонтажа показана на рис. 88.

*I* — вставьте прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной, отожмите борт шины вниз;

*II* — в образовавшийся зазор вставьте изогнутую лопатку так, чтобы конец лопатки упирался в бортовое кольцо, а пятка — на прямую лопатку;

*III* — перемещая прямую и изогнутую лопатки по окружности обода колеса и отжимая вниз борт шины, снимите его с ионической полки замочного кольца;

*IV* — вставьте конец прямой лопатки в прорезь на замочном кольце и отожмите кольцо из канавки;

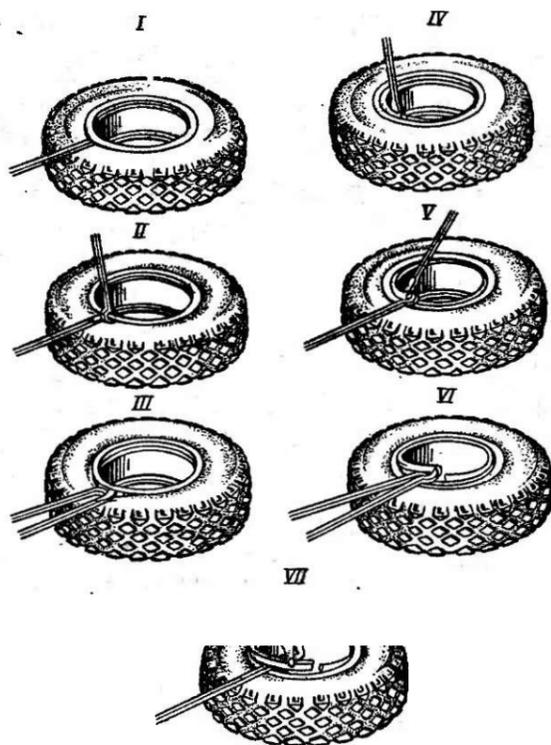


Рис. 88. Порядок разборки колеса

V — приподнимите замочное кольцо вверх, упирая изогнутую лопатку в бортовое кольцо;

VI — продолжая удерживать замочное кольцо в приподнятом положении, заведите конец прямой лопатки под нижний торец замочного кольца;

VII — удерживая замочное кольцо рукой, выньте его прямой лопаткой из канавки обода.

Выньте бортовое кольцо, и, перевернув колесо, снимите борт шины, с обода с помощью прямой и изогнутой лопаток. /

Поставьте колесо вертикально, выньте обод из шины до упора вентиля камеры в торец вентиляного паза, утопите вентиль в паз и извлеките обод из шины.

*Категорически запрещается выбивать обод из шины ударами кувалды по замочной части обода.*

При монтаже шины вложите камеру в крышку и вставьте ободную ленту, предварительно посыпав камеру тальком. Подкачайте камеру и заверните золотник. После этого выполните следующее (рис. 89):

положите шину на обод с некоторым перекосом и вставьте вентиль в вентиляный паз; проследите за тем, чтобы не было перекоса вентиля; приподнимите шину со стороны вентиля и наденьте на обод;

наденьте боковое кольцо и вставьте в канавку обода противоположную от разреза часть замочного кольца; утопите сначала одну часть кольца и затем другую.

*Запрещается монтировать кольцо ударами молотка без применения деформируемой прокладки, так как это приведет к появлению забоин и деформации замочного кольца.*

Убедитель в том, что кромки замочного кольца находятся под бортом шины. Если в некоторых местах

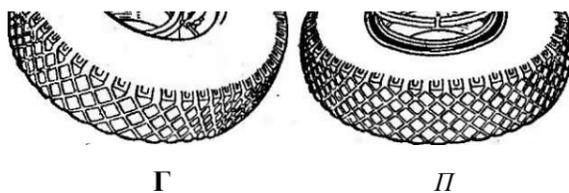


Рис. 89. Порядок монтажа шин

кромка кольца унижается в борт шины, необходимо заправить кромку под борт.

Поставьте колесо в специальное предохранительное ограждение, а в дорожных условиях положите замочным кольцом вниз. Доведите давление в шине до 49 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>). Убедившись, что борт шины по всей окружности находится на замочном кольце, увеличьте давление до нормального.

При сборке и установке помните, что бортовое кольцо; замочное кольцо и обод не должны иметь трещины, вмятин, ржавчины и грязи (особенно в замочной канавке), а соприкасающиеся поверхности покрышек должны быть присыпаны тальком. Внутренняя поверхность замочного кольца должна надежно входить в канавку обода.

Помните, что для сохранения балансировки колеса старую шину следует устанавливать в то же положение, которое она занимала до демонтажа (метки на шине и ободе должны быть совмещены).

#### Возможные неисправности колес, причины и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Ухудшение устойчивости движения автомобиля</i>	
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса с шиномонтажным станком
Недостаточное давление в шинах	Доведите давление до нормы
Чрезмерный зазор в подшипниках ступиц и неправильная затяжка гаек крепления колес к ступицам	Отрегулируйте подшипники ступиц колес, затяните гайки
Неправильная установка управляемых колес	Отрегулируйте сходжение
Неравномерное изнашивание протектора шин	Переставьте шины, проверьте сходжение колес
<i>Ухудшение самовозврата колес в нейтральное положение</i>	
Недостаточное давление в шинах	Доведите давление до нормы
<i>Увеличение усилия на рулевом колесе</i>	
Недостаточное давление в шинах	Доведите давление до нормы
Недостаточное количество смазочного материала в подшипниках ступиц-передних колес	Смажьте подшипники
Чрезмерная затяжка подшипников ступиц передних колес	Отрегулируйте затяжку подшипников ступиц колес

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### УСТРОЙСТВО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рулевое управление автомобилей снабжено гидроусилителем рулевого привода, объединенным в одном агрегате с рулевым механизмом, клапаном управления гидроусилителем и угловой передачей. Рабочие пары рулевого механизма: винт с гайкой на циркулирующих шариках и поршень-рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором вала сошки. Передаточное число рулевого механизма — 20.

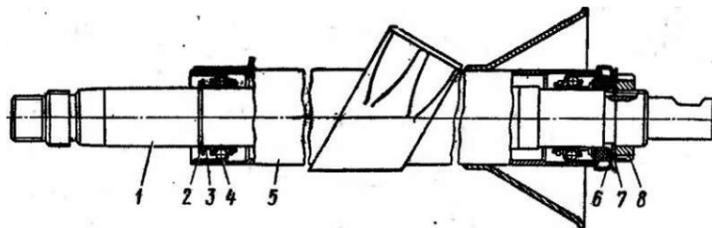
Клапан управления гидроусилителем рулевого привода — золотниковый типа с центрирующими пружинами и реактивными плунжерами, а также предохранительным и перепускным клапанами.

Насос гидроусилителя рулевого привода — пластинчатый, левого вращения, двойного действия с перепускным и предохранительным клапанами. Привод насоса — шестеренный от коленчатого вала двигателя. Передаточное число привода 1,25.

Для охлаждения масла в систему гидроусилителя рулевого привода включен радиатор, представляющий собой алюминиевую оребренную трубку, расположенную перед радиатором системы охлаждения двигателя.

Привод от вала рулевой колонки к рулевому механизму осуществляется через карданный вал со скользящим шлицевым соединением и угловую передачу. Передаточное число угловой передачи — 1. Рулевой привод состоит из продольной и поперечной тяг с шаровыми нерегулируемыми шарнирами.

**Колонка рулевого управления** (рис. 90), в которой



**Рис. 90. Колонка рулевого управления:**  
1 — вал колонки; 2 — упорное кольцо; 3 — стопорное кольцо; 4 — шариковый подшипник;  
5 — труба колонки; 6 — обойма с уплотнением; 7 — стопорная шайба; 8 — гайка регулировки подшипников

вращается вал с рулевым колесом, прикреплен в верхней части к кронштейну, установленному на внутренних панелях передка кабины, в нижней — к фланцу на полу кабины. Вал 1 колонки вращается в двух шариковых подшипниках 4, осевой зазор в которых регулируется гайкой 8. Момент, необходимый для вращения вала рулевой колонки, должен быть не более  $0,785 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $0,08 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ); момент затяжки гайки крепления рулевого колеса  $58,8 \cdot 10^{-3} \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $6 \cdot 10^{-3} \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ).

**Карданный вал** (рис. 91) имеет два шарнира на игольчатых подшипниках 4. Для защиты подшипников от грязи и влаги служат уплотнительные кольца 5. Скользящее шлицевое соединение карданного вала обеспечивает возможность изменения расстояния между шарнирами при опрокидывании кабины, а также служит для компенсации неточностей размеров при установке кабины с рулевой колонкой относительно рамы с рулевым механизмом и взаимных перемещений при движении автомобиля. - Вилки карданного вала крепятся клиньями.

Рулевой механизм в сборе (рис. 92) прикреплен к переднему кронштейну передней левой рессоры. Картер 14 рулевого механизма, в котором перемещается поршень-рейка 15, является одновременно рабочим цилиндром гидроусилителя. Винт 17 рулевого механизма имеет шлифованную винтовую канавку. В гайке 18 рулевого механизма прошлифована такая же канавка и просверлены два отверстия, соединенные косым пазом, выфрезерованным на наружной поверхности гайки. Два одинаковых желоба 19 полукруглого сечения, установленных в эти отверстия, и паз образуют обводной канал, по которому шарики 20, выкатываясь из винтового канала, составленного нарезками винта и гайки, по-

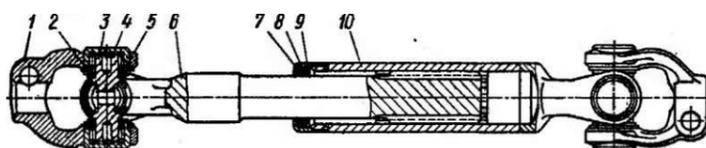


Рис. 91. Карданный вал рулевого управления:  
1 — вилка; 2, 5 и 9 — упорные кольца; 3 — крестовина; 4 — игольчатый подшипник;  
6 — анка со шлицевым стержнем; 7 — обойма уплотнительного кольца; 8 — уплотнительное кольцо; 10 — вилка со шлицевой втулкой

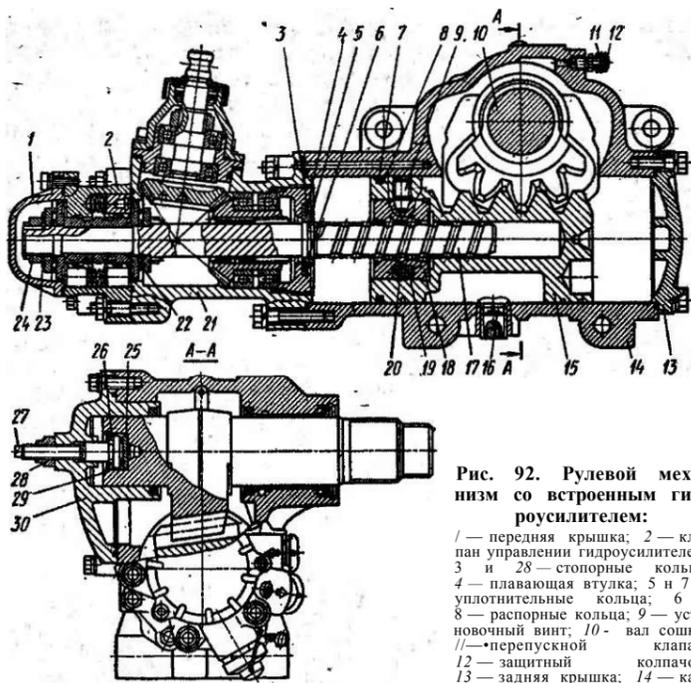


Рис. 92. Рулевой механизм со встроенным гидроусилителем:

1 — передняя крышка; 2 — клапан управления гидроусилителем; 3 и 28 — стопорные кольца; 4 — плавающая втулка; 5 и 7 — уплотнительные кольца; 6 — установочный винт; 8 — распорные кольца; 9 — установочный винт; 10 — вал сошки; 11 — перепускной клапан; 12 — защитный колпачок; 13 — задняя крышка; 14 — картер рулевого механизма; 15 — поршень-рейка; 16 — сливная магнитная пробка; 17 — винт; 18 — шариковая гайка; 19 — желоб; 20 — шарик; 21 — угловой редуктор; 22 — упорный подшипник; 23 — пружинная шайба; 24 — гайка; 25 — регулировочный винт; 26 — контргайка регулировочного винта; 27 — боковая крышка; 28 — регулировочная шайба; 29 — упорная шайба; 30 — упорная шайба

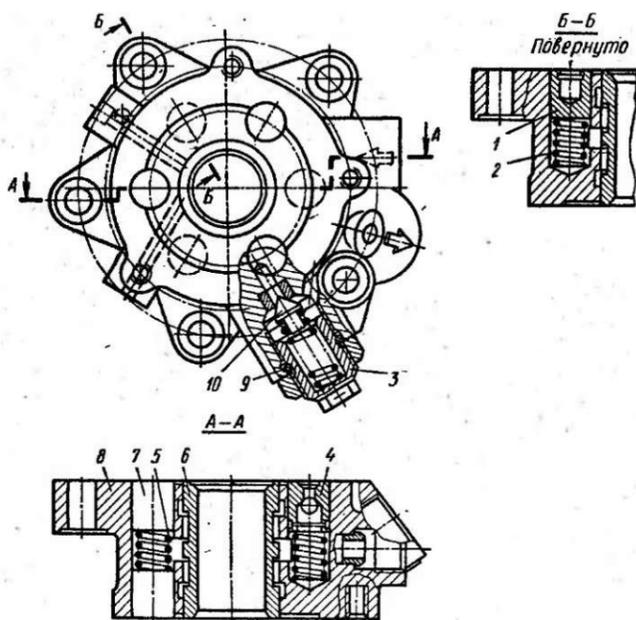
ступают обратно к началу этого канала. Число циркулирующих шариков в замкнутом винтовом канале — тридцать один, из них восемь находятся в обводном канале.

Габку после сборки с винтом и шариками устанавливают в поршень-рейке 15 и фиксируют двумя установочными винтами 9, которые кернят в кольцевой проточке, выполненной на поршне-рейке. Толщина зубьев сектора вала сошки и поршня-рейки — переменная по длине, что позволяет изменять зазор в зацеплении осевым перемещением регулировочного винта 25, ввинченного в боковую крышку.

Свободное осевое перемещение вала сошки после сборки рулевого механизма должно быть равно 0,02... 0,08 мм. Это обеспечивается изменением толщины регулировочной шайбы 29.

На части винта рулевого механизма, расположенной в полости корпуса углового редуктора 21, нарезаны шлицы, которыми винт сопрягается с зубчатым колесом угловой передачи.

**Клапан управления гидроусилителем рулевого привода** (рис. 93) прикреплен к корпусу углового редуктора. Корпус 8 клапана имеет выполненные с большой точностью отверстия — одно центральное и шесть (три сквозных и три глухих) расположенных вокруг него отверстий меньшего диаметра. Золотник 6 клапана управления, размещенный в центральном отверстии, и упорные подшипники 22 (см. рис. 92) закреплены



**Рис. 93. Клапан управления гидроусилителем рулевого привода:**  
 1 — плунжер глухого отверстия; 2 — пружина; 3 — предохранительный клапан; 4 — обратный клапан; 5 — центрирующая пружина; 6 — золотник; 7 — реактивный плунжер; 8 — корпус клапана; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — седло предохранительного клапана

па винте гайкой 24, буртик которой вдавлен в паз винта 17. Под гайку подложена коническая пружинная шайба 23, обеспечивающая постоянство усилия затяжки упорных подшипников. Вогнутой стороной Шайба уста не вливается в сторону подшипника. Большие кольца упорных подшипников обращены к золотнику.

В одном из плунжеров, находящихся в глухих отверстиях, встроен шариковый обратный клапан 4 (см. рис. ЭЗ), соединяющий при отказе гидросистемы рулевого управления линии высокого и низкого давления и обеспечивающий, таким образом, возможность управления автомобилем. В этом случае рулевое управление работает как обычная механическая система без усиления. В корпусе клапана управления установлен также предохранительный клапан 3, соединяющий линии нагнетания и слива при давлении в системе, превышающем 7,84 МПа (80 кгс/см<sup>2</sup>), и предохраняющий таким образом насос от перегрева, а детали механизма от чрезмерных нагрузок.

Предохранительный клапан размещен в отдельной бобышке, что дает возможность проверить, отрегулировать или заменить его в случае необходимости без разборки механизма. От насоса к корпусу клапана управления подведены трубопроводы высокого и низкого давления. По первым масло направляется к механизму, а по вторым возвращается в бачок гидросистемы.

Насос **гидроусилителя рулевого управления** (рис. 94) с бачком для масла установлен в развале блока цилиндров и приводится в действие от коленчатого вала двигателя. Насос пластинчатого типа, двойного действия, т. е. за один оборот вала совершаются два полных цикла всасывания и два — нагнетания.

Положение статора 37 относительно корпуса 40 и распределительного диска 34 зафиксировано штифтами. Стрелка на наружной поверхности статора указывает направление вращения вала насоса. При вращении вала 5 насоса пластины прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центробежной силы и давления масла, поступающего в пространство под ними из полости В крышки 29 насоса по каналам в распределительном диске. Между пластинами и торцовыми поверхностями корпуса насоса и распределительного диска образуются камеры переменного объема.

W 39 38 37 36 35 3b B A Г 33 32 Б 31 30

у **Рис. 94. Насос гидроусилителя рулевого привода:**  
1 — шестерня привода; 2 — гайка; 3 — шпинт; 4, 15 — шайбы; 5 — вал насоса; 6 — сегментная шпонка; 7 и 10 — упорные кольца; 8 — шариковый подшипник; 9 — маслоотгонное кольцо; П — манжет; 12 — игольчатый подшипник; 13 — крышка заливной горловины; 14 — заливной фильтр; 16 — болт; 17, 36 и 39 — уплотнительные кольца; 18 — труба фильтра; 19 — предохранительный клапан; 20 — крышка бачка с пружиной; 21 и 28 — уплотнительные прокладки; 22 — бачок насоса; 23 — фильтр; 24 — коллектор; 25 — трубка бачка; 26 — штуцер; 27 — прокладка коллектора; 29 — крышка насоса; 30 — пружина перепускного клапана; 31 — седло предохранительного клапана; 82 — регулировочные прокладки; 33 — комбинированный клапан; 34 — распределительный диск; 35 — лопасть насоса; 27 — статор; 38 — ротор; 40 — корпус насоса; А и Б — дросселирующие отверстия; В — полость нагнетания; Г — радиальные отверстия

В каждый момент времени две из них образуют зоны всасывания: пространство между пластинами заполняется маслом; другие две — зону нагнетания: объем между пластинами уменьшается и масло вытесняется по каналам в распределительном диске в полость крышки насоса, сообщающуюся через калиброванное отверстие А с линией нагнетания.

Насос снабжен расположенным в крышке насоса комбинированным клапаном 33+ совмещающим в себе предохранительный и перепускной клапаны. Предохранительный клапан регулируется на давление 8,3...8,8 МПа (85...90 кгс/см<sup>2</sup>). Перепускной клапан работает следующим образом: при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя клапан прижат пружиной 30 к распределительному диску. Масло из полости в крышке насоса через калиброванное отверстие А поступает в канал, соединенный с линией нагнетания. Полость под клапаном, где расположена пружина 30, сообщается с этим каналом отверстием Б малого диаметра.

С увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя, а значит и подачи насоса, за счет гидравлического сопротивления отверстия А образуется разность давлений в полости крышки (перед клапаном) и канале нагнетания насоса (за клапаном). Перепад давлений тем больше, чем больше масла проходит в единицу времени через это отверстие, и не зависит от давления.

Избыточное давление в полости В, воздействуя на левый торец перепускного клапана, преодолевает сопротивление пружины 30. При определенной разности давлений усилие, стремящееся сдвинуть клапан, возрастает настолько, что пружина сжимается и клапан, перемещаясь вправо, открывает выход части масла из рабочей полости В крышки в бачок. Чем больше масла подает насос, тем больше его перепускается через клапан обратно в бачок. Таким образом, масла в систему поступает столько, сколько требуется. При срабатывании встроенного предохранительного клапана перепускной клапан работает аналогично. Открываясь, предохранительный клапан пропускает небольшой поток масла в бачок через радиальные отверстия Г. При этом давление на правый торец перепускного клапана уменьшается. Клапан перемещается вправо и открывает выход в бачок основной части перепускаемого масла. Регулировать предохранительный клапан следует, только используя регулировочные прокладки 32, подкладываемые под седло 31 клапана.

Для предотвращения шума и уменьшения износа деталей при работе насоса с большой частотой вращения предусмотрен коллектор 24, который направляет сливаемое перепускным клапаном масло во внутрен-

ную полость корпуса насоса и обеспечивает при этом избыточное давление в зонах всасывания.

В бачке 22 насоса, размещен разборный сетчатый фильтр 23, представляющий собой пакет отдельных фильтрующих элементов, который в случае значительного засорения отжимается вверх возросшим давлением в полости трубки фильтра. При этом масло поступает непосредственно в бачок. Кроме того, в бачке имеются заливной фильтр 14 и предохранительный клапан 19, не допускающий повышения давления воздуха над маслом более 29,4 кПа (0,3 кгс/см<sup>2</sup>).

#### РАБОТА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

При прямолинейном движении автомобиля винт 15 (рис. 95) и золотник 20 находятся в среднем положении. Линии нагнетания 26 и слива 32, а также обе полости 7 к 25 гидроусилителя соединены между собой. Масло свободно проходит от насоса 4 через клапан 19 управления и возвращается в бачок 31 гидросистемы. Сопротивление, возникающее при повороте колес 12, создает силу, стремящуюся сдвинуть винт в осевом направлении в соответствующую сторону. Когда эта сила превысит усилие предварительного сжатия центрирующих пружин 23, винт перемещается и смещает жестко связанный с ним золотник. При этом полость цилиндра гидроусилителя сообщается с линией нагнетания и отключается от линии слива, а другая, оставаясь соединенной с линией слива, отключается от линии нагнетания.

Рабочая жидкость, поступающая из насоса в соответствующую полость цилиндра, оказывает давление на поршень-рейку 8 и, создавая дополнительное усилие на зубчатом секторе вала 6 сошки рулевого механизма, способствует повороту управляемых колес. Давление в рабочей полости цилиндра усилителя увеличивается до значения, соответствующего силе сопротивления повороту колес. Одновременно возрастает давление в полостях под реактивными плунжерами 22. При изменении силы сопротивления повороту колес, а следовательно, и давления в рабочей полости цилиндра, изменяется и усилие, с которым золотник стремится вернуться в среднее положение, и усилие на рулевом колесе, что обеспечивает водителю «чувство дороги».

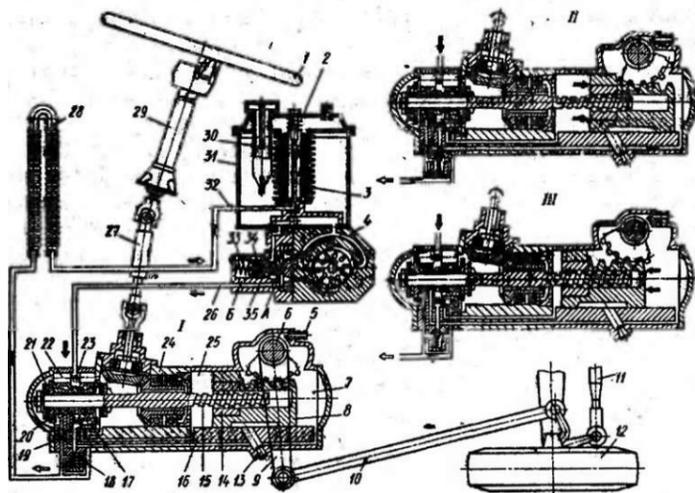


Рис. 95. Схема работы гидроусилителя рулевого привода:

1 — рулевое кале-со; 2 — пружина предохранительного клапана фильтра гидросистемы; 3 — фильтр; 4 — насос гидроусилителя; 5 — перепускной клапан; 6 — вал сошки с зубчатым сектором; 7 и 25 — соответственно задний и передняя рабочие полости гидроусилителя; 8 — поршень-рейка; 9 — сошка; 10 — продольная тяга; 11 — поперечная тяга; 12 — переднее колесо автомобиля; 13 — сливчат магнитная пробка; 14 — шариковая гайка; 15 — винт; 16 — картер рулевого механизма; 17 — обратный клапан; 18 — предохранительный клапан рулевого механизма; 19 — клапан управления гидроусилителем; 20 — золотник «лапала управления»; 21 — упорный подшипник; 22 — реактивный плунжер; 23 — центрирующая пружина; 24 — угловой редуктор; 26 — линия нагнетания; 27 — карданный вал; 28 — радиатор; 29 — рулевая колонка; 30 — фильтр заливной горловины; 31 — бачок гидросистемы; 32 — линия слива; 33 — пружина перепускного клапана насоса; 34 — предохранительный клапан насоса; 35 — перепускной клапан; А и Б — дросселирующие отверстия; I — ш ж е ш к прямо; II — поворот направо; III — поворот налево

При прекращении поворота рулевого колеса золотник под действием центрирующих пружин и увеличивающегося давления в реактивных полостях сдвигается к среднему положению настолько, что открывается щель для прохода подаваемого насосом масла в линию слива. Размер щели устанавливается таким, чтобы в находящейся под напором полости цилиндра поддерживалось давление, необходимое для удержания управляемых колес в повернутом положении. Если переднее колесо при прямолинейном движении автомобиля начнет резко поворачиваться, например вследствие наезда на препятствие, вал сошки, поворачиваясь, будет перемещать поршень-рейку. Поскольку винт не вращается (водитель удерживает рулевое колесо в одном положении), он тоже переместится в осевом направлении вместе с золотником.

При этом полость цилиндра, внутрь которой движется поршень-рейка, будет соединена с линией нагнетания насоса и отделена от линии слива. Давление в этой полости цилиндра повышается, что уравнивает (смягчает) удар.

Когда гидроусилитель не работает, рулевой механизм по-прежнему обеспечивает поворот колес, но на детали действуют уже полные нагрузки. Поэтому при продолжительной эксплуатации автомобиля с неработающей гидросистемой будут иметь место ускоренное изнашивание или поломка деталей.

*Проверяйте уровень масла* в бачке насоса только указателем, вмонтированным в пробку заливной горловины бачка, передние колеса автомобиля при этом установите прямо, двигатель должен работать с минимальной частотой вращения коленчатого вала.

Тщательно очистите крышку заливной горловины (рис. 96) от грязи и снимите ее. Протрите заливную горловину бачка ветошью, смоченной дизельным топливом. Уровень масла должен находиться между метками указателя. При необходимости долейте масло до нормы. Заливайте масло через воронку с двойной сеткой только через заливную горловину. Применяйте только чистое отфильтрованное масло, указанное в карте смазывания автомобиля.

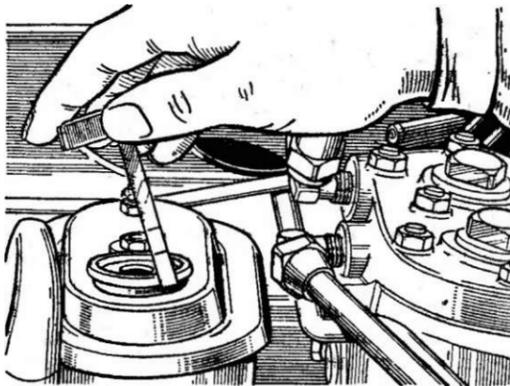


Рис. 96. Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя рулевого привода

**Промывайте** фильтры насоса гидроусилителя бензином. В случае значительного засорения фильтрующих элементов смолистыми отложениями дополнительно промойте их растворителем марки 646, ГОСТ 18188—72\*. При заправке гидросистемы маслом после устранения неисправностей удалите из нее воздух. Операции при этом выполняйте в следующем порядке:

отсоедините продольную тягу от сошки рулевого привода или вывесите передний мост так, чтобы колеса не касались грунта (запрещается проводить перечисленные ниже работы с управляемыми колесами, стоящими на грунте);

снимите крышку заливной горловины бачка насоса; снимите резиновый колпачок с перепускного клапана рулевого механизма и наденьте на сферическую головку клапана прозрачный эластичный шланг, открытый конец которого опустите в стеклянный сосуд вместимостью не менее 0,5 л. Сосуд должен быть заполнен маслом до половины его объема;

отверните на  $1/2...3/4$  оборота перепускной клапан рулевого механизма;

поверните рулевое колесо влево до упора;

заливайте масло в бачок насоса до тех пор, пока его уровень не перестанет понижаться;

пустите двигатель и при работе с минимальной частотой вращения коленчатого вала доливайте масло в бачок насоса, не допуская снижения уровня, до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга, надетого на перепускной клапан;

заверните перепускной клапан;

поверните рулевое колесо вправо до упора и снова верните его в левое положение. Удерживая рулевое колесо в левом положении, отверните на  $1/2...3/4$  оборота перепускной клапан и снова проследите за выделением пузырьков воздуха. После прекращения выделения пузырьков заверните перепускной клапан;

повторите предыдущую операцию не менее 2 раз; в результате из перепускного клапана должно выходить чистое (без примеси воздуха) масло. Если выделение пузырьков воздуха из шланга продолжается, повторите операцию еще 1...2 раза; при этом следите за уровнем масла в бачке насоса, поддерживая его между метками на указателе уровня;

остановите двигатель;  
снимите шланг со сферической головки перепускного клапана и наденьте на нее защитный колпачок;  
проверьте уровень масла в бачке насоса и, если нужно, долейте масло. Установите крышку заливной горловины бачка;  
соедините продольную рулевую тягу с сошкой рулевого механизма.

Следует иметь в виду, что наличие воздуха в гидросистеме является часто причиной увеличения усилия, необходимого для поворота рулевого колеса («тяжелый руль»), а также снижения чувствительности рулевого управления.

Безотказная работа рулевого управления определяется как исправностью входящих в него элементов, так и правильной работой других узлов автомобиля. Это следует иметь в виду при определении причин неисправностей в системе рулевого управления.

Ухудшение устойчивости движения автомобиля (автомобиль плохо «держит дорогу»), увеличение усилия, необходимого для поворота рулевого колеса, могут быть вызваны также следующими причинами:

- неправильной балансировкой колес;
- недостаточным давлением воздуха в шинах;
- чрезмерным свободным ходом в подшипниках ступиц и неправильной затяжкой гаек крепления колес к ступицам;
- неисправностями амортизаторов;
- неправильной установкой управляемых колес (углы развала и схождения не соответствуют рекомендуемым).

Ухудшение стабилизации колес (в нейтральное положение водитель вынужден возвращать колеса сам, вручную) может быть вызвано следующими причинами: недостаточным количеством смазочного материала; повышенным трением в шарнирах поворотных кулаков; недостаточным давлением воздуха в шинах.

Причинами увеличения усилия на рулевом колесе могут быть:

- недостаточное давление воздуха в шинах;
- недостаточное количество смазочного материала в шкворнях поворотных кулаков (особенно в упорных подшипниках), в ступицах колес и шарнирах рулевых тяг;

чрезмерная затяжка подшипников ступиц передних колес;

чрезмерная затяжка подшипников рулевой колонки.

В случае обнаружения дефекта в системе рулевого управления не торопитесь снимать и разбирать рулевой механизм или насос. Следует сначала внимательно проверить другие, перечисленные выше элементы.

Постарайтесь точно установить причину неисправности или отказа, так как разборка рулевого механизма или насоса может привести к появлению течей и к более серьезным неполадкам.

**Возможные неисправности системы рулевого управления, причины и способы их устранения**

Причина неисправности	Способ устранения
<p><i>1. Неустойчивое движение автомобиля по дороге (требуется постоянное корректирование направления рулевым колесом заданного движения )</i></p> <p>Чрезмерный свободный ход рулевого колеса Износ деталей винтовой пары рулевого механизма Ослабление затяжки упорных подшипников винта рулевого механизма Заедание золотника или реактивных плунжеров в корпусе клапана управления гидроусилителем Повреждение внутренних уплотнений рулевого механизма</p>	<p>Отрегулируйте свободный ход рулевого колеса Замените комплект винтовой пары Отрегулируйте затяжку подшипников Устраните причину заедания, промойте детали Замените неисправные детали уплотнений</p>
<p><i>2. Недостаточное усилие («тяжелый руль») или неравномерная работа гидроусилителя</i></p> <p>Недостаточный уровень масла в бачке насоса Наличие в гидросистеме воздуха или воды (пена в бачке, мутное масло)</p>	<p>Доведите уровень масла в бачке насоса до нормального Удалите воздух. Если воздух удалить не удастся, проверьте затяжку всех соединений, снимите и промойте фильтр, проверьте целостность фильтрующих элементов и прокладок под коллектором, а также под бачком насоса. Убедитесь в плоскостности опорной поверхности коллектора и правильном взаимном расположении привалочных фланцев крышки и корпуса насоса (под установку бачка насо-</p>

**Продолжение**

Причина неисправности	Способ устранения
<p>Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма</p>	<p>са)<sup>1</sup>. Проверьте затяжку четырех болтов крепления коллектора. Если все указанные выше элементы исправны, разберите насос, проверьте целостность манжеты валика насоса и резиновых ушгонтельных колец. Смените масло и вновь прокачайте систему. Отрегулируйте рулевой механизм с помощью регулировочного винта, доведите усилие на ободе рулевого колеса до нормы</p>
<p>- Недостаточная подача насоса вследствие изнашивания деталей нагнетающего узла или засорения фильтра</p>	<p>Промойте фильтр и разберите насос для проверки его деталей. Если необходимо, замените насос</p>
<p>Повышение внутренних утечек масла в рулевом механизме вследствие износа или повреждения уплотнений</p>	<p>Разберите механизм, замените уплотнительные кольца или другие поврежденные элементы уплотнений</p>
<p>Периодическое зависание перепускного клапана из-за загрязнения</p>	<p>Разберите насос, промойте ацетоном перепускной клапан и отверстие в крышке насоса, очистив их рабочие поверхности от заусенцев и посторонних частиц</p>
<p>Негерметичность обратного клапана рулевого механизма</p>	<p>Устраните негерметичность обратного клапана</p>
<p>Ослабление затяжки упорных подшипников винта рулевого механизма</p>	<p>Отрегулируйте затяжку подшипников</p>
<p>Нарушение регулировки пружины предохранительного клапана рулевого механизма или герметичности клапана вследствие загрязнения или наличия забоин</p>	<p>Отрегулируйте клапан, устраните негерметичность</p>
<p>3. Полное отсутствие усиления при коленчатого вала</p>	<p>различных частотах вращения двигателя</p>
<p>Ослабление затяжки седла предохранительного клапана насоса или поломка пружины клапана</p>	<p>Разберите насос, заверните седло или замените пружину</p>
<p>Зависание перепускного клапана насоса</p>	<p>Устраните неисправность способами, указанными в п. 2</p>
<p>Неисправность обратного клапана рулевого механизма</p>	<p>Разберите рулевой механизм и устраните неисправность клапана</p>

<sup>1</sup> Должны быть параллельны и находиться на одном уровне, взаимный перекос недопустим.

**Продолжение**

Причина неисправности	Способ устранения
Поломка пружины предохранительного клапана рулевого механизма	Замените пружину и отрегулируйте клапан
<i>4. Неодинаковое усилие на рулевом колесе при поворотах вправо и влево</i>	
Повреждение внутренних уплотнений винта и поршня рулевого механизма	Замените неисправные детали уплотнений винта и поршня
<i>5. Заклинивание рулевого механизма при поворотах</i>	
Заедание золотника или реактивных плунжеров в корпусе клапана управления гидроусилителем.	Устраните причину заедания, промойте детали
Изнашивание деталей соединения регулировочного винта с валом сошки или зубчатого зацепления рулевого механизма	Отрегулируйте осевой зазор в соединении. Если вращением регулировочного винта зазор устранить не удастся, разберите механизм и устраните зазор в соединении регулировочного винта с валом сошки подбором регулировочной шайбы. При износе зубчатого зацепления или соединения регулировочного винта с валом сошки выше допустимого замените рулевой механизм
<i>6. Стук в рулевом механизме или в карданном вале рулевой колонки</i>	
Повышенный зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулируйте зазор регулировочным винтом
Ослабление затяжки гаек болтов клеммового соединения сошки рулевого привода	Затяните гайки
Ослабление затяжки гаек клиньев крепления вилок карданного вала, изнашивание клинового или шлицевого соединений	Затяните гайки. Замените изношенные детали
<i>7. Повышенный шум при работе насоса</i>	
Недостаточный уровень масла в бачке насоса	Доведите уровень масла в бачке насоса до нормы. Удалите воздух
Засорение или повреждение фильтра насоса	Промойте или замените фильтр
Наличие воздуха в гидросистеме, (пена в бачке, мутное масло)	Удалите воздух способами, указанными в п. 2
Погнутость коллектора насоса или разрушение его прокладки	Устраните погнутость или замените прокладку

**Продолжение**

Причин* неисправности	СпосоО устранения
8. <i>Выбрасывание масла через предохранительный клапан крышки бачка насоса</i>	
Превышение установленного уровня, масла в бачке насоса	Доведите уровень масла до нормы
Засорение или повреждение фильтра насоса	Промойте или замените фильтр
Наличие в гидросистеме воздуха или воды (пена в бачке, мутное масло)	Удалите воздух способами, указанными в п. 2
Погнутость коллектора и разрушение его прокладки	Устраните погнутость или замените прокладку
Предохранительный клапан насоса срабатывает при давлении ниже 8,3 МПа (85 кгс/см <sup>2</sup> )	Отрегулируйте предохранительный клапан на давление 8,3...8,8 МПа (85...90 кгс/см <sup>2</sup> ); если нужно, замените его пружину
9. <i>Постоянное падение уровня масла в бачке насоса</i>	
Утечка масла в двигатель вследствие повреждения манжеты валика насоса	Снимите насос с двигателя и замените манжету
10. <i>Поломка передней крышки рулевого механизма (обычно в холодное время года)</i>	
Применение в гидросистеме рулевого управления не рекомендованного или не соответствующего времени года масла	Замените крышку. Залейте масло, указанное в карте смазывания, удалите воздух

**Примечание.** Все операции, связанные с разборкой рулевого механизма или насоса, выполняются только квалифицированными специалистами в специализированных мастерских при условии соблюдения полной чистоты.

15)

## **ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ**

Автомобили семейства КамАЗ оборудованы четырьмя автономными тормозными системами: рабочей, запасной, стояночной и вспомогательной. Хотя эти системы имеют общие элементы, работают они независимо одна от другой и обеспечивают высокую эффективность торможения в любых условиях эксплуатации. Кроме того, автомобиль оснащен приводом аварийного растормаживания.

вания, обеспечивающим возможность движения при автоматическом торможении, вызванном утечкой сжатого воздуха, а также аварийной сигнализацией и контроль; **йщ** приборами, позволяющими следить за работой пневмопривода тормозных механизмов.

**Рабочая тормозная система** предназначена для уменьшения скорости движения' автомобиля или полной его остановки. Она позволяет надежно, быстро и эффективно **останавливать движущийся** автомобиль независимо от. условий его **движения**, скорости и нагрузки. Тормозные механизмы системы установлены на всех шести колесах автомобиля. Привод тормозных механизмов — пневматический, двухконтурный, приводит в действие отдельно механизмы переднего моста и задней тележки автомрбиля. Управляется привод ножной педалью, расположенной в кабине автомобиля и механически связанной с тормозным краном.

**Запасная тормозная система** служит для плавного снижения скорости или остановки движущегося автомобиля в случае полного или частичного выхода из строя рабочей тормозной системы. Она приводит в действие тормозные механизмы задней тележки.

**Стояночная тормозная система** предназначена для удержания автомобиля в неподвижном состоянии относительно дороги, в том числе на уклоне и при отсутствии водителя. Стояночная тормозная система выполнена как единое целое с запасной и для ее включения рукоятку следует установить в верхнее фиксированное положение.

Таким образом, тормозные механизмы задней тележки являются общими для рабочей, запасной и стояночной тормозных систем, а две последние имеют, кроме того, и общий пневмопривод.

**Вспомогательная тормозная система** служит для уменьшения нагруженности и понижения температуры тормозных механизмов рабочей тормозной системы. Механизмом является газодинамический тормозной механизм в системе выпуска, при включении которого перекрываются выпускные трубопроводы двигателя и отключается подача топлива.

**Система аварийного растормаживания** предназначена для растормаживания тормозных механизмов задней тележки, которые автоматически затормаживаются пруж-

жинными энергоаккумуляторами при отсутствии сжатого воздуха в приводе. Привод системы аварийного растормаживания кроме пневмопривода имеет винты механического растормаживания в каждом из четырех пружинных энергоаккумуляторов, что позволяет растормозить автомобиль, воздействуя на них.

**Система аварийной сигнализации и контроля состоит из двух частей.**

1. Световая и звуковая сигнализация о работе тормозных механизмов и их приводов. В различных точках пневматического привода встроены пневмоэлектрические датчики, которые при действии любого тормозного механизма замыкают цепи электрических ламп сигнала торможения. Датчики падения давления установлены в ресиверах привода и при недостаточном давлении в последних замыкают цепи сигнальных электрических ламп, расположенных на панели приборов автомобиля, а также цель звукового сигнала (зуммера).

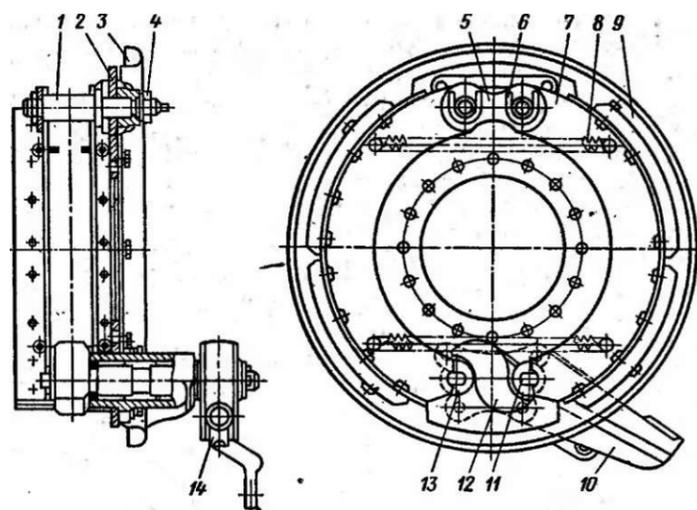
2. Клапаны контрольных выводов, через которые проводится диагностирование технического состояния пневмопривода, а также (при необходимости) отбор сжатого воздуха.

#### Технические данные тормозных систем

Модель автомобиля	5320, 5410, 5511, 53212, 55102, 54112
Длина регулировочного рычага, мм:	
переднего моста	125
задней тележки	125      150
Ход штоков тормозных камер, мм:	
переднего моста	20...30
задней тележки	20...30      25...35
Тип тормозных камер:	
на переднем мосту	24
на задней тележке	20/20
Диаметр барабана, мм	400
Ширина накладок, мм	140
Суммарная площадь накладок, см <sup>2</sup>	6300
Диаметр цилиндра и ход поршня компрессоров, мм	60X38
Подача компрессора при противодавлении 686,5 кПа (7 кгс/см <sup>2</sup> ) и частоте вращения коленчатого вала двигателя 2200 об/мин, л/мин	220
Передаточное число привода компрессора	0,94
Противодавление в выпускной системе при закрытых заслонках механизма вспомогательной тормозной системы, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	166,7... 186,3 (1,7... 1,9)

**Тормозные механизмы рабочей тормозной системы** (рис. 97), установленные на всех колесах автомобиля, имеют основной узел, смонтированный на суппорте, жестко связанном с фланцем моста. На эксцентриковые оси 1, закрепленные в суппорте 2, свободно опираются две тормозные колодки 7 с приклепанными к ним фрикционными накладками 9, выполненными по серповидному профилю в соответствии с характером их износа. Оси колодок с эксцентричными опорными поверхностями позволяют при сборке тормозного механизма правильно сцентрировать колодки относительно тормозного барабана. Тормозной барабан прикреплен к ступице колеса пятью болтами.

При торможении колодки раздвигаются S-образным разжимным кулаком и прижимаются к внутренней поверхности барабана. Между разжимным кулаком 12 и тормозными колодками 7 установлены ролики 13, снижающие трение и улучшающие эффективность торможения. В отторможенное состояние колодки возвращаются четырьмя стяжными пружинами 8. Разжимной



**Рис. 97. Тормозной механизм:**

1 — эксцентриковая ось; 2 — суппорт; 3 — щиток; 4 — гайка эксцентриковой оси; 5 — накладка оси; 6 — чека оси; 7 — тормозные колодки; 8 — стяжная пружина; 9 — фрикционная накладка; 10 — кронштейн; 11 — ось ролика; 12 — разжимной кулак; 13 — ролик; 14 — регулировочный рычаг

кулан вращается в кронштейне 10, прикрепленном к суппорту болтами. На этом же кронштейне размещена тормозная камера. На конце вала разжимного кулака установлен регулировочный рычаг 14 червячного типа, соединенный со штоком тормозной камеры при помощи вилки и пальца. Щиток 3 тормозного механизма, прикрепленный болтами к суппорту, защищает механизм от грязи.

Регулировочный рычаг предназначен для уменьшения зазоров между колодками и тормозным барабаном, увеличивающихся вследствие изнашивания фрикционных накладок. Регулировочный рычаг имеет стальной корпус 6 (рис. 98) с втулкой 7; в корпусе находятся червячное зубчатое колесо 3 со шлицевым отверстием для установки его на разжимной кулак и червяк 5 с запрессованной в него осью 11. Для фиксации оси червяка имеется стопорное устройство, шарик 10 которого входит в лунки на оси 11 червяка под действием пружины 9, упирающейся в болт 8. Зубчатое колесо 3 удерживается от выпадения крышками 1, прикрепленными к корпусу 6 рычага. При повороте оси (за квадратный хвостовик) червяк поворачивает колесо, а вместе с ним поворачивается разжимной кулак, раздвигая колодки и уменьшая зазор между колодками и тормозным барабаном. При торможении регулировочный рычаг поворачивается штоком тормозной камеры. Перед регулированием зазора стопорный болт 8 необходимо отвернуть на 1—2 оборота, после регулирования — надежно затянуть.

Механизм вспомогательной тормозной системы (рис. 99) состоит из установленных и приемных трубах глушителя кор-

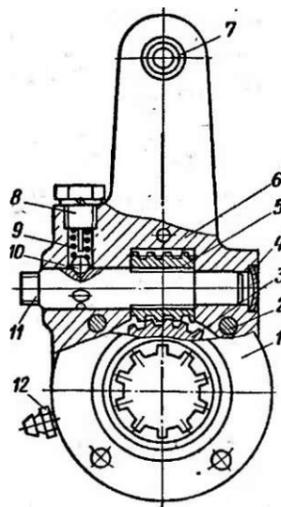


Рис. 98. Регулировочный рычаг:

1 — крышка; 2 — заклепка; 3 — зубчатое колесо; 4 — заглушка; 5 — червяк; 6 — корпус; 7 — втулка; 8 — стопорный болт; 9 — пружина; 10 — шарик; 11 — ось червяка; 12 — масло-

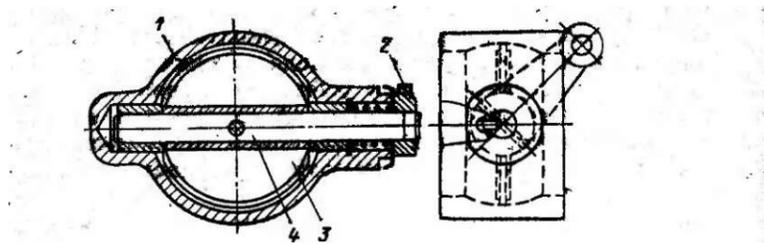


Рис. 9в. Механизм вспомогательной тормозной системы:  
1 — корпус; 2 — поворотный рычаг; 3 — заслонка, 4 — вал

пуса / и заслонки 3, закрепленной на валу 4. На валу застойни расположен также поворотный рычаг 2, соединенный со штоком пневмоцилиндра. Рычаг и связанная с ним заслонка имеют два положения. При выключении вспомогательной тормозной системы заслонка утакавливается вдоль потока отработавших газов, а при включения системы — перпендикулярно потоку, создавая определенное противодействие в выпускных трубопроводах. Одновременно прекращается подача топлива. Двигатель начинает работать в режиме компрессора.

Пневматический **привод тормозных механизмов** (рис. 100) имеет источник сжатого воздуха — компрессор 9. Компрессор, регулятор 11 давления, предохранитель 12 от замерзания конденсата в сжатом воздухе и конденсационный ресивер 20 составляют часть привода, из которой очищенный сжатый воздух под заданным давлением подается в необходимом количестве в остальные части пневмопривода и к другим потребителям сжатого воздуха. Привод разбит на автономные контуры, отделенные один от другого защитными клапанами. Каждый контур действует независимо от других.

Контур 1 привода механизмов рабочей тормозной системы переднего моста включает в себя: часть тройного защитного клапана 17; ресивер 24 объемом 20 л с краном 19 слива конденсата и датчиком 18 падения давления в ресивере; часть двухстрелочного манометра 5; нижнюю секцию двухсекционного тормозного крана 16; клапан 7 контрольного вывода С; клапан 8 ограничения давления; две тормозные камеры /; тормозные механизмы переднего моста; трубопроводы и шланги между этими аппаратами. Кроме того, в контур входит трубо-

провод, соединяющий нижнюю секцию тормозного крана 16 с клапаном 31 управления тормозными системами прицепа с двухпроводным приводом.

*Контур II* привода механизмов рабочей тормозной системы задней тележки состоит из части тройного защитного клапана; ресиверов, 22 общим объемом 40 л с кранами 19 слва ко'пденсата и датчиком 18 падения давления в ресивере; части двухстрелочного манометра 5; верхней секции двухсекционного тормозного крана 16; клапана контрольного вывода Д; автоматического регулятора 30 тормозных сил с упругим элементом; четырех тормозных камер 26 тормозных механизмов. В контур входит также трубопровод, соединяющий верхнюю секцию тормозного крана 16 с клапанами 31 управления тормозными системами прицепа.

*Коятур III* привода механизмов запасной и стояночной тормозных систем, а также комбинированного привода тормозных систем прицепа (полуприцепа) включает-в себя: часть двойного защитного клапана 13; два воздушных ресивера 25 общим объемом 40 л с краном 19 слира конденсата и датчиком 18 падения давления в ресивере; два клапана 7 контрольных выводов В и Е; крана 2 управления стояночной тормозной системой; ускорительный клапан 29; часть двухзаягистрального перепускного клапана 32; четыре пружинных энергоаккумулятора 28, датчик 27 падения давления в магистрали пружинных энергоаккумуляторов; клапан 31 управления тормозными системами прицепа с двухпроводным приводом; одинарный защитный клапан 35; клапан 34 управления тормозными системами прицепа с однопроводным приводом; три разобщительных крана 37, три соединительные головки (одна головка 38 типа А однопроводного привода тормозных систем прицепа и две головки 39 типа «Палм» двухпроводного привода тормозных систем прицепа); пневмоэлектрический датчик 33 включения сигнала торможения; трубопроводы и шлэнги между этими аппаратами.

*Контур IV* привода механизмов вспомогательной тормозной системы и других потребителей состоит из части двойного защитного клапана 13; пневмокрана 4; двух цилиндров 23 привода заслонок газодинамического тормозного механизма; одного пневмоцилиндра 10 привода рычага останова двигателя, пневмоэлектри-

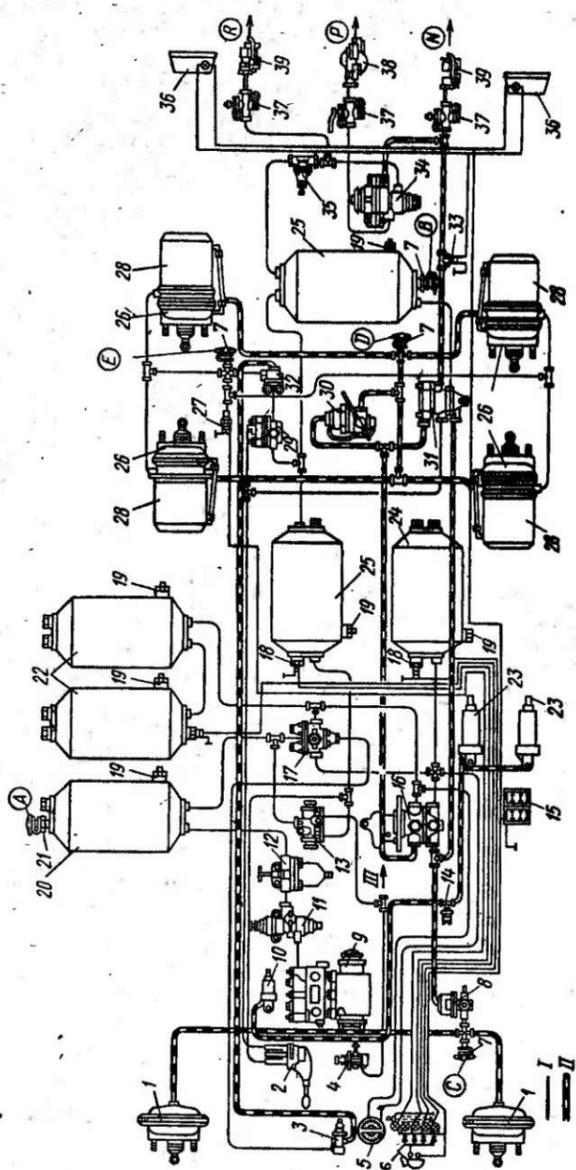


Рис. 100. Пневматический привод тормозных механизмов автомобиля мод. 5320:  
 А — контрольный вывод контура IV; В и Е — контрольные выходы контура III; С — контрольный вывод контура I; Д — контрольный вывод контура II;  
 И — тормозная управляющая магистраль двухпроводного привода; Р — соединительная магистраль однопроводного привода; R — питающая магистраль  
 двухпроводного привода; 1 — тормозные клапаны типа 24; 2 — кран управления стояночной тормозной системой; 3 — кран аварийного растормаживания  
 стояночной тормозной системы; 4 — кран управления вспомогательной тормозной системой; 5 — двухступенчатый манометр; 6 — контрольная лампа и  
 контрольный выключатель; 7 — кран управления тормозной системой; 8 — кран управления тормозной системой; 9 — кран управления тормозной системой; 10 — кран  
 управления тормозной системой; 11 — кран управления тормозной системой; 12 — кран управления тормозной системой; 13 — кран управления тормозной системой;  
 14 — кран управления тормозной системой; 15 — кран управления тормозной системой; 16 — кран управления тормозной системой; 17 — кран управления тормозной  
 системой; 18 — кран управления тормозной системой; 19 — кран управления тормозной системой; 20 — кран управления тормозной системой; 21 — кран управления  
 тормозной системой; 22 — кран управления тормозной системой; 23 — кран управления тормозной системой; 24 — кран управления тормозной системой; 25 — кран  
 управления тормозной системой; 26 — кран управления тормозной системой; 27 — кран управления тормозной системой; 28 — кран управления тормозной системой;  
 29 — кран управления тормозной системой; 30 — кран управления тормозной системой; 31 — кран управления тормозной системой; 32 — кран управления тормозной  
 системой; 33 — кран управления тормозной системой; 34 — кран управления тормозной системой; 35 — кран управления тормозной системой; 36 — кран управления  
 тормозной системой; 37 — кран управления тормозной системой; 38 — кран управления тормозной системой; 39 — кран управления тормозной системой; 40 — кран  
 управления тормозной системой.

ff s|§ ческого датчика 14; трубопроводов и  
 |||" = ||| и шлангов между этими аппаратами. Пита-  
 § f i f s i l l ? ние воздухом привода осуществляется из  
 - г.» я j | g лампы падения давления контур не имеет.

5»5?< От контура IV привода механизмов  
 § l f ; я l | « 1 вспомогательной тормозной системы сжа-  
 | ] ц | б | l l l тый воздух поступает к дополнительным  
 f ^ p o y c и л и т е л ю потребителям: пневмосигналу, пневмогид-  
 р о у с л и т е л ю сцепления, приводам агре-  
 гатов трансмиссии и др.

**Особенности пневмопривода тормоз-  
 ных систем автомобилей мо; лей 5511,  
 53212:** для улучшения влагоотделения в  
 питающей части тормозного привода авто-  
 мобила мод. 53212 на участке компрес-  
 сора Р — регулятор-давления на первой попе-  
 речине рамы в зоне интенсивного обдува  
 дополнительно установлен влагоотдели-  
 тель; на самосвале мод. 5511 отсутствуют  
 аппаратура управления тормозными си-  
 стемами прицепа, разобщительные краны,  
 соединительные головки..

**S s s 5 S g § \***

**РАБОТА ПНЕВМОПРИВОДА**

**8 t S 5 I I I I**

l i f . ^ I S I T I  
 | i f | i l i g 5 i

• Ц ' Н ^ в

l ^ J s "  
 f : = f ^ s l i s \$

i l s l s s e i s

l l l ? ! |  
 s i i s s s s s ?

Сжатый воздух из компрессора 9  
 (с<sup>м</sup> - Р<sup>н</sup>с - 100) через регулятор 11 давлени-  
 я, предохранитель 12 от замерзания,  
 конденсационный ресивер 20 поступает  
 к блоку защитных клапанов. Блок состоит  
 из двойного 13 и тройного 17 клапанов,  
 которые распределяют воздух по воздуш-  
 ным ресиверам 22, 24 и 25 контуров I,  
 II и III. Защитные клапаны 13 и 17 отре-  
 гулированы таким образом, что сначала  
 заполняются ресиверы контура III, а за-  
 тем ресиверы остальных контуров.

**Рабочая тормозная система:** при запол-  
 нении системы воздух из ресиверов 22 об-  
 щим объемом 40 л и ресивера 24 объемом  
 20 л поступает в соответствующие

секции тормозного крана 16\ при нажатии педали воздух из нижней секции через клапан 8 ограничения давления поступает в тормозные камеры 1, которые приводят в действие тормозные механизмы передних колес; из верхней секции крана через регулятор 30 тормозных сил воздух подается в тормозные камеры 26, которые приводят в действие тормозные механизмы колес задней тележки; одновременно от обоих контуров рабочей тормозной системы по отдельным магистралям воздух поступает к клапану 31 управления тормозными системами прицепа с двухпроводным приводом.

**Запасная и стояночная тормозные системы:** при движении автомобиля воздух из ресивера 25 через кран управления 2 поступает в управляющую часть ускорительного клапана 29, который открывается, обеспечивая подачу сжатого воздуха из ресивера в энергоаккумуляторы 28.

Поворот рукоятки крана управления стояночной тормозной системой вызывает падение давления в управляющей части ускорительного клапана; воздух выходит через атмосферный вывод крана 2 управления стояночной тормозной системой. Ускорительный клапан прекращает доступ воздуха из ресивера 25 в энергоаккумуляторы и открывает выход сжатого воздуха из-под поршней пружин в атмосферу. Усилие от пружины сжатия передается на шток тормозной камеры, и автомобиль притормаживает. Интенсивность торможения зависит от угла поворота рукоятки крана управления стояночной тормозной системой.

Затормаживание на стоянке происходит аналогично. При этом рукоятку крана 2 следует установить в вертикальное положение и зафиксировать. Сжатый воздух из полостей энергоаккумуляторов удаляется полностью. Торможение осуществляется с полной эффективностью.

Аварийное растормаживание: при отсутствии давления в ресивере 25 запасной и стояночной тормозных систем и при наличии сжатого воздуха в ресиверах 22 и 24 рабочей тормозной системы автомобиль можно растормозить с помощью кнопки «Аварийное растормаживание». При этом сжатый воздух из ресиверов рабочей тормозной системы через тройной защитный клапан 17, открытый кран 3 и двухмагистральный клапан 32

направляется в пружинные энергоаккумуляторы, растормаживая тормозные механизмы задней тележки. При отпуске кнопки воздух выходит в атмосферу через вывод пневматического крана. Тройной защитный клапан 17 позволяет отбирать воздух из ресиверов рабочей тормозной системы до заданного уровня. При отсутствии сжатого воздуха в ресиверах рабочей тормозной системы автомобиль можно растормозить с помощью устройства для механического растормаживания, вывернув винт 9 (см. рис. 118) до упора. Для быстрого выворачивания винта в комплекте инструмента имеются торцовый ключ 24 x 27 и специальная рукоятка, которая вставляется стороной с гайкой в свободный конец ключа для его поворота.

**Вспомогательная тормозная система:** при нажатии кнопки крана 4. включения вспомогательной тормозной системы сжатый воздух из ресивера 20 через двойной защитный клапан 13 поступает в пневмоцилиндры 10 и 23. Шток цилиндра 10, связанный с рычагом останова двигателя, перемещаясь, прекращает подачу топлива. Штоки цилиндров энергоаккумуляторов 28, связанные с рычагами заслонок механизма вспомогательной тормозной системы, поворачивают заслонки, которые перекрывают приемные трубы глушителя.

Контакты пневмоэлектрического датчика 14, установленного в магистрали перед цилиндром 23, замыкаются, включая электромагнитный клапан тормозной системы прицепа (полуприцепа), который частично пропускает сжатый воздух из воздушного ресивера прицепа (полуприцепа) в его тормозные камеры. Таким образом осуществляется притормаживание прицепа (полуприцепа), что предотвращает «складывание» автопоезда.

Давление воздуха, подаваемого электромагнитным клапаном непосредственно из ресивера в тормозные камеры задней оси прицепа или тележки полуприцепа, составляет 58,8...68,6 кПа (0,6...0,7 кгс/см<sup>2</sup>).

#### ПРИБОРЫ ПНЕВМОПРИВОДА

**Компрессор** — поршневого типа, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия (рис. 101). Компрессор установлен на переднем торце картера маховика двигателя. Привод компрессора осуществляется зубчатыми колесами от коленчатого вала двигателя. Поршни — алюминиевые, с

**Рис. 101. Компрессор:**

1—шестерня привода; 2—замочная шайба; 3—гайка крепления шестерни; 4—уплотнитель; 5—пружина уплотнителя; 6—сегментная шпонка; 7—коленчатый вал; 8—шариковый подшипник; 9—картер; 10—вкладыш шатуна; 11—шатун; 12—пробка; 13—маслосъемное кольцо; 14—поршневой палец; 15—компрессионное кольцо; 16—поршень; 17—головка-цилиндр; 18—прокладка головки цилиндров; 19—блок цилиндров; 20—угольник подвода охлаждающей жидкости; 21—отражательная пластина; 22—прокладка задней крышки картера; 23—задняя крышка картера; 24—прокладка нижней крышки компрессора; 25—нижняя крышка картера

плавающими пальцами. Осевое перемещение пальцев в бобышках поршня ограничено стопорными кольцами. Воздух из впускного трубопровода двигателя поступает в цилиндры компрессора через пластинчатые впускные клапаны. Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневмосистему через расположенные в головках цилиндров нагнетательные клапаны.

Блок и головка охлаждаются жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Из главной масляной магистрали двигателя масло подается к заднему торцу коленчатого вала компрессора и через уплотнитель по каналам коленчатого вала поступает к шатунным подшипникам. Коренные шариковые подшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

При давлении в пневмосистеме, равном 686,5...735,5 кПа (7,0...7,5 кгс/см<sup>2</sup>), регулятор давления сообщает нагнетательную магистраль с атмосферой, прекращая тем самым подачу воздуха в пневмосистему. Когда давление воздуха в пневмосистеме снизится до 608...637,5 кПа (6,2...6,5 кгс/см<sup>2</sup>), регулятор перекрывает выход воздуха в атмосферу, и компрессор снова начинает нагнетать воздух в пневмосистему.

Влагоотделитель (рис. 102) предназначен для выделения из сжатого воздуха конденсата и автоматического удаления его из питающей части привода.

Сжатый воздух от компрессора через ввод // подается в оребренную трубку — радиатор 1, где постоянно охлаждается потоком встречного воздуха, затем проходит по направляющему аппарату 4, через центральное отверстие в стержне винта 3 в корпус 2 к выводу / и далее — в пневмопривод тормозных механизмов. Выделившаяся за счет термодинамического эффекта влага, стекая через фильтр 5, скапливается в нижней крышке 7. При срабатывании регулятора давление в полости влагоотделителя падает, при этом мембрана 6 перемещается вверх. Клапан 8 слива конденсата открывается, смесь воды и масла через вывод III удаляется в атмосферу. Направление потока сжатого воздуха показано стрелками на корпусе 2.

Регулятор давления (рис. 103) предназначен для регулирования винтом 6 давления сжатого воздуха, поступающего от компрессора. Для присоединения специальных устройств регулятор давления имеет вывод, который

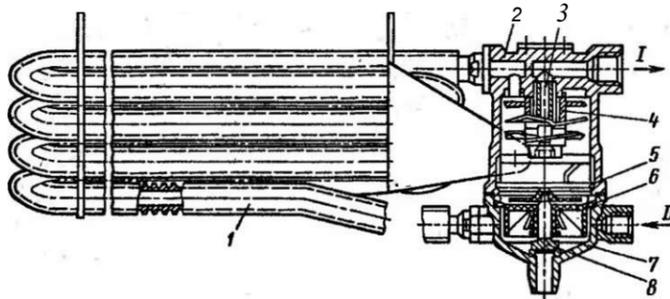


Рис. 102. Влагоотделитель:

1 — радиатор с ребристыми трубками; 2 — корпус; 3 — пустотелый винт; 4 — направляющий аппарат; 5 — фильтр; 6 — мембрана; 7 — крышка; 8 — клапан слива конденсата; I — к регулятору давления; II — от компрессора; III — в атмосферу

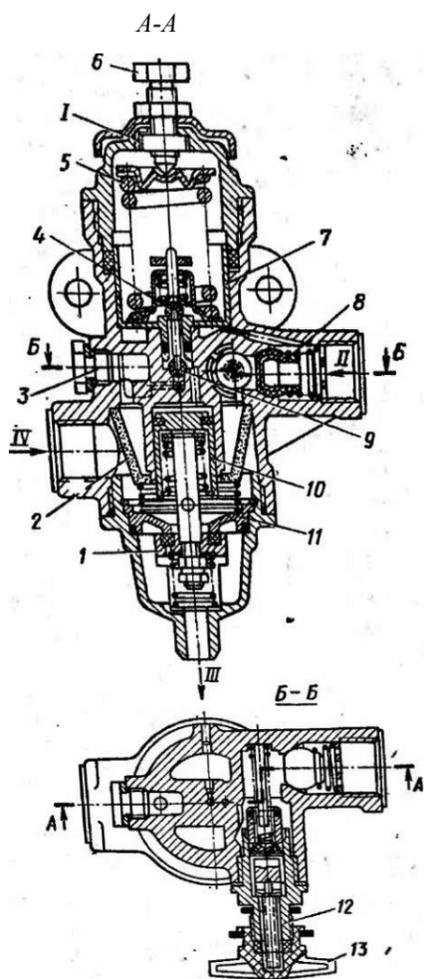


Рис. 103. Регулятор давления:

1 — разгрузочный клапан; 2 — фильтр; 3 — пробка канала отбора воздуха; 4 — выпускной клапан; 5 — уравновешивающая пружина; 6 — регулировочный винт; 7 — следящий поршень; 8 — обратный клапан; 9 — впускной клапан; 10 — разгрузочный поршень; 11 — седло разгрузочного клапана; 12 — клапан для накачивания шин; 13 — колпачок; / — атмосферный вывод; II — в пневмосистему; III — в атмосферу; IV — от компрессора

соединен с вводом IV от компрессора через фильтр 2. Вывод закрыт резьбовой пробкой. Кроме того, предусмотрен клапан отбора воздуха для накачивания шин, который закрыт колпачком 13. При навинчивании штуцера шланга для накачивания шин клапан утапливается, открывая доступ сжатому воздуху в шланг и преграждая проход сжатого воздуха в тормозную систему. Перед накачиванием шин давление в ресиверах следует понизить до значения, соответствующего включению регулятора, так как во время холостого хода компрессора нельзя произвести отбор воздуха.

Предохранитель от замерзания (рис. 104) предназначен для предотвращения замерзания конденсата в трубопроводах тормозного пневмопривода. Он расположен на правом лонжероне автомобиля за регулятором давления в вертикальном положении и закреплен двумя болтами. Вместимость предохранителя от замерзания 0,2 или 1 л. Заливное отверстие верхнего корпуса закрыто пробкой, имеющей указатель уровня спирта; сливное отверстие

**Рис. 104. Предохранитель от замерзания:**

1 — пружина; 2 — нижний корпус; 3 — фильтр; 4, 9, 12 и 15 — уплотнительные кольца; 5 — сопло; 6 — пробка с уплотнительным кольцом; 7 — верхний корпус; 8 — ограничитель тяги; 10 — тяга; 11 — обойма; 13 — упорное кольцо; 14 — проб-

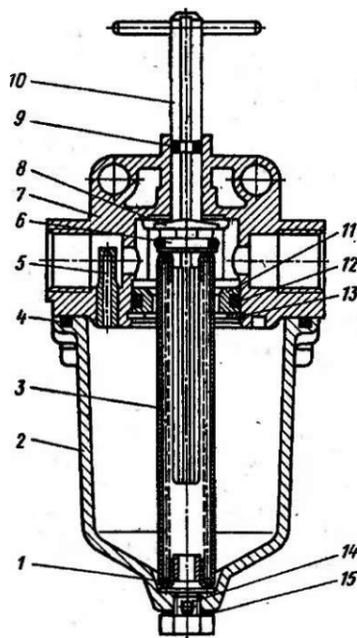
нижнего корпуса — пробкой 14 с уплотнительным кольцом 15.

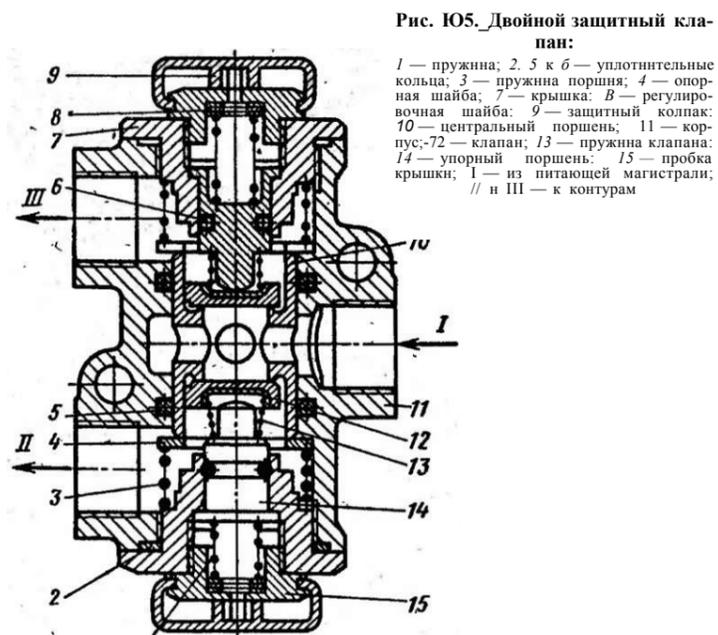
Когда рукоятка тяги 10 находится в верхнем положении, предохранитель включен. При температуре окружающего воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$  предохранитель следует выключить. Для этого тягу опускают в крайнее нижнее положение и фиксируют поворотом рукоятки на  $90^{\circ}$ .

**Двойной защитный клапан** (рис. 105) предназначен для разъединения магистрали, идущей от компрессора, на два самостоятельных контура II и III, а также для автоматического отключения одного из контуров в случае нарушения его герметичности и для сохранения сжатого воздуха в исправном контуре. Клапан установлен внутри правого лонжерона рамы автомобиля и соединен с питающим трубопроводом конденсационного ресивера согласно стрелке, нанесенной на корпус клапана и указывающей направление движения сжатого воздуха.

Тройной защитный клапан (рис. 106) служит для разделения магистрали сжатого воздуха, поступающего из питающей части привода, по контурам I и II и для питания системы аварийного растормаживания от контуров I и II (до тех пор, пока давление в них не снизится до заданного уровня). Тройной защитный клапан автоматически отключает один из контуров в случае нарушения его герметичности и таким образом сохраняет сжатый воздух в герметичных контурах.

Тройной защитный клапан установлен внутри правого





лонжерона рамы автомобиля и соединен с питающим трубопроводом конденсационного ресивера.

Ресиверы служат для накопления сжатого воздуха для питания им приборов пневматического тормозного привода, а также для питания других пневматических узлов и систем автомобиля. На автомобилях установлено шесть ресиверов объемом по 20 л, четыре из них соединены попарно, образуя единый объем 40 л. Ресиверы установлены на кронштейнах рамы автомобиля и прикреплены к ним хомутами.

**Кран** слива конденсата предназначен для принудительного слива конденсата из ресивера, а также для выпуска из него, при необходимости, сжатого воздуха. Кран ввернут в резьбовую бобышку на нижней части корпуса ресивера, соединение уплотнено прокладкой.

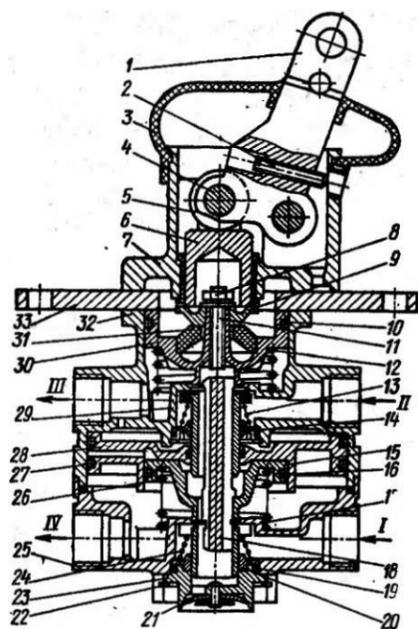
**Двухсекционный тормозной кран** (рис. 107) служит для управления исполнительными механизмами двухконтурного привода рабочей тормозной системы автомобиля. Тормозной кран закреплен четырьмя болтами на крон-

**Рис. 106. Тройной защитный клапан:**

1 — корпус; 2 — крышка; 3, 12 и 15 — клапаны; 4, 10 и 17 — направляющие пружин; 5, 11 и 16 — мембраны; 6, 9 и 18 — пружины; 7 — заглушка; 8 — регулировочный винт; 13 и 14 — обратные клапаны; 19 — тарелка пружины; 20 — направляющая; 21 — пружина обратного клапана; 22 — тарелка пружины обратного клапана; 23 — пружина клапана

штейне, который прикреплен к левому лонжерону рамы с внутренней стороны автомобиля. Кран приводится в действие механическим приводом от тормозной педали. Выпуск воздуха из крана осуществляется в атмосферу.

**Привод тормозного крана (рис. 108)** — механический, предназначен для передачи усилия от ноги водителя через систему тяг и рычагов на рычаг тормозного крана. Педаль 12 рабочей тормозной системы установлена справа от водителя на кронштейне, укрепленном на полу кабины. Нижнее плечо педали проходит через отверстие в полу и тягой 13 с регулировочной вилкой 1 соединено с передним рычагом 2. Вилка 1 имеет резьбу и предназначена для регулирования положения педали 12. Для обеспечения возврата педали в исходное положение нижнее плечо ее связано возвратной пружиной с кронштейном 3 переднего рычага 2, который крепится снизу к полу кабины. Передний рычаг установлен на оси кронштейна 3; длинное

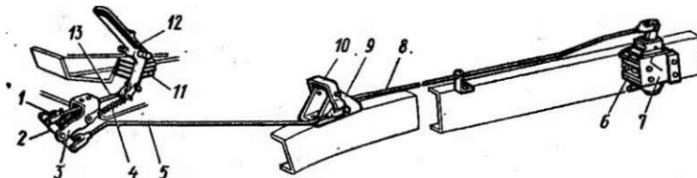


**Рис. 107. Двухсекционный тормозной кран:**

1 — рычаг; 2 — упорный винт рычага; 3 — защитный чехол; 4 — ось ролика; 5 — ролик; 6 — толкатель; 7 — корпус рычага; 8 — гайка; 9 — тарелка; 10, 16, 19 и 27 — уплотнительные кольца; 11 — шпилька; 12 — пружина следающего поршня; 13 и 24 — пружины клапанов; 14 и 20 — тарелки пружин клапанов; 15 — малый поршень; 17 — клапан нижней секции; 18 — толкатель малого поршня; 21 — атмосферный клапан; 22 — упорное кольцо; 23 — корпус атмосферного клапана; 25 — нижний корпус; 26 — пружина малого поршня; 28 — большой поршень; 29 — клапан верхней секции; 30 — следающий поршень; 31 — упругий элемент; 32 — верхний корпус; 33 — пластина; I и II — от ресиверов; III и IV — к тормозным камерам соответственно задних и передних колес

плечо рычага соединено с регулировочной вилкой 1 тяги 13, короткое плечо — с тягой 5 привода промежуточного рычага 10 маятникового типа.

Промежуточный рычаг 10 установлен на кронштейне 9, закрепленном на верхней полке левого лонжерона, и предназначен для обеспечения передачи усилия от тяги 5, идущей с наружной стороны лонжерона, к тяге 8 приво-



**Рис. 108. Привод двухсекционного тормозного крана:**

1 — регулировочная вилка с контргайкой; 2 — передний рычаг; 3 — передний кронштейн; 4 — пружина; 5 — промежуточная тяга; 6 — тормозной кран; 7 — задний кронштейн; 8 — задняя тяга; 9 — промежуточный кронштейн; 10 — промежуточный рычаг; 11 — защитный чехол; 12 — педаль рабочей тормозной системы; 13 — тяга педали

да рычага тормозного крана 6, идущей с внутренней стороны лонжерона. Тормозной кран 6 на кронштейне крепится к левому лонжерону с внутренней стороны в месте крепления кронштейна топливного бака.

**Кран управления стояночной тормозной системой** (рис. 109) используется для управления пружинными энергоаккумуляторами привода механизмов стояночной и запасной тормозных систем. Кран крепится двумя болтами к кронштейну на нише двигателя внутри кабины, справа от сиденья водителя. Выходящий из крана при торможении воздух подается наружу по трубопроводу, соединенному с атмосферным выводом крана.

**Пневматический кран** (рис. 110) с кнопочным управлением предназначен для подачи сжатого воздуха. На автомобилях установлено два таких крана. Один управляет системой аварийного растормаживания пружинных энергоаккумуляторов, второй — пневмоцилиндрами вспомогательной тормозной системы.

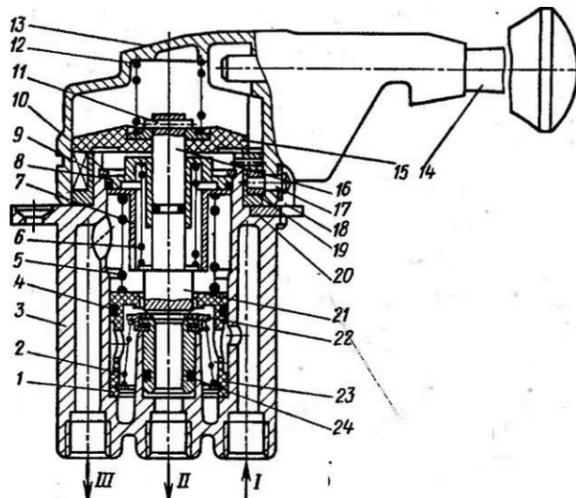
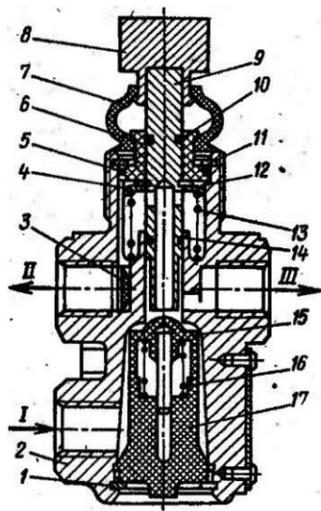
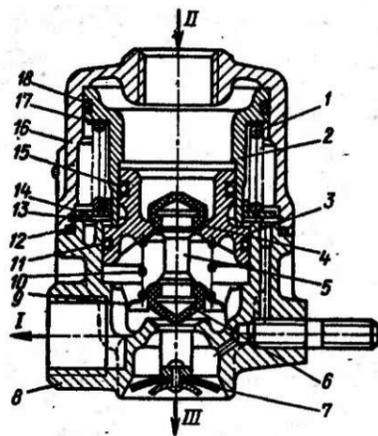


Рис. 109. Кран управления стояночной тормозной системой:

1 и 10 — упорные кольца; 2 — пружина клапана; 3 — корпус; 4 и 24 — уплотнительные кольца; 5 — уравновешивающая пружина; 6 — пружина штока; 7 — тарелка уравновешивающей пружины; 8 — направляющая штока; 9 — фигурное кольцо; 10 — штифт; 12 — пружина колпачка; 13 — крышка; 14 — рукоятка крана; 15 — направляющий колпачок; 16 — шток; 17 — ось ролика; 18 — фиксатор; 19 — ролик; 20 — стопор; 21 — выпускное седло клапана на штоке; 22 — клапан; 23 — следящий поршень; 1 — от ресивера; II — в атмосферу; III — в управляющую магистраль ускорительного клапана



**Рис. 110. Пневматический кран:**  
 1 — упорные кольца; 2 — корпус;  
 3 — фильтр; 4 — тарелка пружинного толкателя;  
 5, 10, 14 — уплотнительные кольца; 6 —  
 втулка; 7 — защитный чехол; 8 — кнопка  
 9 — толкатель; 13 — пружина толкателя  
 15 — клапан; 16 — пружина клапана; 17 —  
 направляющая клапана; I — от тянущей  
 магистрали; II — в атмосферу; III — в управ-  
 ляющую магистраль



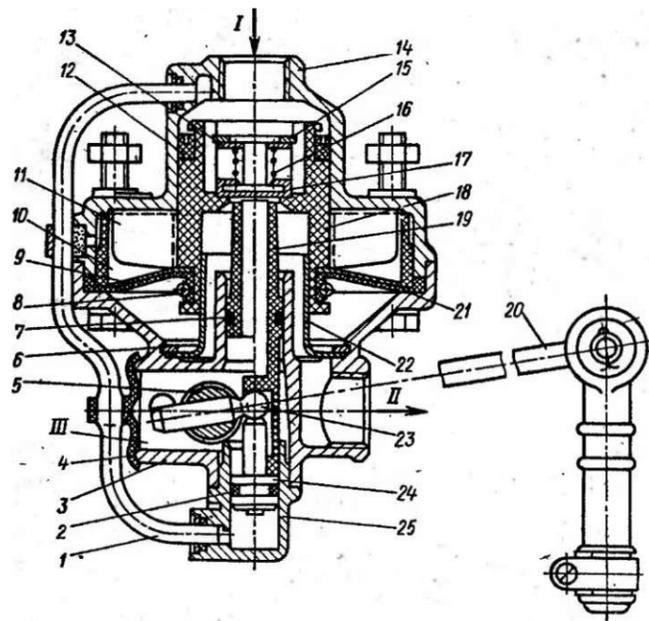
**Рис. 111. Клапан ограничения давления:**

1 — уравнивающая пружина;  
 2 — большой поршень; 3 — малый  
 поршень; 4 — впускной клапан; 5 —  
 стержень клапанов; 6 — выпускной  
 клапан; 7 — атмосферный клапан;  
 8 — корпус; 9 — тарелка пружины  
 впускного клапана; 10 — пружина;  
 II, 12, 15 и 18 — уплотнительные  
 кольца; 13 — упорное кольцо; 14 —  
 шайба; 16 — крышка; 17 — регулиро-  
 вочная прокладка; I — к тормозным  
 камерам передних колес; II — от тор-  
 мозного крана; III — в атмосферу

**Клапан ограничения давления (рис. 111)** служит для уменьшения давления в тормозных камерах передних колес автомобиля при торможениях с малой интенсивностью (для улучшения управляемости на скользких дорогах), а также, для быстрого выпуска воздуха из тормозных камер при растормаживании.

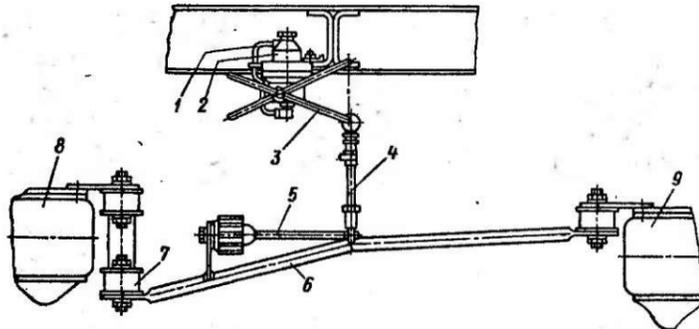
Автоматический **регулятор тормозных сил (рис. 112)** предназначен для автоматического регулирования давления сжатого воздуха, подводимого при торможении к тормозным камерам мостов задней тележки в зависимости от действующей нагрузки на мост.

Автоматический регулятор тормозных сил установлен на кронштейне, закрепленном на поперечине рамы автомобиля (рис. 113). Регулятор закреплен на кронштейне гайками, накрученными на болты, которые соединяют верхний и нижний корпуса регулятора.



**Рис. 112. Автоматический регулятор тормозных сил:**

1 — труба; 2 и 7 — уплотнительные кольца; 3 — нижний корпус; 4 — клапан; 5 — вал;  
 6 и 15 — упорные кольца; 8 — пружина мембраны; 9 — шайба мембраны; 10 — вставка;  
 11 — ребра поршня; 12 — манжета; 13 — тарелка пружины клапана; 14 — верхний корпус;  
 16 — пружина; 17 — клапан; 18 — поршень; 19 — толкатель; 20 — рычаг; 21 — мембрана;  
 22 — направляющая; 23 — шаровая пята; 24 — поршень; 25 — направляющий колпачок;  
 I — от тормозного крана; II — к тормозным камерам задних колес; III — в атмосферу



**Рис. 113. Установка регулятора тормозных сил:**

1 — соединительная трубка; 2 — регулятор; 3 — рычаг; 4 — тяга упругого элемента;  
 5 — упругий элемент; 6 — соединительная штанга; 7 — компенсатор; 8 — промежуточный мост; 9 — задний мост

Рычаг 3 регулятора специальной тягой 4 соединен через упругий элемент 5 и штангу 6 с балками мостов 8 и 9 задней тележки. Регулятор соединен с мостами таким образом, что перекосы мостов во время торможения на неровных дорогах и скручивание мостов вследствие действия тормозного момента не отражаются на правильной регулировке тормозных сил. Регулятор установлен в вертикальном положении. Длина плеча рычага 3 подобрана в зависимости от хода подвески при нагруженном и порожнем состояниях автомобиля.

Упругий элемент (рис. 114) регулятора тормозных сил предназначен для предотвращения повреждения регулятора при ходе подвески, превышающем допустимый ход рычага регулятора.

Упругий элемент 5 (см. рис. 113) регулятора тормозных сил установлен на штанге 6 таким образом, что точка соединения элемента с тягой 4 находится на оси симметрии мостов, которая не перемещается в вертикальной плоскости при скручивании мостов в процессе торможения, а также при односторонней нагрузке на неровной поверхности дороги и при перекосах мостов на криволинейных участках во время поворота. При всех этих условиях на рычаг регулятора передаются только вертикальные усилия от статического и динамического изменений нагрузки на мост.

Ускорительный клапан (рис. 115) предназначен для уменьшения времени срабатывания привода механизмов запасной тормозной системы за счет сокращения длины магистрали впуска сжатого воздуха в пружинные энергоаккумуляторы и выпуска воздуха из них непосредственно через ускорительный клапан в атмосферу. Клапан установлен на внутренней стороне правого лонжерона рамы автомобиля в зоне задней тележки на минимально воз-

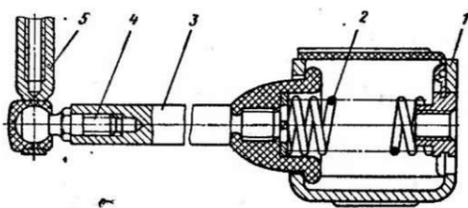


Рис. 114. Упругий элемент регулятора тормозных сил:  
1 — корпус, 2 — пружина; 3 — стержень, 4 — шаровой палец; 5 — тяга регулятора

**Рис. 115. Ускорительный клапан:**

1 — выпускной клапан; 2 — управляющая камера; 3 — поршень; 4 — выпускной клапан; 5 — пружина; 6 — корпус клапанов; / — к двухмагистральному клапану; II — атмосферный вывод; III — от ресивера; IV — от крана управления стояночной тормозной системой

**Рис. 116. Двухмагистральный перепускной клапан:**

1 — уплотнитель; 2 — корпус; 3 — крышка; 4 — уплотнительное кольцо; I — от крана аварийного растормаживания; II — от ускорительного клапана; III — к цилиндрам энергоаккумулятора

можном расстоянии от пружинных энергоаккумуляторов и закреплен на кронштейне гайками, навинченными на два удлиненных винта, соединяющих верхний и нижний корпуса клапана.

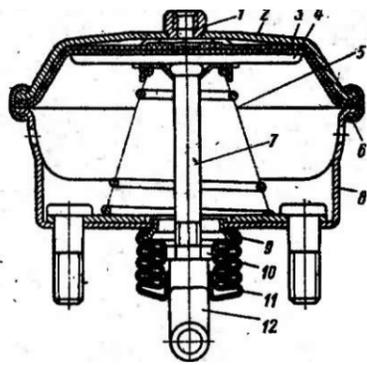
**Двухмагистральный перепускной клапан** (рис. 116) служит для подвода сжатого воздуха в пружинные энергоаккумуляторы тормозных механизмов задней тележки при включении крана управления стояночной тормозной системой (через ускорительный клапан) или при нажатии кнопки пневмокрана аварийного растормаживания.

В случае одновременного подвода сжатого воздуха к выводам I и II клапан не препятствует проходу воздуха к выводу III и далее, в пружинные энергоаккумуляторы.

Клапан установлен внутри правого лонжерона рамы автомобиля и подсоединен согласно стрелке на корпусе.

**Тормозная камера типа 24** (рис. 117) предназначена для преобразования энергии сжатого воздуха в работу по приведению в действие тормозных механизмов передних колес автомобиля. Цифра 24 указывает размер активной площади мембраны в квадратных дюймах.

Мембрана зажата между корпусом 8 камеры и крышкой 2 стяжным хомутом 6, состоящим из двух полуколец.



**Рис. 117. Тормозная камера типа 24:**  
 1 — штуцер, 2 — крышка корпуса, 3 — поршень, 4 — опорный диск, 5 — возвратная пружина, 6 — хомут, 7 — шток, 8 — корпус камеры, 9 — кольцо, 10 — контргайка, 11 — защитный чехол, 12 — вилка

Камера к кронштейну разжимного кулака прикреплена двумя болтами, приваренными к фланцу, который вставлен в корпус камеры изнутри. Шток камеры заканчивается резьбовой вилкой 12, соединенной с регулировочным рычагом.

Подмембранная полость связана с атмосферой дренажными отверстиями, выполненными в корпусе 8 камеры.

При подаче сжатого воздуха в полость над мембраной 3 она перемещается и действует на шток 7. При растормаживании шток, а вместе с ним и мембрана под действием возвратной пружины 5 возвращаются в исходное положение.

Тормозная камера типа 20/20 с пружинным энергоаккумулятором (рис. 118) предназначена для приведения в действие тормозных механизмов колес задней тележки автомобиля при включении рабочей, запасной и стояночной тормозных систем.

Пружинные энергоаккумуляторы вместе с тормозными камерами установлены на кронштейны разжимных кулаков тормозных механизмов задней тележки и закреплены двумя болтами с гайками.

При торможении рабочей тормозной системой сжатый воздух подается в полость над мембраной 16. Мембрана воздействует на шток 18 тормозной камеры, который выдвигает и приводит в действие тормозной механизм колеса. При выпуске воздуха шток и мембрана возвращаются в исходное положение под усилием возвратной пружины 19.

При включении стояночной тормозной системы сжатый воздух выпускается из полости под поршнем 5. Поршень под действием пружины 8 движется вниз и перемещает толкатель 4, который через подпятник 2 воздействует на

**Рис. 118. Тормозная камера типа 20/20 с пружинным энергоаккумулятором:**

7 — корпус; 2 — подпятник; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — толкатель; 5 — поршень; 6 — уплотнение поршня; 7 — цилиндр энергоаккумулятора; 8 — пружина; 9 — винт механизма аварийного растормаживания; 10 — упорная гайка; 11 — патрубок цилиндра; 12 — дренажная трубка; 13 — упорный подшипник; 14 — фланец; 15 — патрубок тормозной камеры; 16 — мембрана; 17 — опорный диск; 18 — шток; 19 — возвратная пружина

мембрану **16** и шток **18** тормозной камеры — автомобиль затормаживается.

При выключении стояночной тормозной системы воздух подается в цилиндр энергоаккумулятора под поршень **5**, который, поднимаясь, сжимает пружину. При этом поднимается толкатель и освобождает мембрану и шток тормозной камеры, которые под действием возвратной пружины поднимаются вверх.

**Пневматические цилиндры** (рис. 119) предназначены для приведения в действие механизмов вспомогательной тормозной системы. На автомобилях устанавливаются три пневматических цилиндра: два цилиндра имеют диаметр 35 мм и ход поршня 65 мм и служат для управления дроссельными заслонками, размещенными в выпускных трубопроводах двигателя; один цилиндр имеет диаметр 30 мм и ход поршня 25 мм и служит для управления рычагом останова двигателя, он закреплен шарнирно на крышке регулятора топливного насоса высокого давления.

**Клапан контрольного вывода** (рис. 120) предназначен для присоединения к приводу контрольно-измерительных приборов для проверки давления, а также для отбора сжатого воздуха. Таких клапанов в пневмоприводе установлено пять. Для подсоединения к клапану следует применять шланги и измерительные приборы с накидной гайкой М16Х1,5.

**Датчик падения давления** (рис. 121) представляет собой пневматический выключатель, предназначенный для замыкания цепи электрических ламп и звукового сигнала (зуммера) аварийной сигнализации при падении давле-

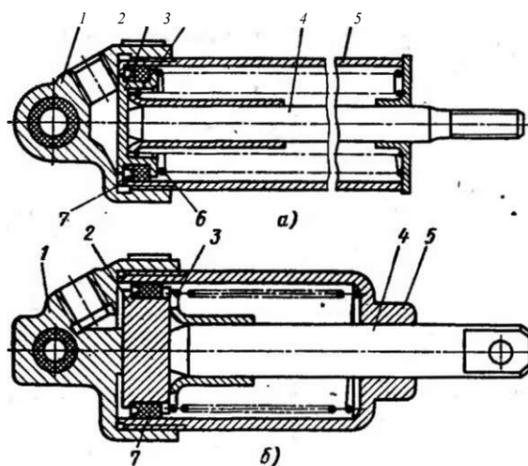


Рис. 119. Пневматические цилиндры привода:  
 а — заслонки механизма вспомогательной тормозной системы; б — рычага останова двигателя  
 1 — крышка цилиндра, 2 — поршень, 3 и 4 — возвратные пружины, 5 — корпус, 7 — манжета

Рис. 120. Клапан контрольного

**вывода:**  
1 — штуцер; 2 — корпус; 3 — петля; 4 — колпачок; 5 — толкатель с клапаном; 6 — пружина

Рис. 121. Датчик падения давлени-

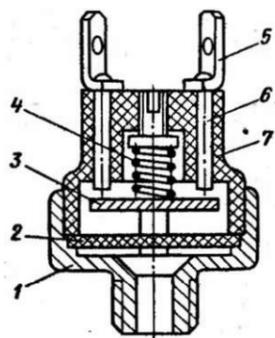
**ния:**  
1 — корпус; 2 — мембрана; 3 — неподвижный контакт; 4 — толкатель; 5 — подвижный контакт; 6 — пружина; 7 — регулировочный винт; 8 — изолятор

ния в ресиверах пневмопривода тормозных систем. Датчик имеет наружную резьбу на корпусе и ввертывается в ресиверы всех контуров привода, а также в арматуру контура привода механизмов стояночной и запасной тормозных систем. Так как привод тормозных механизмов работает при выпуске сжатого воздуха, то в этом случае датчик падения давления служит датчиком начала торможения; при его включении загораются красная контрольная лампа на щитке приборов и лампы сигнала торможения. Датчик имеет размыкающиеся центральные контакты, которые размыкаются при давлении менее 539,4...441,3 кПа, (5Д..4.5 кгс/см<sup>2</sup>).

Датчик включения сигнала торможения (рис. 122) представляет собой пневматический выключатель, предназначенный для замыкания цепи электрических сигнальных ламп при торможении. Датчик имеет разомкнутые контакты, которые замыкаются при давлении воздуха 78,5...49 кПа (0.8...0.5 кгс/см<sup>2</sup>). Такой же датчик включает электромагнитный клапан тормозных механизмов прицепа при торможении вспомогательной тормозной системой. При подводе сжатого воздуха под мембрану 2 она прогибается, и подвижный контакт 3 соединяет контакты 6 электрической цепи датчика.

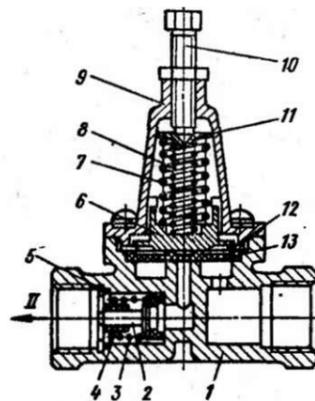
**Одинарный защитный клапан** (рис. 123) предназначен для предохранения тормозного пневмопривода/ автомобиля-тягача от утечки сжатого воздуха в случае повреждения пневмопривода прицепа (полуприцепа) или соединительных магистралей, связывающих автомобиль-тягач с прицепом (полуприцепом). При снижении давления в тормозном приводе автомобиля-тягача вследствие нарушения герметичности или утечки воздуха в приводе прицепа, например, при обрыве магистралей, связывающих автомобиль с прицепом, защитный клапан разобщает пневматические тормозные приводы автомобиля и прицепа. Кроме того, одинарный защитный клапан препятствует выходу сжатого воздуха из магистрали прицепа' (полуприцепа) в случае нарушения герметичности тормозного привода автомобиля-тягача, предотвращая автоматическое торможение прицепа.

Одинарный защитный клапан установлен на трубопроводе привода тормозных систем прицепа в задней части рамы автомобиля-тягача и подсоединен согласно стрелке, нанесенной на его корпусе и указывающей направление потока воздуха.



**Рис. 122. Датчик включения сигнала торможения:**

1 — корпус; 2 — мембрана; 3 — подвижный контакт; 4 — пружина; 5 — клемма подвижного контакта; 6 — неподвижный контакт; 7 — крышка



**Рис. 123. Одинарный защитный клапан:**

1 — корпус; 2 — обратный клапан; 3 — пружина обратного клапана; 4 — направляющая втулка; 5 — упорное кольцо; 6 — поршень; 7 и 8 — пружины поршня; 9 — крышка; 10 — регулировочный англ; 11 — тарелка пружины поршня; 12 — шайба; 13 — мембрана. I — от ресивера; II — в питающую магистраль прицепа

**Рис. 124. Клапан управления тормозными системами прицепа с двухпроводным приводом:**

*1* — мембрана; *2, 9* и *11* — пружины; *3* — разгрузочный клапан; *4* — впускной клапан; *5* — верхний корпус; *6* — верхний большой поршень; *7* — тарелка пружины; *8* — регулировочный винт; *10* — верхний малый поршень; *12* — средний поршень; *13* — нижний поршень; *14* — нижний корпус; *15* — гайка; *16* — шайба мембраны; *17* — средний корпус; *I* — от нижней секции тормозного крана; *II* — т крана управления стояночной тормозной системой; *III* — от верхней секции тормозного крана; *IV* — в управляющую магистраль прицепа; *V* — в атмосферу

**Клапан управления тормозными механизмами прицепа с двухпроводным приводом** (рис. 124) предназначен для приведения в действие тормозных механизмов прицепа (полуприцепа) с двухпроводным приводом при включении любого из отдельных контуров привода механизма рабочей тормозной системой тягача, а также при включении пружинных энергоаккумуляторов запасной и стояночной тормозных систем тягача.

Клапан управления тормозными механизмами прицепа с двухпроводным приводом вырабатывает управляющую команду для воздухораспределителя тормозных механизмов прицепа (полуприцепа) от трех независимых одна от другой команд, действующих как одновременно, так и отдельно. При этом к выводам *I* и *III* подается

команда прямого действия (на увеличение давления), а к выводу II — обратного действия (на снижение давления). Клапан закреплен на раме тягача слева двумя болтами.

Клапан управления тормозными системами прицепа с однопроводным приводом (рис. 125) предназначен для приведения в действие привода тормозных механизмов прицепа (полуприцепа) с однопроводным приводом при работе тормозных механизмов тягача, а также для ограничения давления сжатого воздуха в пневмоприводе прицепа (полуприцепа) в целях предотвращения самопритормаживания последнего при колебаниях давления в пневмоприводе автомобиля-тягача. Клапан установлен на раме автомобиля и закреплен двумя болтами.

Разобщительный кран (рис. 126) служит для перекрытия в случае необходимости пневмомагистрали, соединяющей автомобиль-тягач с прицепом (полуприцепом). На автомобилях-тягачах установлено три разобщитель-

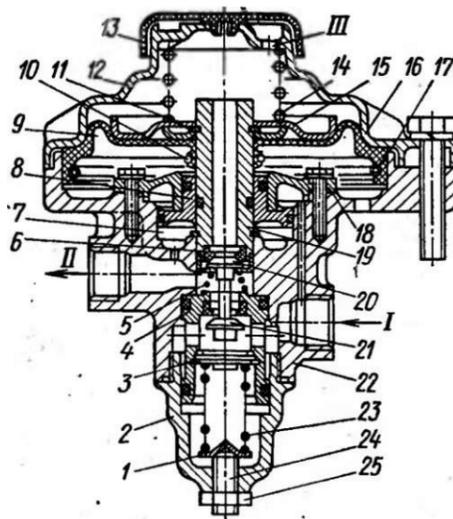


Рис. 125. Клапан управления тормозными системами прицепа с однопроводным приводом:

1 — тарелка пружины; 2 — нижняя крышка; 3 и // — упорные кольца; 4 — нижний поршень; 5 — пружина клапана; 6 — седло выпускного клапана; 7 — следящая камера; 8 — ступенчатый поршень; 9 — рабочая камера; 10 и 17 — кольцевые пружины; 12 — верхняя крышка; 13 — защитный колпачок; 14 — пружина мембраны; 15 — тарелка пружины мембраны; 16 — мембрану; 18 — опора; 19 — толкатель; — выпускной «клапан»; 21 — выпускной клапан; 22 — корпус; 23 — пружина; 24 — регулировочный винт; 25 — контргайка; / — от ресивера; И — от соединительной магистрали; III — в атмосферу

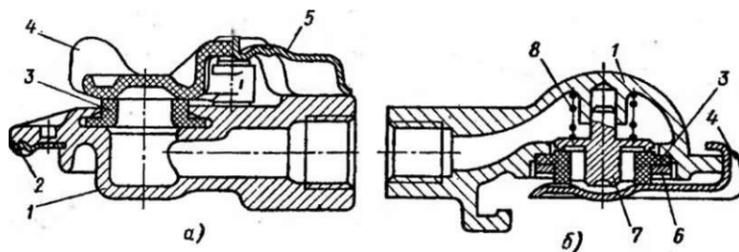
**Рис. 126. Разобщительный кран:**

а — кран закрыт; б — кран открыт; 1 — пробка; 2 — корпус; 3 — пружина клапана; 4 — клапан; 5 — оружина штока; 6 — шток с мембраной; 7 — крышка; / — от ресивера; // — к соединительной головке

ных крана: на бортовых тягачах — на задней поперечине рамы перед соединительными головками, на седельных тягачах — за кабиной справа на специальном кронштейне перед соединительными гибкими шлангами. Каждый кран закреплен двумя болтами.

**Соединительные головки типа «Палм»** (рис. 127, а) предназначены для соединения магистралей двухпроводного пневмопривода тормозных систем прицепа (полуприцепа) и тягача.

**На бортовых тягачах одна соединительная головка**



**Рис. 127. Соединительные головки:**

а — типа «Палм»; б — типа А; 1 — корпус; 2 — вставив; 3 — уплотнитель; 4 — крышка; 5 — фиксатор; 6 — кольцевая гайка; 7 — обратный клапан; 8 — пружина клапана

типа «Палм» питающей магистрали, окрашенная в красный цвет, установлена на задней поперечине рамы с правой стороны (по ходу), а другая соединительная головка типа «Палм» управляющей магистрали, окрашенная в голубой цвет (или с крышкой желтого цвета), размещена с левой стороны. Обе гойовки установлены так, что присоединительные отверстия в них направлены вправо. На седельных тягачах, соединительные головки закреплены на гибких шлангах и после отсоединения от полуприцепа устанавливаются в кронштейне фары освещения седельно-сцепного устройства.

**Соединительная головка типа А** (рис. 127,6) предназначена для установки на автомобили-тягачи и служит для соединения однопроводного пневмопривода тормозных систем прицепа или полуприцепа, а также для автоматического закрытия соединительной магистрали тягача при самопроизвольном разъединении головок (например, при отрыве прицепа).

#### УХОД ЗА ТОРМОЗНЫМИ СИСТЕМАМИ

"Проверяйте состояние трубопроводов и шлангов пневмопривода, не допускайте их перекручивания и контактов с острыми кромками других деталей. Для устранения негерметичности соединительных головок замените неисправные головки или уплотнительные кольца в них.

При эксплуатации автомобиля без прицепа закройте соединительные головки крышками для защиты их от попадания грязи, снега, влаги; на седельных тягачах головки закрепите на кабине.

Сливайте конденсат из ресиверов (по окончании смены) при номинальном давлении воздуха в пневмоприводе, отведя в сторону шток сливного крана. Не тяните шток вниз и не нажимайте его вверх.

Повышенное содержание масла в конденсате указывает на неисправность компрессора.

При замерзании конденсата в ресиверах прогрейте их горячей водой или теплым воздухом. Нельзя пользоваться для прогрева нагревателями с открытым пламенем.

После слива конденсата доведите давление воздуха в пневмосистеме до номинального,

Меняйте сперт в предохранителе от замерзания (при температуре воздуха +5°C и ниже)

в соответствии с календарным графиком. При замене спирта в предохранителе слейте отстой из корпуса фильтра, вывернув сливную пробку. Заменяйте спирт с периодичностью один раз в неделю для предохранителя вместимостью 0,2 л и один раз в месяц — для предохранителя вместимостью 1 л. Для заливания спирта и контроля его уровня рукоятку тяги 10 (см. рис. 104) опустите в нижнее положение и зафиксируйте ее, повернув на 90° (при нижнем положении тяги предохранитель выключен). Затем выверните пробку с указателем уровня, залейте спирт и закройте заливное отверстие. При включении предохранителя поднимите рукоятку тяги вверх.

Для повышения эффективности действия предохранителя рекомендуется при заполнении пневмосистемы воздухом нажать на рукоятку тяги 5...8 раз.

Проверяйте состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков. При обслуживании тормозного механизма обратите внимание на расстояние от поверхности накладок до головок заклепок. Если это расстояние меньше 0,5 мм, снимите тормозные накладки. Необходимо предохранять накладки от попадания на них масла, так как фрикционные свойства промасленных накладок нельзя полностью восстановить очисткой и промывкой. Если заменить требуется одну из накладок, то следует менять все накладки у обоих тормозных механизмов (левого и правого колес). После установки новых фрикционных накладок колодку необходимо обработать. Для нового барабана радиус колодки должен составлять 188,6...200 мм. После расточки барабана при ремонте радиус колодки должен быть равен радиусу расточенного барабана. Барабаны допускается растачивать до диаметра не более 406 мм.

Вал разжимного кулака должен вращаться в кронштейне свободно, без заеданий. В противном случае очистите опорные поверхности вала и кронштейна, проверьте состояние уплотнительных колец вала, после этого смажьте вал с помощью пресс-масленки.

Ось червяка регулировочного рычага должна поворачиваться свободно, без заеданий. В противном случае промойте внутреннюю полость рычага бензином, просушите и заполните регулировочный рычаг свежим смазочным материалом.

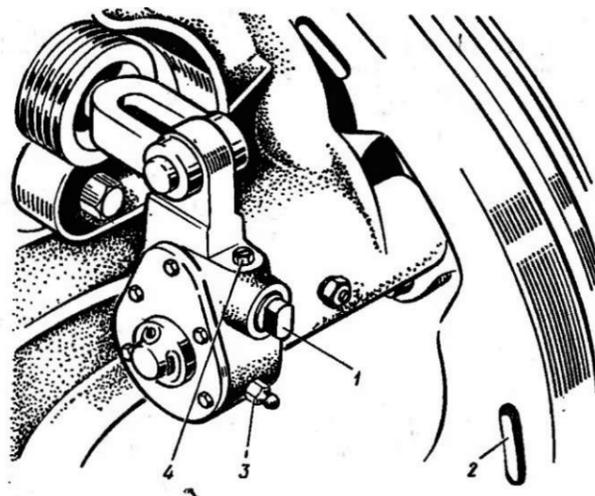
Ход штоков тормозных камер следует регу-

лизовать, если он превышает 40 мм. Ход штоков измеряйте линейкой, установив ее параллельно штоку и уперев торцом в корпус тормозной камеры. Отметьте место нахождения крайней точки штока на шкале линейки. Нажмите педаль тормоза до упора [при давлении воздуха в пневмоприводе не менее 608 кПа (6,2 кгс/см<sup>2</sup>), стояночная тормозная система выключена, тормозные барабаны холодные] и снова отметьте нахождение этой же точки штока на шкале. Разность полученных значений составляет величину хода штока.

Регулируйте ход штока поворотом оси 1 (рис. 128) червяка регулировочного рычага, предварительно отвернув пробку-фиксатор 4 на 2...3 оборота. Вращая ось, установите наименьший ход штока, убедитесь, что колесо вращается свободно, без заеданий, и надежно затяните пробку-фиксатор.

Наименьший ход штоков для автомобилей моделей 5320, 5410 и 55102 равен 20 мм, а для автомобилей моделей 5511, 53212 и 54112 он составляет 25 мм.

Необходимо, чтобы штоки правых и левых камер на каждом мосту имели по возможности одинаковый ход (разница не более 2...3 мм); это обеспечивает одинако-



**Рис. 128. Механизм регулирования зазоров между тормозными колодками и барабаном:**

1 - ось червяка. 2 - окно для проверки зазоров; 3 — масленка; 4 — пробка-фиксатор

вую эффективность торможения правых и левых колес.

Положение педали рабочей тормозной системы относительно пола кабины регулируйте, обеспечив полный ход рычага тормозного крана. Ход тормозной педали должен быть не менее 100...130 мм, из них 20...30 мм — свободный ход. При полном нажатии педаль должна не доходить до пола кабины на 10...30 мм. Ход педали замерьте линейкой на расстоянии  $210 \pm 20$  мм от оси вращения. За окончание свободного хода принимается момент начала выдвижения штоков тормозных камер или момент загорания фонарей сигнала торможения. При необходимости отрегулируйте ход педали, изменяя длину тяги 3 (рис. 129) регулировочной вилкой 1.

При полном ходе педали ход рычага тормозного крана должен составлять 31,1...39,1 мм.

Работоспособность пневмопривода тормозных систем проверяйте по клапанам контрольных выводов. Проверка заключается в определении выходных параметров давления воздуха по контурам с помощью контрольных манометров и приборов, расположенных в кабине водителя (двухстрелочный манометр и контрольные лампы). Проверку проводите по клапанам контрольных выводов, установленным во всех контурах пневмопривода, и соединительным головкам типа «Палм» питающей (аварийной) и управляющей (тормозной) магистралей двухпроводного привода и типа А соедини-

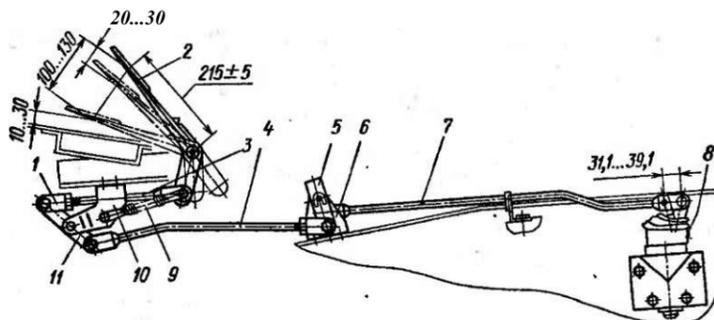


Рис. 129. Регулирование хода педали рабочей тормозной системы: 1 — регулировочная вилка; 2 — педаль; 3 — тяга педали; 4 — промежуточная тяга; 5 — промежуточный рычаг; 6 — промежуточный кронштейн; 7 — задняя тяга; 8 — тормозной кран; 9 — пружина; 10 — передний кронштейн; 11 — передний рычаг

тельной магистрали однопроводного привода тормозных систем прицепа.

Клапаны контрольных выводов расположены:  
в контуре I — на клапане ограничения давления;  
в контуре II — на правом (по ходу автомобиля) лонжероне рамы в зоне заднего моста;  
в контуре III — на левом лонжероне рамы в зоне заднего моста и в ресивере контура;  
в контуре IV — в конденсационном ресивере питающей магистрали.

Перед проверкой устраните утечку сжатого воздуха из пневмопривода. В качестве контрольных технологических манометров используйте манометры с пределом измерений 0...980,7 кПа (0...10 кгс/см<sup>2</sup>) класса точности 1,5. Проверку работоспособности пневмопривода тормозных механизмов проводите в следующем порядке.

Заполните пневмосистему воздухом для срабатывания регулятора 11 давления (см. рис. 100). При этом давление во всех контурах тормозного привода и соединительной головке 39 типа «Палм» питающей магистрали двухпроводного привода тормозных систем прицепа (вывод R) должно быть 608...735,5 кПа (6,2...7,5 кгс/см<sup>2</sup>), а в соединительной головке 38 типа А однопроводного привода (вывод P) 470,8...519,8 кПа (4,8...5,3 кгс/см<sup>2</sup>). Контрольные лампы на щитке приборов должны погаснуть при достижении давления в контурах 441,3...539,4 кПа (4,5...5,5 кгс/см<sup>2</sup>). Одновременно прекращает работу звуковой сигнализатор (зуммер).

Нажмите полностью педаль тормоза. Показание двухстрелочного манометра в кабине водителя должно резко снизиться, но не более чем на 49,5 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>). При этом давление в клапане контрольного вывода B должно быть определено по верхней шкале двухстрелочного манометра в кабине водителя. Давление в клапане контрольного вывода C для ненагруженного автомобиля должно быть не менее 225,6...264,9 кПа (2,3...2,7 кгс/см<sup>2</sup>).

Поднимите вверх вертикальную тягу привода регулятора 30 тормозных сил на величину статического прогиба подвески. Ниже приведены значения статического прогиба для различных моделей автомобилей.

Модель автомобиля "> . . .	5320	53212	5410	54112	5511	55102
Статический прогиб подвески, мм . . .	40	33	42	35	34	40

Давление в тормозных камерах 26 должно быть определено по нижней шкале двухстрелочного манометра; давление в соединительной головке 39 типа «Палм» тормозной магистрали двухпроводного привода (вывод R) должно составлять 608...735,5 кПа (6,2...7,5 кгс/см<sup>2</sup>), в соединительной головке 38 типа А соединительной магистрали (вывод P) давление должно снизиться до нуля.

Установите рукоятку крана 2 в горизонтальное фиксированное положение. Давление в клапане контрольного вывода £ должно быть равным давлению в ресивере 25 контура III и находиться в пределах 608...735,5 кПа (6,2...7,5 кгс/см<sup>2</sup>), давление в соединительной головке 39 типа «Палм» тормозной магистрали двухпроводного привода (вывод R) должно быть равным нулю, а в соединительной головке 38 типа А (вывод P) 470,8...519,8 кПа (4,8...5,3 кгс/см<sup>2</sup>).

Установите рукоятку крана 2 управления стояночной тормозной системой в вертикальное фиксированное положение. На блоке контрольных ламп должна начать работать в мигающем режиме контрольная лампа стояночной тормозной системы. Давление в клапане контрольного вывода £ и в соединительной головке 38 типа А (вывод P) должно упасть до нуля, а в соединительной Золвке 39 типа «Палм» тормозной магистрали двухпроводного привода (вывод R) оно должно составлять 608...735,5 кПа (6,2...7,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Когда рукоятка крана 2 находится в вертикальном фиксированном положении, нажмите кнопку крана 3 аварийного растормаживания. Давление в клапане контрольного вывода £ должно быть равным показанию двухстрелочного манометра 5 в кабине водителя. Штоки тормозных камер механизмов промежуточного и заднего мостов должны вернуться в исходное (расторможенное) положение. Отпустите кнопку аварийного растормаживания. Давление в клапане контрольного вывода £ должно упасть до нуля.

Нажмите кран 4 механизма вспомогательной тормозной системы. Штоки пневмоцилиндров 28 управления заслонками механизма вспомогательной тормозной системы и пневмоцилиндра 10 выключения подачи топлива должны выдвинуться. Давление воздуха в тормозных камерах прицепа (полуприцепа) должно быть равным 58,8...68,6 кПа (0,6...0,7 кгс/см<sup>2</sup>).

В процессе проверки работоспособности пневмопривода тормозных систем при снижении давления в контурах до 441,3...539,4 кПа (4,5...5,5 кгс/см<sup>2</sup>) должны включаться контрольные лампы соответствующих контуров.

Возможные неисправности пневмопривода тормозных механизмов, причины и способы их устранения

**Причины неисправности**

Способ устранения

**1. Ресиверы пневмосистемы не заполняются или заполняются медленно. Регулятор давления срабатывает**

I

Повреждение шлангов и трубопроводов	Замените шланги и трубопроводы
Ослабление затяжки элементов соединения трубопроводов, шлангов, соединительной и переходной арматуры	Подтяните элементы соединения. Замените неисправные детали соединений и уплотнений
Ослабление затяжки корпусных деталей аппаратов	Подтяните крепление корпусных деталей
Неисправность аппаратов	Замените неисправный аппарат
Нарушение герметичности ресивера	Замените ресивер

**2. Часто срабатывает регулятор давления при заполненных ресиверах пневмосистемы**

Утечка сжатого воздуха в магистральной от компрессора до блока защитных клапанов | Устраните утечку способами, указанными в п. /

**3. Ресиверы пневмосистемы не заполняются. Регулятор давления срабатывает**

Неправильная регулировка регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления регулировочным винтом. При необходимости замените регулятор
Засорение трубопроводов на участке от регулятора давления до блока защитных клапанов	Осмотрите трубопроводы, при необходимости снимите и продуйте. Если трубопровод неправильно изогнут (есть излом), замените его

**4. Не заполняются ресиверы контура III**

Неисправность двойного защитного клапана	Замените неисправный аппарат
Засорение питающих трубопроводов	Продуйте трубопроводы
Деформация корпуса двойного защитного клапана вследствие чрезмерной затяжки болтов крепления клапана к лонжерону рамы	Обеспечьте равномерную затяжку болтов крепления двойного защитного клапана к лонжерону рамы

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
<b>5. Не заполняются ресиверы контуров I и II</b>	
Неисправность тройного защитного клапана	• Замените клапан
Засорение питающих трубопроводов	Продуйте трубопроводы
<b>6. Не заполняются ресиверы прицепа (полуприцеп)</b>	
Неисправность аппаратов управления тормозными механизмами прицепа, расположенными на тягаче и прицепе (полуприцепе)	Замените неисправный аппарат
Засорение питающих трубопроводов	Продуйте трубопроводы сжатым воздухом. При необходимости замените
<b>7. Давление в ресиверах контуров I и II выше или ниже нормы при работающем регуляторе давления</b>	
Неисправность двухстрелочного манометра	Замените двухстрелочный манометр
Нарушение регулировки регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления регулировочным винтом. При необходимости регулятор давления замените
<b>8. Неэффективное торможение или отсутствие торможения автомобиля рабочей тормозной системой при полностью нажатой педали</b>	
Неисправность тормозного крана	Замените тормозной кран
Загрязнение полости под резиновым чехлом рычага привода двухсекционного тормозного крана	Очистите от грязи полость под резиновым чехлом. Замените чехол в случае его непригодности
Разрыв или демонтаж чехла с посадочного места	Замените или установите чехол на место
Значительная утечка сжатого воздуха в магистралях контуров I и II на участке за тормозным краном	Устраните утечку способами, указанными в п. /
Нарушение регулировки привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неправильная установка привода регулятора тормозных сил	Отрегулируйте установку регулятора тормозных сил или замените регулятор тормозных сил
Неисправность клапана ограничения давления	Замените клапан ограничения давления
Превышение допустимой величины хода штоков тормозных камер	Отрегулируйте ход штоков тормозных камер

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
<b>9 Неэффективное торможение или отсутствие торможения автомобиля стояночной и запасной тормозными системами</b>	
Неисправность ускорительного клапана, крана управления стояночной тормозной системой	Замените неисправный тормозной вппарат
Засорение трубопроводов' или шлангов контура Ш	Очистите трубопроводы и продуйте их сжатым воздухом. При необходимости замените
Неисправность пружинных энергоаккумуляторов	Замените неисправную тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
Превышение допустимой величины хода Штоков тормозных камер	Отрегулируйте ход штоков тормозных камер
<b>10. При установке рукоятки крана стояночной тормозной системы в горизонтальное положение автомобиль не растормаживается</b>	
Утечка воздуха из трубопроводов контура Ш. из атмосферного вывода ускорительного клапана	Устраните утечку способами, указанными в п. /
<b>11 При движении автомобиля происходит подтормаживание задней тележки без приведения в действие педали рабочей тормозной системы и крана управления стояночной тормозной системой</b>	
Неисправность двухсекционного тормозного крана	Замените кран
Нарушение регулировки привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Нарушение уплотнения между полостью пружинного энергоаккумулятора и рабочей камерой	Замените тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
<b>12. Неэффективное торможение прицепа (полуприцепа) или отсутствие торможения при нажатии на педаль рабочей тормозной системы или включении запасной тормозной системы</b>	
Утечка сжатого воздуха	Устраните утечку способами, указанными в п. /
Неисправность следующих аппаратов привода: одинарного защитного клапана, клапана управления тормозными системами прицепа по однопроводному приводу, клапана управления тормозными системами прицепа по двухпроводному приводу, разобщительных кранов, соединительных головок, магистральных фильтров, комбинированного воздухораспределителя тормозных систем прицепа, регулятора тормозных сил полуприцепа (прицепа)	Замените неисправные аппараты

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушение, установки привода регулятора тормозных сил прицепа (прицепа)	Отрегулируйте установку регулятора тормозных сил. Неисправный регулятор тормозных сил замените
Превышение допустимой величины хода штоков тормозных камер прицепа (полуприцепа)	Отрегулируйте ход штоков тормозных камер
Разрыв мембраны тормозной камеры	Замените мембрану
<b>13. Отсутствует торможение автопоезда при включении вспомогательной тормозной системы</b>	
Неисправность пневматического крана включения вспомогательной Тормозной системы, пневмоцилиндров привода заслонок вспомогательной тормозной системы, цилиндра выключения подачи топлива, механизмов заслонок, датчика включения вспомогательной тормозной системы, электромагнитного клапана	Замените неисправные узлы и детали. При неисправности цилиндров отсоедините их штоки, проверьте вручную поворот заслонок — заеданий быть не должно. При необходимости узлы вспомогательной тормозной системы снимите, очистите от нагара, промойте и просушите. При необходимости замените датчик и клапан
Утечка сжатого воздуха	Устраните утечку способами, указанными в п. /
Засорение трубопроводов	Трубопроводы снимите и продуйте сжатым воздухом
<b>14. Тормозные механизмы не растормаживаются при нажатом кране аварийного растормаживания тягача или вытянутой кнопке крана растормаживания прицепа (полуприцепа)</b>	
Неисправность тройного защитного клапана	Замените тройной защитный клапан
Неисправность крана растормаживания прицепа (полуприцепа)	Замените кран
<b>15. При нажатии на педаль рабочей тормозной системы, при включении стояночной тормозной системы фонари сигнала торможения не загораются</b>	
Неисправность датчика включения фонарей сигнала торможения, аппаратов пневмопривода	Замените неисправные датчик или аппараты
<b>16. Наличие значительного количества масла в пневмосистеме</b>	
Износ поршневых колец компрессора	Замените компрессор
<b>17. При торможении тягача вспомогательной тормозной системой прицеп (полуприцеп) не подтормаживается</b>	
Неисправность пневмоэлектрического датчика включения электромагнитного клапана тормозной системы прицепа (полуприцепа)	Замените датчик

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
<p>Нарушение контакта в соединениях электропроводов тягача и прицепа (полуприцепа) на участке от датчика до электромагнитного клапана</p> <p>Неисправность электромагнитного клапана прицепа (полуприцепа)</p> <p>Несоответствие давления воздуха, подаваемого электромагнитным клапаном прицепа (полуприцепа) в тормозные камеры, норма — давление менее 59 кПа (0,6 кгс/см<sup>2</sup>)</p>	<p>Найдите место ненадежного контакта и устраните неисправность</p> <p>Замените клапан</p> <p>Не снимая электромагнитного клапана, отрегулируйте его винтом, ввернутым в нижней части корпуса клапана. При вворачивании винта давление воздуха, пропускаемого клапаном, увеличивается, при выворачивании — уменьшается. Давление воздуха замеряйте манометром, подсоединенным к клапану контрольного вывода моста прицепа или тележки полуприцепа</p>
<p>Примечание. В случае неработоспособности педали тормозной системы и выключенных кране стояночной тормозной системы и кране включения вспомогательной тормозной системы причины неработоспособности и способы их устранения аналогичны перечисленным в пп. 8...10.</p>	<p>неработоспособности педали рабочей тормозной системы и кране стояночной тормозной системы и кране включения вспомогательной тормозной системы причины неработоспособности и способы их устранения аналогичны перечисленным</p>

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Основные технические данные системы электрооборудования

Система электроснабжения . . . .	Однопроводная, отрицательные выводы источников тока соединены с массой автомобиля
Номинальное напряжение, В	24
Генераторная установка	Г273-В переменного тока, со встроенным выпрямительным блоком БПВ24-45 и интегральным регулятором напряжения Я 120-М
Номинальное напряжение генераторной установки, В . . . . .	28
Номинальная мощность генераторной установки, Вт . . . . .	800
Сила тока на выходе выпрямительного блока, А, не менее . . . . .	28
Стартер . . . . .	СТ142-Б, герметичного исполнения, с электромагнитным тяговым реле и дистанционным управлением

Номинальное напряжение стартера, В	24
Номинальная мощность стартера, кВт(л.с)	7.72(10,5)
Аккумуляторные батареи	Две. 6СТ-190-ТР, каждая напряжением 12 В и емкостью 190 А«ч
Фары головного света	Две, ФГ 150-Б, с асимметричным светораспределением и двухнитевыми лампами А' 24-55-50
Противотуманные фары	Две, ФГ 152, с галогенными лампами АКТ 24-70
Передние фонари	Два. ПФ 130-Б, с лампами А 24-5 для габаритного огня и А '4-21-3 для указателя поворота
Боковые повторители указателей поворота	Два. УП 101-В, с лампами А 24-5
Опознавательные фонари автопоезда (кроме мод 5511)	Три. УП 101-В, с лампами А 24-5 (установлены на крыше кабины)
Задние фонари	Два, ФП 130-В (левый) и ФП 130-Г (правый), трехсекционные, с лампами габаритного огня и освещения номерного знака (только в левом фонаре) А 24-5. указателя поворота А 24-21-3. сигнала торможения А 24-21-3
Фонарь заднего хода	ФП 135Б с лампой А 24-21-3
Плафоны кабины	Два, ПК 201-Д с лампами 24-5 в кабине со спальным местом установлен дополнительный плафон ПК 142-Б с софитной лампой АС 24-5
Плафон вещевого ящика	ПК 142-Б с софитной лампой АС 24-5
Подкапотная лампа	ПД 308-Б с лампой А 24-2-1-3 и выключателем на корпусе
Патроны с лампами освещения щитка приборов	Патроны ЛВ 211-329, лампы А 24-2 (установлены в гнездах корпусов приборов)
Переносная лампа	ПЛТ 67. лампа А 24-21-3
Указатель спидометра	12.3802, магнитоиндукционный с электрическим приводом
Указатель тахометра	251.3813. электронный
Датчик спидометра	МЭ 307 или 20.3843, герметизированный, магнитоэлектрический, генерирует ток переменной частоты
Амперметр	АП 170, магнитоэлектрический
Манометр пневмопривода тормозных механизмов	МД 216, двухстрелочный
Указатель давления масла в смазочной системе двигателя	УК 170, магнитоэлектрический, логотметрического типа с контрольной лампой падения давления

Датчик указателя давления масла	ММ 370, мембранного типа с реостатом
Указатель уровня топлива	УБ 170, магнитоэлектрический логометрического типа с контрольной лампой резерва топлива
Датчик указателя уровня топлива	БМ 158-Б, рычажного типа с реостатом и сигнальным устройством контрольной лампы расхода топлива
Указатель температура охлаждающей жидкости	УК 171, магнитоэлектрический, логометрического типа с контрольной лампой перегрева
Датчик указателе температуры охлаждающей жидкости	ТМ 100-А, с терморезистором
Комплект электрических звуковых сигналов	С 306-Г и С 307-Г (соответственно низкого и высокого тона)
Пневматический звуковой сигнал	С 40-В, двухтональный, двухрупорный
Звуковой сигнал падения давления воздуха в пневмоприводе тормозных механизмов (зуммер)	РС 531, включен в цепь контрольных ламп падения давления в пневмосистеме
Блоки контрольных ламп	Два, ПД 511 и ПД 512, каждый с шестью контрольными лампами А 24-2, со светофильтрами и символическими изображениями на них. с кнопочным многоконтактным выключателем для проверки ламп
Выключатель массы	ВК 860-В, с дистанционным управлением
Выключатель дистанционного выключения массы	.11.3704.000
Выключатель стартера и приборов	ВК 353, с замочным устройством
Дублирующий выключатель стартера	ВК 317-А2, расположен в Отсеке двигателя, обеспечивает пуск двигателя при поднятой кабине
Выключатель коробки отбора мощности самосвального механизма (только на автомобилях моделей 5511 и 55Г02)	П 602, поворотного типа, с блокированием и фиксацией во всех положениях, с контрольной лампой АМН 24-3
Комбинированный переключатель	П 145, с переключателем света фар, переключателем указателей поворота, выключателями электрического и пневматического звуковых сигналов
Выключатель аварийной сигнализации	ВК 422, вытяжного типа, с миниатюрной контрольной лампой АМН 24-3

Выключатель освещения приборов	БК 416-Б-01, реостатного типа	
Клавишные выключатели	БК 343, включают плафоны кабины, противотуманные фары, опознавательные фонари автопоезда	
Клавишные Переключатели	П 147, переключают механизм подъема платформы на подъем и опускание (только на моделях 5511, 55102), распределитель гидросистемы на автомобиль или на прицеп (только на мод. 55102): электродвигатели вентиляторов отопителя	
Выключатель контрольной лампы блокировки межб'сового дифференциала	БК 403, установлен на корпусе мембранного механизма включения блокировки	
Выключатель света заднего хода	БК 403, установлен на крышке коробки передач	
Реле-прерыватель Указателей поворотов и аварийной сигнализации	РС 951-А, контактно-транзисторный с встроенной электронной защитой	
Реле электродвигателей отопителя	11.3747.0)0	
Реле стартера	РС 530	
Реле блокировки стартера	.2602.3747-01 или 2612.3747	
Реле звуковых сигналов	.11.3747.010	t
Реле сигнала торможения	.11.3747.010	'<
Реле-прерыватель контрольной лампы стояночной тормозной системы	РС 493	<
Датчики контрольных ламп падения давления в контурах пневмопривода тормозных механизмов и включения стояночной тормозной системы	ММ 124-Б, пневмоэлектрические, мембранного типа, с размыкающимися контактами. Контакты размыкаются при давлении в системе 539...441,3 кПа (5,5...4,5 кгс/см <sup>2</sup> )	
Датчики включения сигнала торможения электромагнитного клапана тормозных механизмов прицепа или полуприцеп^	ММ 125, пневмоэлектрические мембранного типа, с замыкающимися контактами. Контакты замыкаются при давлении 9,8...49 кПа (0,1...0,5 кгс/см <sup>2</sup> )	
Датчик контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости	ТМ 111, биметаллический, контактный; контакты замыкаются при температуре 98...104 °С	
Датчик контрольной лампы падения давления масла	ММ 111-Б, установлен в корпусе фильтра очистки масла	
Электродвигатели вентиляторов отопителя кабины	Два, МЭ 250, реверсивные	

Электропневмоклапан с электромагнитами РС 330 для автомобилей моделей 5511 и 55102	. . .	Для включения самосвального механизма
То же, для остальных автомобилей	. . .	Для включения пневмосигнала
Контактные розетки для подключения переносной лампы	. . .	Две: одна (47-К) установлена в кабине, другая (ПС 400) защищенного исполнения, размещена на задней поперечине рамы автомобилей
Семиконтактная розетка (кроме автомобиля мод. 5511)	. . .	Одна, ПС 325-100, предназначена для подключения электросети прицепа. Установлена на задней поперечине рамы
Предохранитель 6 А	. . .	ПР 119, плавкий; защищает реле-прерыватель указателей поворота
Предохранители 7,5 А	. . .	Три, 13.3722, вибрационные, термобиметаллически защищают цепи габаритных огней, освещения приборов, плафонов кабины, фонарей автопоезда, подкапотной лампы, аварийной сигнализации, плафона освещения вещевого ящика, розетки переносной лампы, противотуманных фар; звукового сигнала и электрзвучковых сигналов
Предохранители 10 А	. . .	Четыре, ПР 310, кнопочные, биметаллические, защищают цепи дальнего и ближнего света фар, контрольной лампы включения дальнего света, сигналов торможения, штепсельной розетки на раме, фонаря заднего хода, электродвигателей вентиляторов отопителя кабины, плафона освещения спального места, фары освещения сцепного устройства
Электрический стеклоочиститель	. . .	27.5205
Электрический стеклоомыватель	. . .	1112.5208

Электрооборудование предпускового подогревателя

Свечи	. . . . .	Две, СН 423, электроискровые
Транзисторный коммутатор с катушкой зажигания	. . . . .	17.3734
Электромагнитный клапан	. . . . .	РС 335
Электродвигатель подогревателя	. . . . .	МЭ 252, мощностью 170 Вт
Контакты цепи электродвигателя	. . . . .	КТ 127
Электронагреватель топлива	. . . . .	11.3741.060
Реле нагревателя топлива	. . . . .	11.3747.010
Переключатель режимов работы	. . . . .	ВК 354
Предохранитель 30 А	. . . . .	Один, ПР 3, термобиметаллический

#### Электрооборудование ЭФУ

Кнопочный выключатель . . .	.11.3704.000
Резистор с биметаллическим контактом (термореле) . . .	. 12.3741.000, номинальная сила тока 22,8 А
Электромагнитный топливный клапан . . .	. 11.3741.000
Реле . . .	. Два, 11.3747, 010
Факельные свечи . . .	. Две, 11.37407.000, номинальное напряжение 19 В, номинальная сила тока 11,5 А

Электрооборудование автомобилей состоит из следующих систем: электроснабжения; световой сигнализации; наружного и внутреннего освещения; контрольно-измерительных приборов; звуковой сигнализации; систем отопления и вентиляции; пуска двигателя.

Ниже приведены электрические схемы этих систем и их описание. На схемах рядом с условным изображением элементов электрооборудования приведены номера подключаемых проводов, буквами обозначен их цвет: Б — белый; Г — голубой; Ж — желтый; З — зеленый; К — красный; КЧ — коричневый; О — оранжевый; Р — розовый; С — серый; Ф — фиолетовый; Ч — черный.

**Система электроснабжения** (рис. 130) служит для питания потребителей при работающем двигателе. Источниками электроэнергии являются две аккумуляторные батареи 6, соединенные последовательно, генераторная установка 1, подключенная параллельно аккумуляторным батареям. Отрицательный вывод аккумуляторных батарей подсоединен к корпусу автомобиля через выключатель 5 массы с дистанционным управлением,

схема оборудована реле 2, разрывающим цепь обмотки возбуждения генератора при работе ЭФУ. Кроме того, при рабочем положении ключа выключателя 12 приборов и стартера ток не подается к кнопке 4 дистанционного выключателя массы, что предотвращает случайное выключение массы при работающем двигателе (выключение аккумуляторных батарей возможно только после отключения генератора от системы электрооборудования установкой ключа выключателя приборов и стартера в нейтральное положение).

*Генераторная установка Г273-В* (рис. 131) состоит из трехфазного синхронного генератора с прямоточной вентиляцией и встроенных в генератор выпрямительного блока и интегрального регулятора напряжения. Генера-

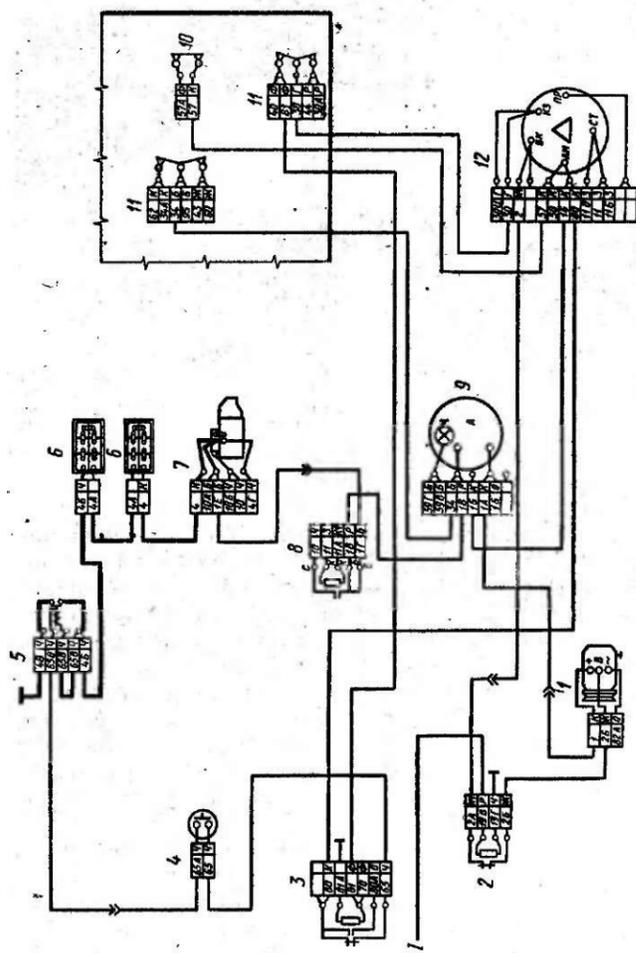


Рис. 130 Электрическая схема системы электроснабжения:  
 1 — генераторная установка; 2 — реле отключения обмотки возбуждения генератора; 3 — реле электроавтоматической отпитки кабелей; 4 — кнопка дистанционного выключения массы; 5 — выключатель массы; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — стартёр; 8 — реле стартёра; 9 — амперметр; 10 — предохранитель ПР310; 11 — предохранитель 13.3722; 12 — выключатель приборов в стартёре; 1 — к термореле электрофакельного устройства

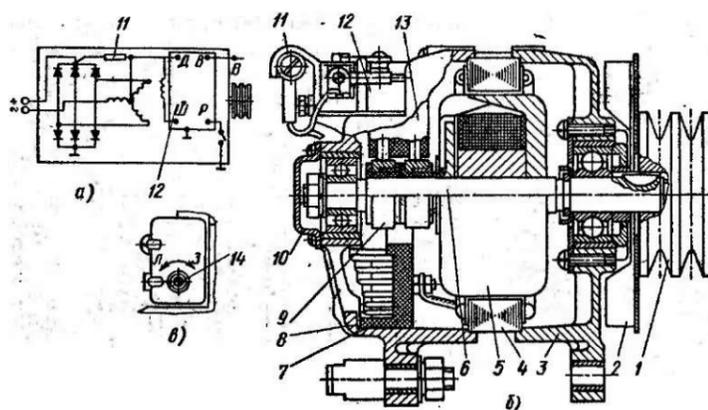


Рис. 131. Генераторная установка:

а — электрическая схема; б — разрез; в — регулятор напряжения; 1 — шкив; 2 — вентилятор; 3 — крышка со стороны приода; 4 — статор; 5 — ротор; 6 — вал ротора; 7 — выпрямительный блок; в — крышка со стороны контактных колец; 9 — контактное кольцо; 10 — крышка подшипника; 11 — подпиточный резистор; 12 — регулятор напряжения Я 120М; 13 — щеткодержатель; 14 — переключатель сезонной, регулировки

торная установка предназначена для работы в однопроводной схеме электрооборудования автомобиля с присоединением отрицательного вывода к корпусу; ошибочное подключение к корпусу положительного вывода аккумуляторной батареи приводит к выходу из строя выпрямительного блока и регулятора напряжения.

Встроенный в щеткодержатель генератора регулятор напряжения собран по интегральной схеме и служит для автоматического поддержания напряжения генератора в заданных пределах, необходимых для обеспечения зарядного режима аккумуляторной батареи и работы потребителей.

На регуляторе напряжения установлен переключатель сезонной регулировки (рис. 131, в). Уровень регулируемого напряжения генератора в положении переключателя *Л* (лето) при силе тока нагрузки 20 А, частоте вращения коленчатого вала двигателя  $(1450 \pm 100)$  об/мин, температуре окружающей среды  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и включенной аккумуляторной батарее должен находиться в пределах 27...28 В, в положении *З* (зима) — 28,8...30,2 В.

Генератор расположен в верхней передней части двигателя и прикреплен двумя лапами к кронштейну, а

третьей — к натяжной планке, приводится во вращение двумя клиновыми ремнями. Натяжение ремней осуществляется, перемещением генератора. Передаточное число привода генератора 2,41.

На генераторе имеются следующие выводы:

-I для подключения аккумуляторной батареи и нагрузки;

для подключения к массе автомобиля;

В — для соединения с выводом ВК выключателя приборов и стартера;

~ — штекер на корпусе для вывода, фазы.

Стартер СТ 142—Б (рис. 132) закреплен на картере

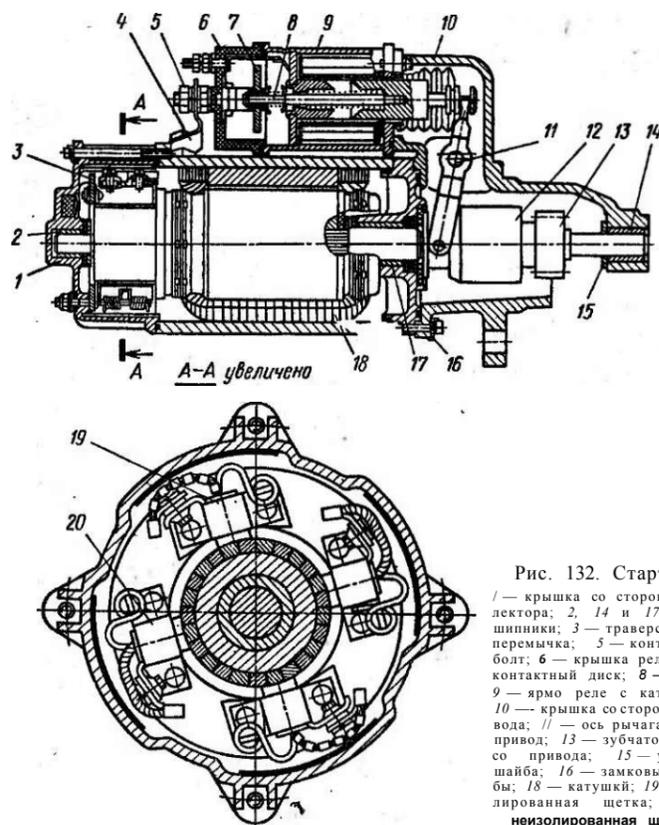


Рис. 132. Стартер:  
 1 — крышка со стороны коллектора; 2, 14 и 17 — подшипники; 3 — траверса; 4 — перемычка; 5 — контактный болт; 6 — крышка реле; 7 — контактный диск; 8 — шток; 9 — ядро реле с катушкой; 10 — крышка со стороны привода; 11 — ось рычага; 12 — привод; 13 — зубчатое колесо привода; 14 — упорная шайба; 15 — упорная шайба; 16 — замковые шайбы; 17 — катушки; 18 — изолированная щетка; 19 — изолированная щетка; 20 — неизолированная щетка

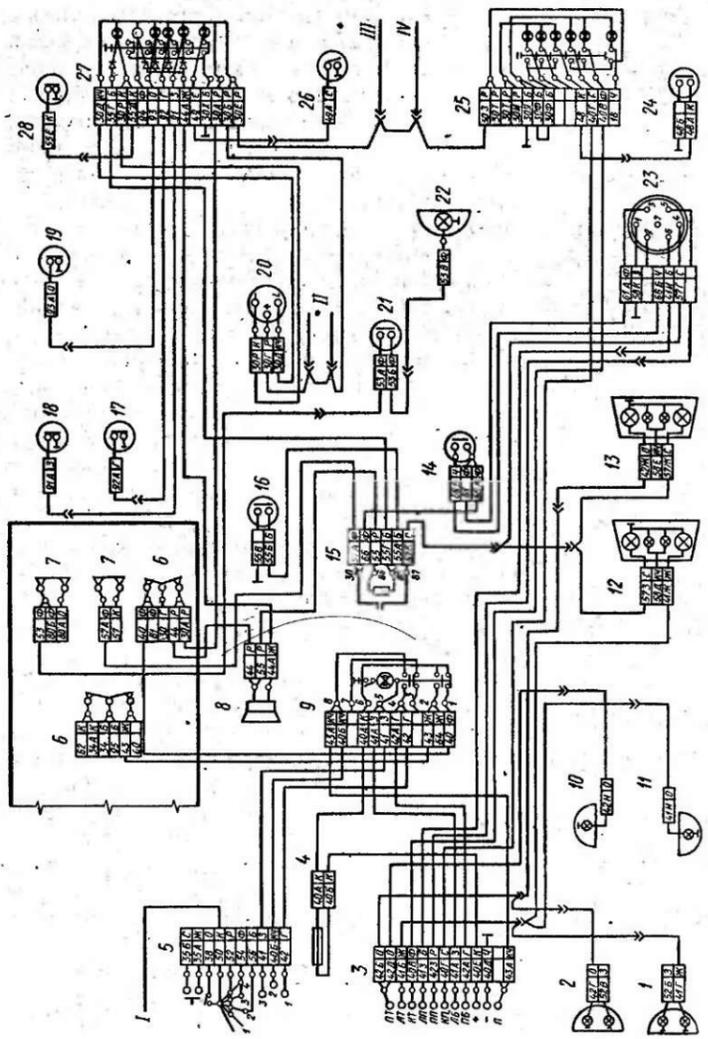
маховика с левой стороны двигателя. Он включается поворотом ключа выключателя приборов и стартера по часовой стрелке во второе нефиксированное положение. Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения с электромагнитным реле. Механизм привода имеет храповик. Зубчатое колесо привода входит в зацепление с венцом принудительно с помощью электромагнитного тягового реле: выход из зацепления осуществляется при отключении реле после пуска Двигателя. Передаточное число на участке двигатель — стартер равно 11,3.

Система **световой** сигнализации (рис. 133) предназначена для оповещения водителей других транспортных средств о совершении поворота (разворота) или торможения, а также для сигнализации о состоянии узлов автомобиля, влияющих на безопасность движения.

**К системе световой сигнализации относятся система аварийной световой сигнализации; система сигнала торможения; указатели поворота и контрольные лампы включения указателей поворота автомобиля и прицепа; контрольные лампы блокировки межосевого дифференциала, стояночной тормозной системы, падения давления воздуха в контурах пневмопривода, тормозных механизмов, объединенные в блоки контрольных ламп, а также соответствующие переключатели, выключатели и реле.**

Выключатель 9 аварийной световой сигнализации обеспечивает одновременное включение всех указателей поворота в прерывистом режиме. При этом загорается контрольная лампа, вмонтированная в ручку выключателя; контрольные лампы указателей поворота в блоке контрольных ламп могут не светить. Включение указателей поворота осуществляется комбинированным переключателем 5 при рабочем положении выключателя приборов и стартера. Контакт-транзисторный реле-прерыватель 3 обеспечивает прерывистый режим работы указателей поворота автомобиля и прицепа; о работе указателей сигнализируют лампы (отдельно для автомобиля и прицепа) в блоке 25 контрольных ламп.

Сигнал торможения в задних фонарях включается при срабатывании тормозных систем автомобиля. При этом замыкаются контакты пневмоэлектрического датчика 16 включения сигнала торможения; срабатывает промежуточное реле 15 сигнала торможения и светят лампы сигнала торможения задних фонарей. Цепи сигнала торможе-



1 2\*1  
 ' 1 V\*3C  
 rs 00 V m £  
 ' Ka  
 » П В \* 3 |  
 I " S S J J \*  
 is s r sl | s  
 || || || || \*  
 ^ " s - i i t " @ \ t "  
 \* . g V 2 8 i |  
 1 1 1 в - | « g | \*  
 S f S 1 1 1 i s i  
 1 s \* | e H  
 £ « E » I s » @ ? ,  
 5 " ||  
 o g - e i i s - i l  
 g | | g | e - 1 1 »  
 я ! g i s s « n »  
 £ ^ § ! § \* П -  
 s | | S | s 1 1  
 S | § | | i i s  
 5 § I Л и - 1 "  
 E « | £ 3 | e | [ 5  
 Ë S s I | ° | Z I  
 % ^ 1 - i \* » ®  
 B S f l ^ 1 f | |  
 a s | p i s g | I  
 § £ . | « s « 7 1  
 g f 1 1 1 f c ^ E  
 1 » » 1 ч "  
 1 1 1 « S a w  
 | | 1 | 5 § |  
 " g ^ - 1 1 1 i I  
 | 1 . x » l j t  
 1 2 s 3 §  
 i o , - | 3 £ « e  
 " § l i l - i s  
 . e \

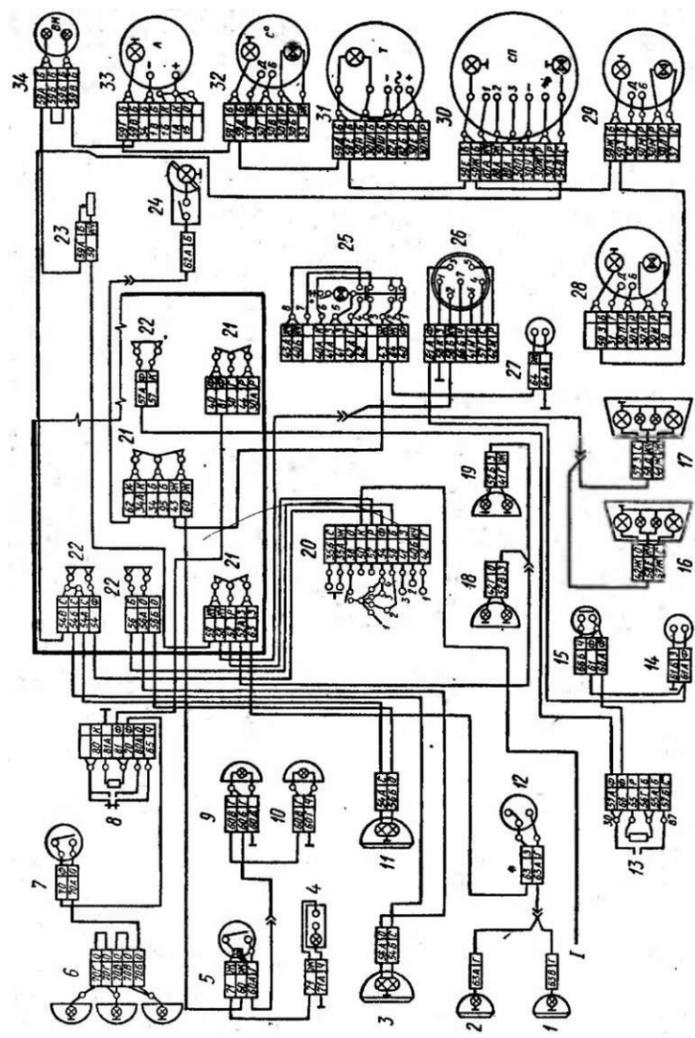
ия включены в цепь источника питания через амперметр, минуя выключатель приборов и стартера.

Сигнал торможения включается также при включении стояночной тормозной системы. При этом замыкаются контакты датчика 28, установленного в контуре III пневмопривода тормозных механизмов, и загорается контрольная лампа. В цепи питания контрольной лампы включения стояночной тормозной системы установлен реле-прерыватель 20, вследствие чего лампа горит прерывистым светом. Одновременно через пррмежуточное реле замыкаются цепи ламп сигналов торможения задних фонарей,

Система наружного и внутреннего освещения (рис. 134) предназначена для обеспечения безопасности движения автомобиля, а также освещения рабочего места водителя. К этой системе относятся фары головного света, противотуманные фары, передние фонари, задние фонари, подкапотная лампа, плафоны освещения вещевого ящика и спального места, патроны с лампами освещения приборов, плафоны кабины, переносная лампа.

Соединение всех потребителей с источником питания выполнено по однопроводной схеме, за исключением плафона 4 вещевого ящика, отрицательный вывод которого расположен на панели предохранителей. Включение ближнего и дальнего света фар 3 и II, противотуманных Ф<sup>а</sup>Р / и 2-и габаритных огней осуществляется комбинированным переключателем непосредственно от источника питания через амперметр.

Цепи ближнего света фар и противотуманных фар защищены термобиметаллическими предохранителями типа ПР 310, установленными на панели предохранителей. Цепь дальнего, света фар защищена отдельным предохранителем того же типа.



8 С С А У Я «  
 о а р н н о  
 р  
 s s i | P i i  
 2. § « х £ - л  
**р г Ц Щ**  
 В \* Г || | г |  
 I " 5 l J j  
 5  
 £ 8 f . | i s f © f  
 « | l | S s i i |  
 I  
 v & | 8 x | r | - £  
 l l s ! | s | v  
 , \* 1 l | f ч | "  
 I Б X \* S ^ 1 7  
 E 2 2 s 2 2 7  
 | s g t i i f ^ T i  
 | s | g | | i s |  
 £ | " 1 1 1 1 1 1  
 " I \* " я П \* \*  
 S l - i - l - T i l  
 g J . 1 1 1 I s l l  
 5 • 1 ? x J . »  
 й l | x | | | | 5  
 ° t f l x  
 l | i 2 E f M j s  
 § | | 1 ^ 3 « \*  
 f l i e s i s П  
 • S d T i - i i s s  
 - s g s 2 1 " i »  
 g x f ^ l b S s f  
 a | § § § § 2 i f  
 f g f ^ i j  
 l l x н | -  
 | § |  
 | J l « 5 | | |  
 = 1 1 1 s d i  
 , к е j X в а n X

Цепь габаритных огней и ламп освещения приборов защищена автоматическим термометаллическим предохранителем типа 13.3722.

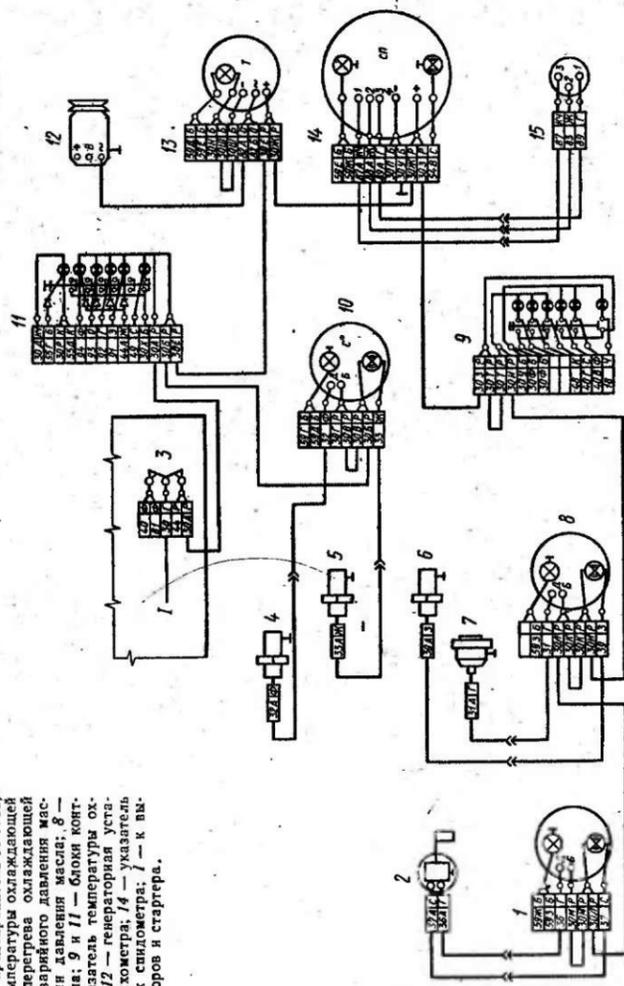
**Система контрольно-измерительных приборов** (рис. 135) предназначена для контроля режима работы агрегатов и отдельных узлов автомобиля, а также определения скорости движения. Контрольно-измерительные приборы состоят из указателей и датчиков. Все указатели установлены на щитке приборов в кабине водителя, датчики расположены на агрегатах шасси и двигателя.

Электрическое соединение приборов выполнено по однопроводной схеме. Отрицательным выводом является щиток приборов, соединенный с корпусом автомобиля; приборы соединены между собой параллельно через выключатель приборов и стартера.

**Система отопления** предназначена для поддержания оптимального температурного режима в кабине при снижении температуры окружающего воздуха. Электродвигатели 1 (рис. 136) нагнетают воздух, проходящий через радиатор отопителя кабины. При установке электродвигателей следует обращать внимание на направление вращения их валов. В системе применен реверсивный электродвигатель МЭ250, при подсоединении к красному проводу которого положительного напряжения обеспечивается правое вращение, отрицательного — левое вращение. Электродвигатели соединены параллельно или последовательно и могут работать в двух режимах. Управление режимами осуществляется с помощью клавишного переключателя, расположенного в кабине.

**Система звуковой сигнализации** включает пневмо- и электроразумовые сигналы, предназначенные для обеспечения безопасности движения, и звуковой сигнал

**Рис. 135. Электрическая схема системы контрольно-измерительных приборов:**  
 1 — указатель уровня топлива; 2 — датчик указателя уровня топлива; 3 — предохранитель 13.3722; 4 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 5 — датчик перегрева охлаждающей жидкости; 6 — датчик аварийного давления масла; 7 — датчик указателя давления масла; 8 — указатель давления масла; 9 и 11 — блоки контрольных ламп; 10 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 12 — генераторная установка; 13 — указатель тахометра; 14 — указатель спидометра; 15 — датчик спидометра; 1 — к выключателю приборов и стартера.



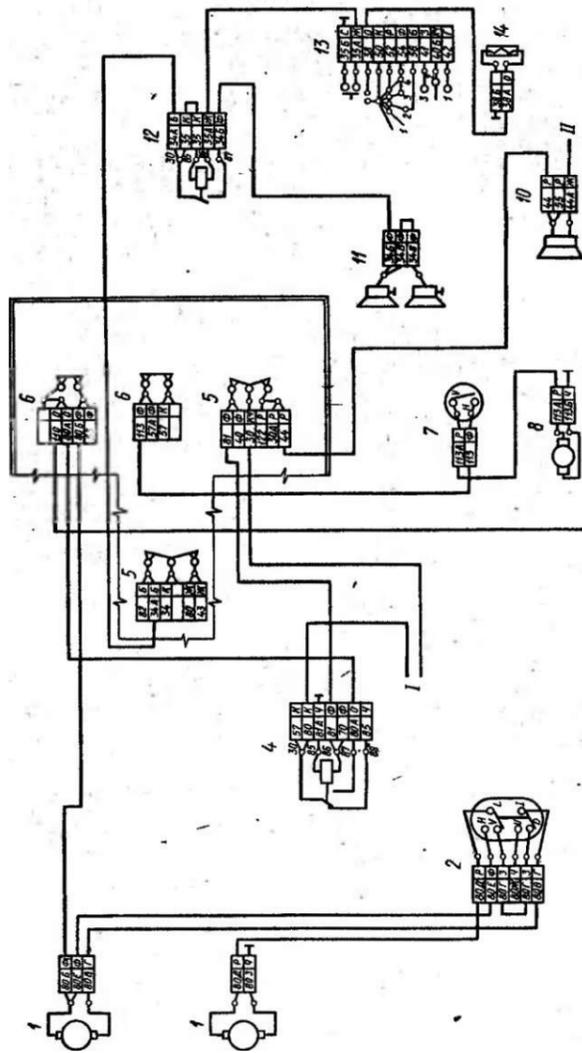


Рис. 136. Электрическая схема звуковой сигнализации. 1 — реле звуковых сигналов; 2 — реле звуковых приборов и стартера; 3 — к блоку контрольных сигналов; 4 — электрозвуковые сигналы; 5 — электрозвуковые сигналы; 6 — электрозвуковые сигналы; 7 — сигнал; 8 — сигнал; 9 — сигнал; 10 — сигнал; 11 — сигнал; 12 — реле звуковых сигналов; 13 — реле звуковых приборов и стартера; 14 — к блоку контрольных сигналов.

(зуммер), указывающий на аварийное падение давления в контурах пневмопривода тормозных механизмов автомобиля, для внутренней сигнализации в кабине.

Звуковой пневмосигнал включается нажатием кнопки справа на комбинированном переключателе света. При этом напряжение подается на электропневмоклапан 14 (рис. 136), который открывает доступ воздуха из пневмопривода тормозных механизмов к сигналу. При давлении воздуха в пневмосистеме 392,3...686,5 кПа (4...7 кгс/см<sup>2</sup>) звук должен быть чистым.

Электроразумовые сигналы расположены под кабиной на передней поперечине рамы и включаются поворотом рукоятки комбинированного переключателя вверх; питание сигналов 11 осуществляется через промежуточное реле 12, установленное на нижней панели приборов.

Сигнал 10 установлен под панелью приборов и включен в цепь сигнализации падения давления в контурах пневмопривода тормозных механизмов. С массой автомобиля сигнал соединен через блок контрольных ламп и датчики падения давления воздуха; звучит он одновременно с загоранием любой из четырех контрольных ламп, сигнализирующих о снижении давления воздуха в одном из контуров.

Схема системы пуска двигателя приведена на рис. 56. На рис. 137 и 139 (см. вкладки) представлены общие электросхемы автомобилей моделей 55102 и 5320, по которым можно проследить соединение электрических схем систем электрооборудования. Схемы электрооборудования автомобилей моделей 5320 и 55102 различаются наличием следующих элементов электрооборудования механизма подъема платформы на автомобиле мод. 55102:

- двух электромагнитных клапанов подъема и опускания платформы;
- электромагнитного клапана распределителя гидросистемы;
- электромагнитного клапана коробки отбора мощности;
- выключателя коробки отбора мощности;
- переключателя распределителя гидросистемы;
- переключателя механизма подъема платформы.

В отличие от автомобиля мод. 55102, на автомобиле мод. 5511 отсутствуют:

- опознавательные фонари автопоезда и их выключатель;
- розетка прицепа;

электромагнитный клапан пневматического звукового сигнала;

электромагнитный клапан распределителя гидросистемы и его переключатель.

На автомобиле-тягаче мод. 53212, в отличие от автомобиля мод. 5320, устанавливаются:

плафон освещения спального места (дополнительно);  
выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством.

На седельном тягаче мод. 5410 по сравнению с автомобилем мод. 5320 установлены дополнительно плафон освещения спального места и фара освещения седельно-сцепного устройства.

Седельный тягач мод. 54112 в отличие от автомобиля мод. 5410 имеет выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством.

#### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НА АВТОМОБИЛЯХ-САМОСВАЛАХ МОД. 5511 УСТРОЙСТВА ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ**

При работе -в карьерах целесообразно на автомобилях-самосвалах мод. 5511 устанавливать дополнительно оборудование, позволяющее при движении задним ходом подавать непрерывные звуковые сигналы. Для этого используйте комплект звуковых сигналов С306/С307, установив его рупором вниз на кронштейне (рис. 140) сзади кабины. Кронштейн укрепите в свободных отверстиях с резьбой М10. Подключайте звуковые сигналы согласно приведенной на рис. 141 схеме.

Резьба 2 звуковых сигналов установите на внутренней панели, а выключатель 3 с рамкой (5320-3710015) —на панели выключателей вместо заглушки.

При монтаже электрической схемы применяйте провода: в цепи питания сигналов ПГВА сечением 2,5 мм<sup>2</sup> (красный, голубой), в цепи управления ПГВА сечением 1 мм<sup>2</sup> (черный, фиолетовый); провода защитите трубкой и разместите так, чтобы исключить возможность их обрыва и механических повреждений при подъеме и опускании кабины.

Приборы подсоединяйте проводами с соответствующими наконечниками и штекерами, места подсоединения к приборам изолируйте,-

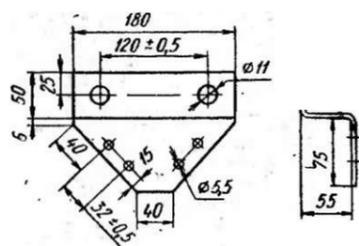


Рис. 140 Кронштейн крепления звуковых сигналов на автомобиле мод. 5511

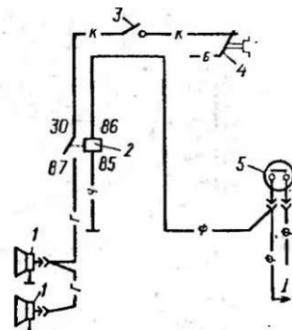


Рис. 141. Электрическая схема подключения звуковых сигналов на автомобиле мод. 5511:

7 — элѣктрозвуковые сигналы; 2 — реле 11.3747, X — выключатель ВК343; 4 — предохранитель 13.3722 (защищает плафоны, переносную и подкапотную лампы) 5 — выключатель света заднего хода, / — к фонарям заднего хода; (обозначение цвета проводов: Б — белый; Г — голубой, V — черный; Ф — фиолетовый; К — красный)

#### ТАХОГРАФ

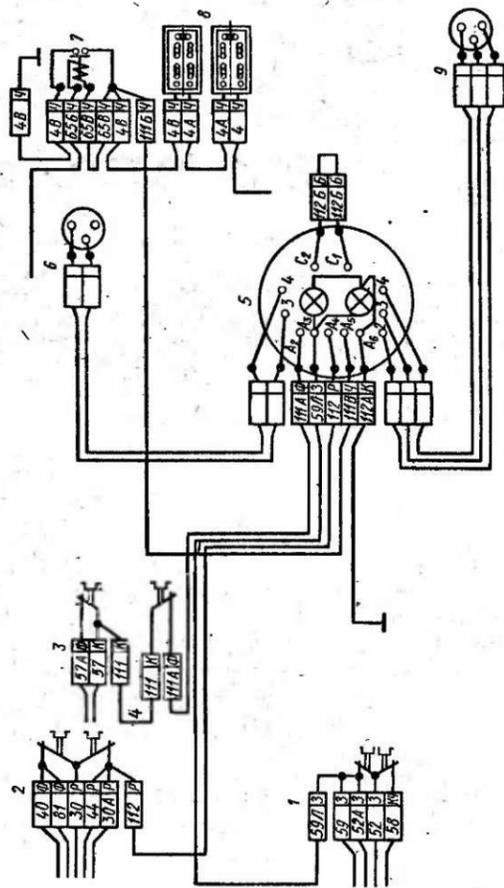
Тахограф ТЭМС-1 «Восток» устанавливается на щитке приборов и предназначен для индикации и регистрации эксплуатационных параметров автомобиля и режимов работы водителя (водителей при двухсменной работе).

Тахограф индицирует: скорость движения; время в часах и минутах; пройденный путь; превышение заданной скорости движения; ход часового механизма; вид деятельности водителя за рулем, совместные ремонтные работы и отдых.

Тахограф регистрирует на диаграммных дисках: скорость движения; путь, пройденный в течение суток; продолжительность и режим работы водителя; каждый случай вскрытия тахографа.

Тахограф, автоматически заменяя однодневные диаграммные диски, обеспечивает регистрацию параметров в течение 7 суток.

Тахограф ТЭМС-1 «Восток» работает в комплекте с датчиком скорости 19.3843, который устанавливается на коробке передач.



**Рис. 142. Электрическая схема подключения тахографа:**  
 1, 2 — предохранитель 13.3722; 3 — предохранитель ПРЭ10; 5 — тахограф; 6 — датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя; 7 — выключатель массы; 8 — аккумуляторные батареи; 9 — датчик скорости движения; обозначение цвета проводов: Б — белый; З — зеленый; К — красный; КУ — коричневый; Р — розовый; Ф — фиолетовый; Ч — черный

Схема включения тахографа в электрическую сеть автомобиля приведена на рис. 142.

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

**Предупреждения.** 1. Не присоединяйте и не отсоединяйте штепсельные разъемы и плюсовой вывод генераторной установки при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях, а также не пускайте двигатель при отсоединенном от генератора проводе клеммы -f.

2. Не проверяйте исправность генераторной установки, замыкая клеммы +, В и О перемычками на корпус и между собой.

3. Не соединяйте клемму III щеткодержателя, доступ к которой открыт через окно в кожухе щеткодержателя, с клеммами + генератора, В щеткодержателя. Это ведет к выходу из строя регулятора.

4. Не проверяйте исправность схемы электрооборудования и отдельных проводов мегомметром или лампой, напряжение питания которой выше 36 В.

5. Во избежание выхода из строя выпрямительного блока и регулятора напряжения при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника обязательно отключите батареи от сети автомобиля.

6. В случае короткого замыкания в цепи сигнальных ламп указателей поворота эксплуатация реле-прерывателя РС 951-А может быть возобновлена только после устранения короткого замыкания во внешней цепи. Недопустима установка реле-прерывателя типа РС 951 взамен реле-прерывателя типа РС 951-А.

7. При мойке автомобиля защищайте генератор от попадания в него воды.

Проверка уровня электролита в аккумуляторных батареях осуществляется визуально: уровень электролита должен быть на уровне нижнего торца тубуса заливной горловины. При необходимости долейте дистиллированную воду. Доливайте воду непосредственно перед выездом на линию. Доливать электролит допускается только в тех случаях, когда точно известно, что понижение уровня произошло при выплескивании или утечке электролита. Плотность доливаемого электролита должна быть такой же, как и плотность электролита в аккумуляторной батарее.

Обслуживание фар заключается в удалении пы-

ли из корпуса, замене вышедших из строя ламп и проверке установки фар при замене ламп.

При загрязнении отражателя промойте его чистой теплой водой, очистите поверхность ватой круговыми движениями с небольшим усилием. После промывки просушите оптический элемент, положив его для сушки зеркальной поверхности отражателя вниз. Оптический элемент головной фары неразборный.

Неисправную лампу замените (рис. 143—146). При появлении на внутренней поверхности лампы налета от испарений вольфрама, обуславливающего резкое уменьшение силы света, замените лампу, не дожидаясь ее перегорания. Не прикасайтесь пальцами к поверхности отражателя.

После замены ламп в фарах головного света *отрегулируйте световой поток фар*. Поставьте автомобиль (без нагрузки и с нормальным давлением в шинах) на ровную площадку (рис. 147) с твердым покрытием. Вертикальный экран с матовой поверхностью должен быть шириной не менее 3 м и иметь отклонение от перпендикуляра не более чем на  $1^\circ$ . Линии разметки должны быть нанесены на экран с допуском  $\pm 0,5$  см. Продольная ось автомобиля должна быть перпендикулярна экрану, а линия III должна совпадать с продольной плоскостью сим-

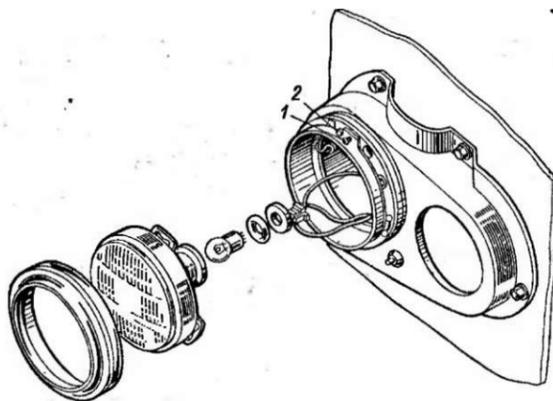


Рис. 143. Замена лампы в фаре:  
1 — винт крепления обода оптического элемента; 2 — регулировочный элемент

Рис. 144. Замена лампы в переднем фонаре:  
 1 — передний буфер; 2 — корпус; 3 — прокладка рассеивателя; 4 — лампа А 24-5; 5 — рассеиватель; 6 — лампа А 24-21-2

метрии автомобиля. Допустимое отклонение продольной плоскости симметрии относительно линии III составляет не более  $\pm 0,5$  см; линии II и IV должны совпадать с проекцией центров фар автомобиля на плоскость экрана; линия

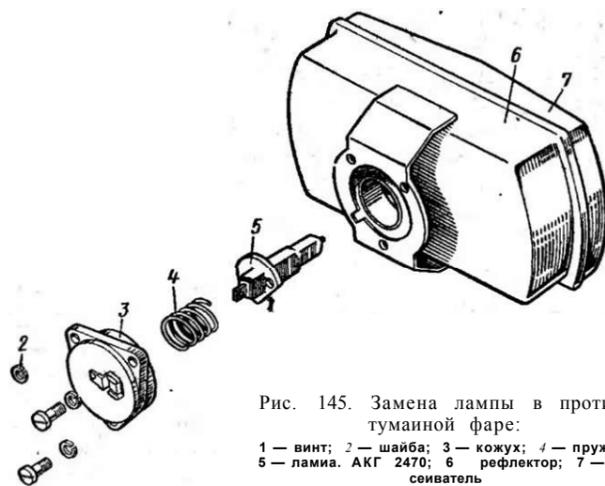


Рис. 145. Замена лампы в противотуманной фаре:  
 1 — винт; 2 — шайба; 3 — кожух; 4 — пружина;  
 5 — лампа АКГ 2470; 6 — рефлектор; 7 — рассеиватель

Рис. 146. Замена лампы в боковом повторителе указателей поворота:  
1 — корпус; 2 — прокладка; 3 — рассеиватель; 4 — лампа А 24-5

Рис. 147. Разметка экрана для регулировки светового потока фар

/ должна находиться на уровне высоты центров фар. Расстояние от экрана до центров наружной поверхности рассеивателей фар составляет  $(10 \pm 0,05)$  м, а расстояние от линии I до линии А—А 250 мм.

Включите ближний свет фар и отрегулируйте их оптические элементы винтами вертикального и горизонтального регулирования так, чтобы горизонтальная ограничительная линия освещенного и неосвещенного участков совпала с линией А—А, а наклонные ограничительные линии, направленные вверх под углом  $15^\circ$ , исходили из точки Б.

После замены ламп в противотуманных фарах отрегулируйте свет противотуманных фар: установите экран на расстоянии 5 м от автомобиля и проведите на нем горизонтальную линию, которая должна быть ниже линии высоты центров фар на 100 мм, отверните гайку крепления противотуманной фары к кронштейну, установите и закрепите фару так, чтобы верхняя граница светового пятна на экране совпадала с горизонтальной линией.

Устранение неисправностей можно осуществлять только после определения по внешним признакам неисправной цепи. При отыскании неисправности руководствуйтесь схемой и придерживайтесь определенной последовательности, начиная с проверки соответствующего предохранителя. Потребители, защищаемые предохранителями, показаны на рис. 148. При проверке группового предохранителя потребители, питающиеся через предохра-

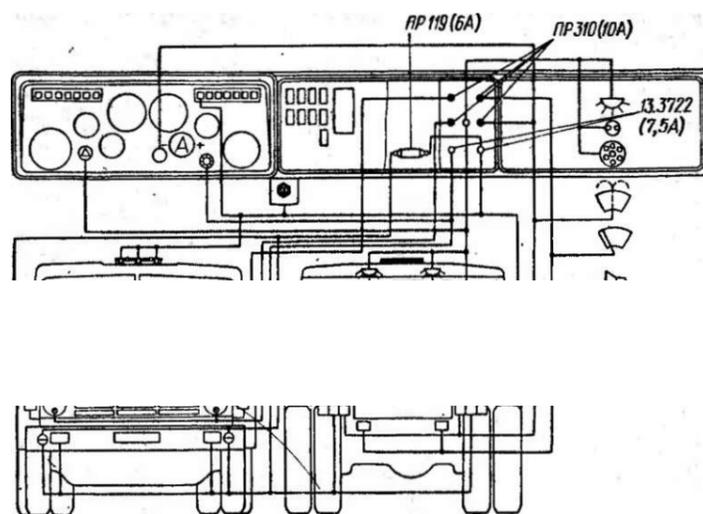


Рис. 148. Схема подключения предохранителей

нитель, включайте поочередно. Для экономии времени неисправность цепи рекомендуется искать, включая параллельно работающие потребители.

При срабатывании биметаллического предохранителя от короткого замыкания отключите цепь потребителя, защищаемую этим предохранителем, найдите и устраните неисправность, вызвавшую короткое замыкание, после чего включите предохранитель типа ПР 310 или ПР 3 нажатием кнопки до появления щелчка. *Запрещается принудительное удержание кнопки во включенном положении.* Предохранитель типа 13.3722 включается автоматически после остывания биметаллической пластины.

Если после пуска двигателя при работе его со средней частотой вращения коленчатого вала при исправных аккумуляторных батареях и отключенных потребителях отсутствует зарядный ток генератора, то проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение приводных ремней генератора. Для регулирования натяжения ремней ослабьте гайки крепления передней и задней лап генератора и болт крепления генератора к натяжной планке. Затем отклоните генератор в сторону натяжения ремней

до требуемой величины и затяните крепежные соединения генератора.

Причиной отказов в работе генераторной установки может быть также нарушение электрического контакта в цепи системы электроснабжения. Поэтому прежде всего убедитесь в надежности электрического контакта проводов на клеммах генератора, регулятора напряжения, в соединительных колодках между пучками проводов и в исправности реле отключения обмотки возбуждения генератора; с помощью контрольной лампы проверьте наличие тока в цепи возбуждения.

При неудавшемся пуске двигателя с помощью стартера (после трех попыток) необходимо проверить цепи питания стартера, систему питания двигателя, степень заряженности и исправность аккумуляторных батарей.

При нормальной эксплуатации автомобиля аккумуляторная батарея заряжается автоматически. Если батареи постепенно разряжаются или чрезмерно заряжаются и электролит начинает «кипеть», проверьте исправность генераторной установки.

Место обрыва провода или цепи можно определить их шунтированием. Подсоедините дополнительный провод одним концом к плюсовому выводу неработающего потребителя, а вторым — к разъемам цепи, двигаясь по направлению к источникам тока; неисправным является тот участок, параллельно которому включен дополнительный провод, если при этом будет работать потребитель. Если при шунтировании всего участка цепи потребитель не работает, проверьте надежность соединения его с корпусом.

Короткое замыкание на корпус возможно в местах крепления проводов скобами, у острых металлических кромок, а также у неизолированных наконечников проводов. При срабатывании предохранителя место короткого замыкания определяйте в цепи от предохранителя к потребителю.

При обрыве проводов соединяйте их, скручивая, а затем спаивая жилы проводов, или заменяйте их новыми соответствующих сечений и длины; затем изолируйте провода изоляционными трубками или изоляционной лентой.

Для поддержания электропроводов в исправном состоянии и предупреждения их перетирания и обрыва необходимо при ТО-2 очищать провода от грязи или льда и проверять надежность их закрепления.

Во избежание ослабления и нарушения контактов не

рекомендуется без надобности расстыковывать штекерные соединения.

Осенью при проведении ТО необходимо очистить внутреннюю полость резиновых колпачков и смазать штекерные соединения токопроводящей смазкой ВНИИНП-510 (ТУ 38.401276—79) или смазкой Литол-24 (ГОСТ 21150—75\*).

Возможные неисправности электрооборудования, причины и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Генераторная установка	
<i>Амперметр</i>	<i>силу разрядного тока при номинальной частоте в, *ния коленчатого вала двигателя</i>
Ослабление натяжения приводных ремней	Отрегулируйте натяжение ремней
Загрязнение контактных колец	Протрите контактные кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной чистым бензином. Если загрязнение не устраняется, зачистите кольца шлифовальной шкуркой и вторично протрите салфеткой
Износ или зависание щеток в щеткодержателях	Проверьте высоту щеток, свободное перемещение их в каналах щеткодержателя и усилие пружин; при необходимости замените щеткодержатель или щетки
Пробой выпрямительного блока	Замените выпрямительный блок
Обрыв или плохой контакт в цепи возбуждения	Проверьте исправность цепи возбуждения (щеточный узел, подключение обмотки возбуждения к концам соединительных проводов и т. д.) -и при неисправности восстановите. Проверьте напряжение на выводах В и — при включенной аккумуляторной батарее и выключателе приборов и стартера. При отсутствии напряжения проверьте проводку на автомобиле
Нарушение зарядной цепи	Устраните неисправность
Неисправность регулятора напряжения	Замените регулятор напряжения
<i>Чрезмерно большая сила зарядного тока</i>	
Короткое замыкание в щеточном узле генератора	Устраните замыкание

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправность регулятора напряжения	Замените регулятор напряжения
Неисправность реле отключения обмотки возбуждения генератора	Замените реле отключения обмотки возбуждения
<b>Колебание силы тока на нагрузки</b>	
Проскальзывание приводных ремней, если колебание силы тока нагрузки не зависит от потребителей электроэнергии	Отрегулируйте натяжение ремней
Плохой контакт в цепи возбуждения	Проверьте цепь возбуждения и надежность соединения в местах переходных контактов
<b>Повышенный уровень шума при работе генератора</b>	
Ослабление крепления шкива	Затяните гайку
Износ деталей подшипников или их разрушение	Замените, генератор
Деформация вентилятора генератора	Выправьте погнутые Места
<b>Перегрев подшипников</b>	
Чрезмерное натяжение ремней	Отрегулируйте натяжение ремней
<b>Стартер</b>	
<b>Стартер не работает (при его включении свет фар не слабеет)</b>	
Короткое замыкание или обрыв втягивающей обмотки тягового реле	Замените тяговое реле
Обрыв или отсутствие контакта в цепи питания	Найдите место повреждения и восстановите контакт
Отсутствие контакта щеток с коллектором	Протрите коллектор хлопчатобумажной салфеткой, смоченной бензином, или зачистите его. Очистите щетки или замените их новыми. Проверьте состояние щеточных пружин и в случае их неисправности замените. Проверьте, нет ли заедания щеток в щеткодержателях
Отказ реле РС 530	Замените реле
Обрыв цепи внутри стартера	Устраните дефекты или замените стартер
<b>Коленчатый вал двигателя не проворачивается стартером (тяговое реле срабатывает)</b>	
Разрядка аккумуляторных батарей	Зарядите батареи

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Замасливание или загрязнение щеточно-коллекторного узла	Очистите коллектор и щетки от масла, грязи, медио-графитовой пыли
Плохой контакт корпуса стартера с массой автомобиля	Обеспечьте надежность соединения
Применение масла, не соответствующего сезону	Замените масло
<i>После пуска двигателя якорь продолжает вращаться</i>	
Неисправность тягового реле	Замените реле
Приваривание контактов реле РС 530	То же
Неисправность реле блокировки стартера	
<i>При включении стартера тяговое реле не срабатывает (нет характерного щелчка)</i>	
Разрядка аккумуляторных батарей	Зарядите батареи
Обрыв или короткое замыкание обмотки реле РС 530	Замените реле
Обрыв втягивающей обмотки тягового реле	»
Неисправность выключателя приборов и стартера	Замените выключатель
<i>Якорь стартера вращается, но не проворачивает коленчатый вал</i>	
Поломка зубьев венца маховика или зубчатого колеса привода	Замените венец маховика или привод
Нарушение регулировки стартера	Отрегулируйте стартер
Неисправность привода	Замените привод
<i>При включении стартера слышны повторяющиеся щелчки тягового реле и удары зубчатого колеса привода о венец маховика</i>	
Ненадежный контакт цепи тягового реле стартера	Проверьте контактные соединения и устраните неисправность
Неисправность удерживающей обмотки тягового реле	Замените реле
Неисправность обмотки или контактного соединения реле РС 350	То же
<i>Зубчатое колесо привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле</i>	
Износ торцов зубьев венца маховика или зубчатого колеса привода	Выявите изношенные детали и замените

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Система освещения	
<b>Лампа не горит</b>	
Обрыв или перегорание нити накала	Замените лампу
Обрыв цепи питания: срабатывание биметаллического предохранителя;	Устраните короткое замыкание в цепи, приведите предохранители в рабочее состояние (в цепях питания габаритных огней предохранители автоматического включения)
отсутствие контакта в штекерных соединениях;	Восстановите контакт
неисправность переключателей	Устраните неисправность или замените переключатель
<b>Лампа горит тускло</b>	
Окисление или загрязнение контактных соединений	Зачистите контакты или замените окислившиеся штекеры
Загрязнение рассеивателя или отражателя	Протрите рассеиватель, промойте отражатель
Затемнение колбы лампы из-за испарения металла нити накала	Замените лампу
Разряжение аккумуляторных батарей	Зарядите аккумуляторные батареи
Повышенное падение напряжения в цепи	Проверьте падение напряжения. Устраните причины повышенного падения напряжения
<b>Мигает свет в лампе</b>	
Периодическое нарушение контакта	восстановите контакт
Контрольно-измерительные приборы	
<b>При включении питания положение стрелки прибора не изменяется</b>	
Неисправность предохранителя	Замените предохранитель
Обрыв в цепи питания	Восстановите цепь
<b>Отклонение стрелки влево от нуля</b>	
Обрыв провода от указателя к датчику давления масла или датчику температуры охлаждающей жидкости	Восстановите цепь
Неправильное подключение проводов к выводам <b>Б</b> и <b>Д</b> указателей давления масла и температуры охлаждающей жидкости	Подсоедините провода в соответствии со схемой
Замыкание провода или датчика указателя уровня топлива на массу автомобиля	Устраните замыкание

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Отклонение стрелки вправо от крайней отметки</b>	
Короткое замыкание провода или отсутствие контакта корпуса указателя давления масла или указателя температуры охлаждающей жидкости с массой автомобиля	Устраните замыкание. Восстановите контакт
Обрыв провода от указателя к датчику указателя уровня топлива или отсутствие соединения датчика с массой автомобиля	Восстановите цепь или контакт
Неправильное подключение к выводам $\text{E}^+$ и Я указателя уровня топлива	Подсоедините провода в соответствии со схемой
<b>Резкие колебания стрелки</b>	
Периодическое нарушение соединения контакта указателей и датчиков с массой автомобиля	Восстановите контакт
Нарушение контакта в штекерных соединениях	Обеспечьте плотность и чистоту штекерных соединений
<b>Внезапное прекращение работы скоростного и расчетного узлов спидометра</b>	
Срабатывание предохранителя	Найдите , причину, вызвавшую срабатывание. Устраните неисправность
Обрыв провода в цепи питания	Устраните неисправность
<b>Колебания стрелки указателя спидометра (тахометра) при малой частоте вращения вала привода</b>	
Обрыв фазного провода внутри указателя	Вскройте указатель и припаяйте оборванный провод
Обрыв фазного, провода внутри датчика	Вскройте датчик и припаяйте оборванный провод
Отказ в работе транзистора	Вскройте указатель и замените транзистор
Электрические сигналы	
<b>При включении сигнал не звучит</b>	
Обрыв провода	Проверьте электрическую цепь
Отсутствие контакта в цепи питания	Восстановите контакт
Перегорание или срабатывание предохранителей вследствие короткого замыкания в цепи питания	Определите место короткого замыкания и устраните замыкание
Отказ реле звуковых сигналов	Замените реле
Неисправность сигнала	Замените сигнал

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Слабый, хриплый звук при работе сигналов</i>	
Нарушение регулировки сигналов	Отрегулируйте сигналы
<i>Сигналы после непродолжительной эксплуатации перестают работать</i>	
Попадание в рупоры воды и грязи	Очистите рупоры
<i>Пневмозвуковой сигнал не работает</i>	
Замерзание^ вибратора, попадание снега и воды, конденсаций ела-ги, засорение	Очистите сигнал и продуйте его (сжатым воздухом)

## КАБИНА

Автомобили мод. 5320 имеют трехместную кабину без спального места, мод. 5410 — со спальным местом. На моделях 54112, 53212 по желанию заказчика может устанавливаться кабина как без спального места, так и с ним. На автомобилях-самосвалах моделей 5511 и 55102 применена двухместная кабина без спального места. По желанию заказчика в кабине автомобилей-самосвалов может быть установлено среднее неподвижное сиденье с откидываемой спинкой.

Кабина размещена на раме и закреплена на передних шарнирных и двух задних поддресоренных опорах, обеспечивающих надежную изоляцию ее от воздействия дороги.

Для технического обслуживания двигателя кабина опрокидывается вперед. Механизм опрокидывания и уравновешивания кабины — торсионного типа с двумя торсионами и механизмом регулировки их упругости. В эксплуатационном положении кабину удерживают два запорных механизма рычажного типа. Правый запор имеет предохранительное устройство — крюк против самопроизвольного отпирания.

Двери кабины оборудованы опускающимися стеклами и поворотными форточками. Стекла ветровых окон безопасные, типа «триплекс». Заднее окно кабины неоткрывающееся. Устройства для очистки и омывания ветровых стекол расположены под передней облицовочной панелью, которая для облегчения доступа к оборудованию, расположенному за панелью, выполнена откидной. В поднятом

положении панель фиксируется двумя телескопическими упорами, в опущенном положении запирается двумя замками.

Кабина оборудована надежной многослойной термошумоизоляцией. Для поглощения вибрации и шума от работающего двигателя и дороги с внутренней стороны панелей кабины приклеена листовая виброизолирующая мастика. Для изоляции кабины от высоких температур двигателя снизу к полу прикреплен термоизоляционный материал из стекловолокна с блестящей теплоотражающей нижней поверхностью. Сверху на полу уложены слоистые текстильные шумопоглощающие панели. На них положены коврики: в задней части — из искусственной кожи с искусственным войлоком; в передней части под ногами — резиновые.

При техническом обслуживании не мойте внутреннюю часть кабины, поливая ее водой из шланга. Уборку проводите влажной тряпкой, не допуская попадания воды на термоизоляционный материал и приборы электрооборудования.

Термошумоизоляционный материал передней части кабины состоит из многослойного гофрированного картона, обшитого водонепроницаемым картоном. Термошумоизоляционный материал задней части, боковин и крыши представляет собой плиты из очень-тонкого, стекловолокна. Сверху термошумоизоляционного материала закреплена мягкая обивка кабины, выполненная из перфорированной искусственной кожи, дублированной слоем пенополиуретана с внутренней стороны, приклеенная к каркасу обивки из перфорированной древесно-волокнутой плиты.

Сиденье водителя одноместное, с механизмом поддресоривания торсионного типа и гидроамортизатором, с механизмом регулировки жесткости подвески, продольного перемещения и угла наклона спинки.

Сиденье для пассажира (среднее) унифицировано с сиденьем водителя, но не имеет подвески и механизма регулировки. Сиденье для пассажира (правое) снабжено механизмами регулировки продольного перемещения и наклона спинки.

Спальное место расположено за сиденьями водителя и пассажиров. Спальное место оборудовано матрасом из поролона толщиной 100 мм с обивкой из искусственной кожи, двумя ремнями безопасности и раздвигающимися шторками.

#### Техническая характеристика кабины

Масса кабины, кг <sup>1</sup>	
трехместной со спальным местом	572
То же, без спального места	580
двухместной	530
Угол опрокидывания кабины, °	
допустимый ограничителем	42
максимальный (для снятия двигателя или регулировки торсионов)*	<b>60</b>
Угол поворота стеклоочистителей <sup>1</sup> от горизонтали, °	8...9S
Число двойных ХОДОВ в 1 мин при скорости движения стеклоочистителей	
первой	20...45**
второй	Не менее 45
Усилие прижатия щетки стеклоочистителя к стеклу, Н(кгс)	3,43...3,92(0.35 ..0.40)
Вместимость бачка омывателя ветровых стекол, л	2
Угол наклона спинки сиденья водителя от вертикали, °	9...18'
То же, правого пассажира, °	12...27
Продольный ход перемещения сиденья водителя и правого пассажира, мм	135
Жесткость сиденья водителя (Ход подвески), мм	88

\* При наклоне кабины на 60° предварительно снимите буфер (или фары) и поднимите облицовочную панель.

\*\* Разность между первой и второй скоростями не менее 15 двойных ходов в 1 мин.

#### СИДЕНЬЯ

**Сиденье водителя** (продольное перемещение) регулируйте следующим образом:

переместите рычаг 2 (рис. 149, а) механизма продольного перемещения вправо;

подвиньте сиденье на необходимое расстояние;

опустите рычаг; при этом стопор механизма автоматически фиксирует сиденье в выбранном положении.

Для регулировки угла наклона спинки:

нажмите на рукоятку / механизма наклона спинки с двух сторон сиденья;

установите спинку в необходимое положение;

опустите рычаги, которые при этом зафиксируют выбранный наклон спинки.

Для регулировки жесткости сиденья сядьте на сиденье и поверните рукоятку 3 механизма регулировки жесткости

Рис. 149. Сиденья:

а — водителя; б — крайнее пассажира; 1—рукоятка механизма наклона спинки; 2 — рычаг механизма продольного перемещения сиденья; 3—рукоятка механизма регулировки жесткости подвески сиденья

так, чтобы был виден знак + (увеличение жесткости) или знак — (уменьшение жесткости). Необходимая жесткость сиденья регулируется покачиванием рукоятки 3 вверх-вниз.

Правое сиденье пассажира (продольное положение) регулируйте аналогично регулированию сиденья водителя.

Для регулировки угла наклона спинки:

сядьте на-сиденье;

прижмите рукоятку 1 (рис. 149,6) механизма наклона спинки к боковине сиденья;

нажмите спинку сиденья и установите ее в необходимом положении;

опустите рукоятку.

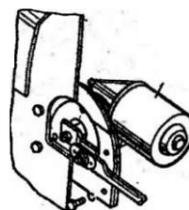
В крайнее переднее положение спинка возвращается автоматически при нажатии на рукоятку механизма наклона спинки.

При регулировке продольного перемещения и угла наклона спинки следите за тем, чтобы спинка сиденья не касалась стекла заднего окна кабины.

#### СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ И СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Омывание и очистка ветровых стекол производятся электрическими стеклоомывателем и стеклоочистителем. Для приведения в действие насоса 1 (рис. 150) стекло-

Рис. 150. Устройство для очистки и обмыва ветровых стекол:  
 1 — насос с электродвигателем; 2 — бачок омывателя; 3 — жиклер; 4 — винт; 5 — рычаг щетки; 6 — тяги; 7 — моторедуктор



омывателя нажмите на клавишу переключателя 6 (см. рис. 19) и -удерживайте ее в этом положении не более 10 с. При этом жидкость из бачка 2 (см. рис. 150) подается к жиклерам 3, через которые разбрызгивается на ветровые стекла. После отпущения клавиша возвращается в исходное положение.

Для включения стеклоочистителя нажмите на клавишу трехпозиционного переключателя 3 (см. рис. 19). При первом положении переключателя стеклоочиститель обеспечивает 20...45 двойных ходов рычагов со щетками в 1 мин, при втором положении — не менее 45 ходов.

Возможные неисправности стеклоочистителей, причины и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Щетка при работе задевает за детали кабины Неправильная установка рычага на оси	Снимите гайку крепления рычага на оси, а затем рычаг; включите стеклоочиститель и через 30...60 с выключите; установите рычаг со щеткой так, чтобы щетка была расположена на расстоянии 10...20 мм от кромки уплотнителя, укрепите рычаг, включите стеклоочиститель и проверьте установку рычага

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Стеклоочиститель работает с одной скоростью</b>	
Неисправность переключателя	Замените переключатель
Неисправность моторедуктора	Замените моторедуктор
Обрыв цепи питания одной из щеток моторедуктора	Устраните обрыв
<b>Не включается моторедуктор</b>	
Перегорание предохранителя	Найдите неисправность электропроводов; устраните. Предохранитель замените
Отказ в работе моторедуктора	Замените моторедуктор
Обрыв цепи питания	Устраните обрыв
<b>Плохая очистка ветрового стекла щетками</b>	
Износ или старение резины щеток	Очистите стекло от масла, протрите его чистой водой или обезжиривающим раствором. Замените щетки

#### СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Отопление кабины — водяное, от системы охлаждения двигателя, что позволяет устанавливать оптимальную температуру в кабине в любое время года и предохраняет стекла от замерзания.

Отопитель кабины состоит из радиатора с краном 10 (см. рис. 150), двух вентиляторов с электродвигателями, распределителей горячего воздуха с заслонками, двух распределителей воздуха и органов управления.

Радиатор 8 (рис. 151) установлен в нише за облицовочной панелью и включен в систему охлаждения двигателя. Горячая жидкость поступает в радиатор по подводящему шлангу 11 через кран 10 отопителя. Пройдя через радиатор, жидкость по доводящему шлангу 12 отопителя поступает в нижний бачок радиатора 14 системы охлаждения двигателя. Наружный воздух проходит к радиатору через решетку облицовочной панели. Пройдя через радиатор, нагретый воздух двумя вентиляторами подается по воздуховодам к соплам обдува ветровых стекол. К ногам водителя и пассажиров воздух подается через отверстия воздухо-распределителей.

Ряс. 151. Система отопления и вентиляции кабины:

1 — распределитель горячего воздуха; 2 — привод управления отопителя; 3 — сопло обдува стекла аэродинамического окна; 4 — шланг обдува стекла бокового окна; 5 — шланг обдува стекла аэродинамического окна; 6 — трос управления левой заслонкой распределителя; 7 — трос управления правой заслонкой распределителя; 8 — радиатор отопителя; 9 — трос крана отопителя; 10 — кран отопителя; 11 — передний подводящий шланг отопителя; 12 — отводящий шланг отопителя; 13 — сливной шланг; 14 — радиатор двигателя; 15 — сливной кран; 16 — подводящая труба отопителя; 17 — средний подводящий шланг отопителя; 18 — патрубок отбора охлаждающей жидкости; 19 — электродвигатели; 20 — вентиляционный люк

Для направления воздуха на стекла дверей служат распределители 1 воздуха, установленные на панели приборов с левой и правой сторон. Решетки распределителей воздуха в горизонтальной плоскости поворачиваются на 360°.

Тепловой поток регулируйте краном отопителя, а также изменением частоты вращения рабочих колес вентиляторов. Для получения максимального теплового потока кран отопителя должен быть полностью открыт, электродвигатели 19 вентилятора должны работать с максимальной частотой вращения, заслонки в распределительных каналах должны быть открыты полностью. При подаче в кабину перегретого воздуха прикройте кран отопителя. Для дальнейшего уменьшения подачи в кабину теплого

воздуха переключите, электродвигатели вентиляторов на более низкую частоту вращения или выключите их. В этом случае воздух подается в кабину за счет скоростного напора, возникающего при движении автомобиля.

Эффективность работы отопителя зависит от температуры жидкости в системе охлаждения двигателя. При температуре жидкости ниже 75 °С эффективность работы отопителя резко падает.

Кран отопителя зимой должен быть полностью открыт. Кран и заслонки воздухораспределителей управляются рычагами привода 2, расположенными под приборным щитком, слева от рулевой колонки. Верхний рычаг управляет краном отопителя, а два нижних рычага — заслонками правого и левого воздухораспределителей. Промежуточные положения рычагов позволяют плавно изменять эффективность обогрева кабины и ветровых стекол; Клавишный переключатель электродвигателей вентиляторов расположен на панели предохранителей справа от рулевой Колонки.

При работе отопителя не закрывайте полностью кран отопителя, так как при этом нарушается циркуляция жидкости через радиатор.

Вентиляция кабины естественная — используется встречный поток воздуха при движении автомобиля. Для вентиляции кабины используйте поворотные форточки, опустите стекла дверей, откройте на крыше вентиляционный люк, который устанавливается в четырех фиксированных положениях.

## ДВЕРИ

Двери снаружи запираются ключом, а изнутри — поворотом ручки вниз, после чего ручка автоматически возвращается в исходное положение. Запертую снаружи дверь можно открыть изнутри поворотом ручки вверх. Двери, запертые изнутри, снаружи открыть ключом нельзя. Для открывания дверей снаружи нажмите кнопку наружной ручки. Для открывания дверей изнутри поверните внутреннюю ручку вверх.

Стеклоподъемники двери — однорычажные, с зубчатым приводом и тормозным механизмом, позволяющим фиксировать стекло в любом положении.

Возможные неисправности замков дверей, Причины и способы  
и\* устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Двери закрываются и открываются туго</b>	
Не отрегулирован замок двери	Отрегулируйте замок перемещением фиксатора
Наличие заусенцев на защелке или фиксаторе	Устраните заусенцы
Провисание двери	Отрегулируйте установку двери
Коробление, повреждение двери	Замените дверь
Отсутствие смазочного материала в замке	Смажьте все трущиеся поверхности замка
<b>Двери туго открываются и закрываются на предохранитель внутренней ручки</b>	
Изгиб поводка привода и тяги замка	Выправьте или замените тягу и привод замка
Смещение привода замка в крепежных отверстиях	Ослабьте винты крепления привода замка и, нажав на внутреннюю ручку до упора, затяните винты
<b>Двери туго открываются кнопкой замка</b>	
Попадание грязи или замерзание воды в кнопке	Снимите наружную ручку и очистите кнопку от грязи

МЕХАНИЗМ ОПРОКИДЫВАНИЯ

Перед тем как опрокинуть кабину, не забудьте затормозить автомобиль и поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Для опрокидывания кабины:

поверните рукоятку левого запорного устройства в крайнее нижнее положение;

поверните рукоятку правого запорного устройства в крайнее нижнее положение и выведите из зацепления со скобой предохранительный крюк;

поднимите кабину вверх;

придерживая кабину одной рукой, другой нажмите на нижнюю стойку ограничителя подъема кабины так, чтобы верхняя 5 и нижняя 7 стойки ограничителя подъема (рис. 152) соединились крючком 6 защелки.

Для установки кабины в транспортное положение:

придерживая рукой кабину, нажмите на крючок защелки и переместите нижнюю стойку ограничителя на себя;

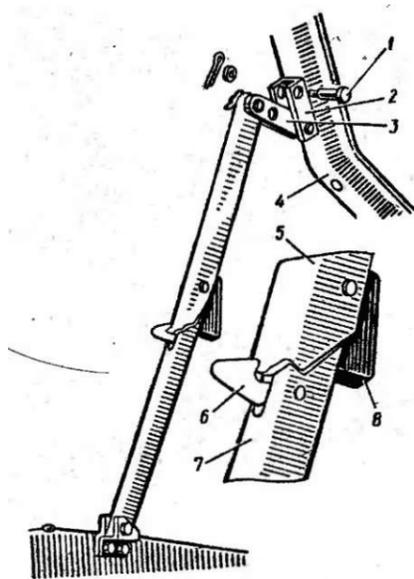


Рис. 152. Ограничитель подъема кабины:

1 — палец удлинителя; 2 — верхняя скоба; 3 — удлинитель; 4 — продольная балка пола кабины; 5 — верхняя стойка; 6 — крючок защелки; 7 — нижняя стойка; 8 — буфер

плавно опустите кабину до защелкивания предохранительного крюка;

поверните рукоятку Правого запорного устройства в верхнее крайнее положение;

поверните рукоятку левого запорного устройства в верхнее крайнее Положение.

Для опрокидывания кабины

во второе положение (на угол  $60^\circ$ ):

снимите буфер;

поднимите облицовочную панель кабины, для чего двумя руками потяните ее на себя и поднимите вверх; при этом защелки фиксаторов должны застопорить стойки в обоймах-упоров;

поверните рукоятки запорных устройств и поднимите кабину;

расшплинтуйте и выньте палец 1, соединяющий среднюю часть удлинителя 3 с верхней скобой 2;

осторожно наклоните кабину на дополнительный угол.

Регулировка механизма опрокидывания кабины — угол закручивания торсиона регулируйте, если слишком велико усилие, необходимое для опрокидывания или опускания кабины. Для изменения усилия соответственно увеличьте или уменьшите угол закручивания торсионов. Усилие, требуемое для опрокидывания кабины, со временем может возрастать.

Торсионы при транспортном положении кабины закручены на угол  $53^\circ$ . Шлицевое соединение рычагов 7 (рис.

Рис. 153. Передняя подвеска кабины:  
1 — нижний кронштейн; 2 — стяжной болт; 3 — аамочная шайба; 4 — палец; 5 — верхний кронштейн; 6 — передняя балка пола; 7 — рычаг торсиона; 8 — опора рычага торсиона. 9 — ось; 10 — усилитель пола; 11 — первая поперечина рамы; 12 — торсион

153) с торсионами 12 передней подвески кабины позволяет регулировать угол их закручивания. При перестановке рычага торсиона на один шлиц угол закручивания торсиона изменяется на  $7^{\circ}30'$ . Кроме того, угол закручивания можно регулировать перестановкой оси 9 опоры 8 рычага торсиона. Опора рычага торсиона имеет два отверстия, и при перестановке оси с втулкой из одного отверстия в другое угол закручивания торсиона меняется на  $3^{\circ}45'$ .

При установке рычагов (с новыми торсионами) метки на торцах торсионов и рычагов, - как правило, должны совпадать. Для лучшего уравнивания кабины без спального места рекомендуется, чтобы оси в опорах рычагов торсионов были установлены в нижние отверстия, а для уравнивания кабины со спальным местом — в верхние отверстия, но метки на рычагах торсионов в этом случае должны быть смещены (в сторону закручивания) на один шлиц относительно меток на торцах торсионов.

Для регулировки угла закручивания торсионов опрокиньте кабину на  $60^\circ$ , Освободив торсионы от нагрузки. При регулировке угла перестановкой осей опор торсионов для увеличения угла закручивания переставьте оси опор рычагов торсионов из верхних отверстий в нижние, а для уменьшения угла — из нижних в верхние.

В случае регулировки угла закручивания перестановкой рычагов торсионов предварительно ослабьте гайки стяжных болтов и переставьте рычаги на требуемое число шлицев (для увеличения угла закручивания — вперед).  
— При этом оба рычага должны смещаться на одинаковое число шлицев относительно меток. После перестановки рычагов затяните гайки стяжных болтов.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ КАБИНЫ АВТОМОБИЛЯ ОТ КОРРОЗИИ

При эксплуатации автомобиля для защиты кабины от коррозии проводите профилактическую обработку ее деталей, которая включает в себя следующие работы.

1. Своевременное восстановление лакокрасочного покрытия при его нарушении. Места с нарушенным покрытием очистите от продуктов коррозии и отслоившегося покрытия, обезжирьте, зашкурьте и окрасьте.

„Используйте преобразователи коррозии АПРЛ-2 (ТУ 6-15-953-77) или ЭВА-0112 (ТУ 6-10-1234-79), так как их применение позволяет исключить механическую очистку поврежденных участков от продуктов коррозии. Для обезжиривания применяйте моющие составы КМ-1 и МЛ 2-70.

2. Периодическую (один раз в два года) обработку специальными мастиками пола кабины снаружи (снизу), надколесных ниш, крыльев, щитков подножек, брызгови-ков. Указанные поверхности, кроме этого, дополнительно обрабатывайте по мере изнашивания старого защитного покрытия. Остатки старого **Покрытия** перед обработкой удалите.

Для обработки внутренней поверхности пола кабины предварительно снимите коврики пола, термошумоизоляцию и битумные прокладки (там, где они отстали от пола), вымойте и просушите пол. Мастику наносите ровным слоем толщиной 1...2 мм на очищенную от продуктов коррозии и обезжиренную поверхность. Применяйте мастику БПМ-1 (ТУ 6-10-882—74), БПН-1У (ТУ 6-10-185—74) или № 579 (ТУ 6-10-1266—72), а также преобразователи коррозии и моющие составы, приведенные в п. 1.

3. Периодическую (один раз в два года) обработку скрытых полостей составом (консервантом) «Моль вин-МЛ» (ТУ- 38-40-1279—79), «Тектил-309 АЖ-20» или «Мовиль» (ТУ 6-15-38—76).

Защищаемые места предварительно промойте диокси-дином или составом № 120 (ТУ 6-10-1265—73) и высушите сжатым воздухом. Места появления коррозии по возможности обработайте преобразователем коррозии ЭВА-0112 (ТУ 6-10-1234—79) или АПРЛ-2 (ТУ 6-15-953—77).

Хорошо перемешанный состав указанных консервантов наносите безвоздушным распылителем через гибкий шланг с наконечником до появления течи из неплотностей. Загустевшие консерванты можно развести бензином или уайт-спиритом.

Полости, рекомендуемые для обработки, показаны на рис. 154. Полость 1 передней нижней стойки дверного прѐма обрабатывайте через отверстия для крепления обивки внутренней панели. Обивку снимите.

Внутренние полости 2 дверей и стоек дверных окон

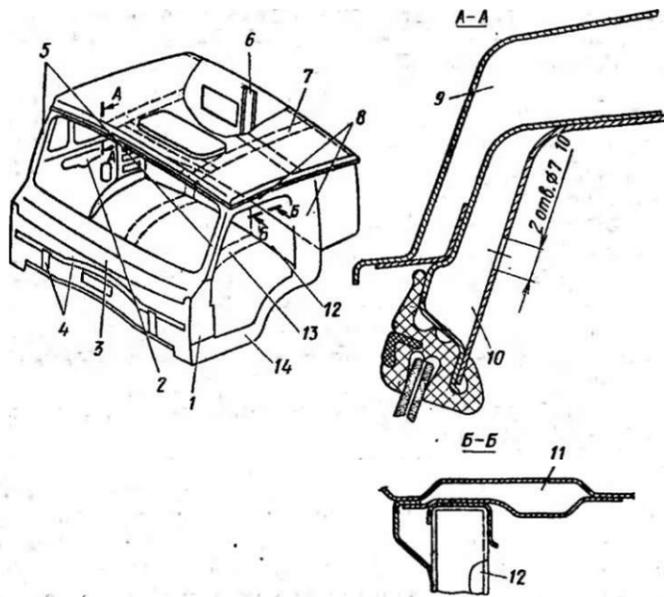


Рис. 154. Полости кабины, рекомендуемые для обработки консервантами

обрабатывайте через люки внутренней панели двери и пазы уплотнителя форточки после снятия пластмассовой крышки люка, стеклоподъемника, стекла и форточки.

Полость 3 нижнего лобового бруса (под ветровым стеклом) обрабатывайте снаружи через отверстия в усилителе передка, подняв облицовочную панель и сняв, если требуется, механизм стеклоочистителей.

Полости 4 под горизонтальными и вертикальными усилителями внутренней панели передка обрабатывайте через отверстия в усилителях при поднятой облицовочной панели.

Полости 5 стоек ветрового окна обрабатывайте через отверстия в верхней части внутренней панели боковины, используя гибкий зонд. Допускается просверливать отверстия диаметром 7...10 мм в стойке изнутри кабины, в которые после обработки следует установить заглушки.

При обработке полости 6 усилителей верхней панели задка верхнюю обивку задка снимите.

Полости 7 между панелью крышки и усилителями обрабатывайте через отверстия в усилителях, сняв обивку крышки.

Полость 8 между панелями боковины в задней части дверного проема и над ним обрабатывайте через отверстия во внутренних панелях. Обивку боковин при этом снимите.

Полость 9 верхнего лобового бруса между усилителем передка и панелью крыши обрабатывайте, сняв обивку крыши.

Для обработки полости 10 верхнего лобового бруса между усилителем и наружной панелью передка просверлите два отверстия диаметром 7...10 мм в усилителе. После обработки в отверстия установите заглушки.

Полость 11 между панелью спального места и надставкой задка обрабатывайте снизу через отверстия в надставке.

Полости 12 под вертикальными балками задка обрабатывайте снаружи.

Полости 13 между балками каркаса пола и панелью пола обрабатывайте снизу из-под кабины через отверстия в боковинах и просветы между балками и панелью.

Полости 14 между панелями боковины и надставкой панели пола (над подножкой и колесной нишей) обрабатывайте через отверстия в надставке пола и в задке (с помощью гибкого зонда).

## ПЛАТФОРМА АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА

Платформа автомобилей-тягачей моделей 5320 и 53212 — бортовая, металлическая, состоящая из основания, бортов и каркаса с тентом. По желанию заказчика на автомобиль мод. 5320 возможна установка надставных бортов.

### Основные технические данные платформы

Модель автомобиля	5320	53212
Внутренние размеры платформы:		
длина, мм	5200	6100
ширина, мм	2320	2320
высота по тенту, мм	2000	2300
» бортов, мм	500	500
площадь, м <sup>2</sup>	12,05	14,15
объем без тента, м <sup>3</sup>	6,0	7,1
» с тентом, м <sup>3</sup>	22,0	32,0

Основание платформы состоит из каркаса, образованного поперечными балками 7 и 19 (рис. 155), усилителями 15, боковыми 12 и 23, задней 6 и передней обвязками, и восьми деревянных щитов 17 настила пола, соединенных металлическими планками.

Боковые 18, 22 и задний 8 борта — откидные, передний борт 26 жестко прикреплен к основанию платформы. В гнезда переднего борта платформы мод. 53212 установлена надставка, выполненная в виде решетки из металлических труб. В средней части боковых бортов предусмотрены стойки 20, являющиеся дополнительной опорой боковых бортов. Стойки зафиксированы в вертикальном положении специальными болтами и соединены между собой цепью 4 с натяжным устройством. Задний борт имеет цепи, удерживающие его в горизонтальном открытом положении, и подножки.

Борта запирают угловыми 10 и боковыми 21 запорами, регулировка которых обеспечивает необходимый натяг бортов при запирании. В бортах и каркасе основания платформы предусмотрены гнезда для установки шести стоек 16 каркаса тента. Стойки соединены между собой дугами 3 и распорками 24. В нижней части тента / предусмотрены отверстия для крепления его тросом 5 к ушкам пломбирования.

В передней части основания платформы, с левой стороны, установлен инструментальный ящик 25\ шанцевый инструмент закреплен под платформой специальными хо-

Рис. 155. Платформа автомобиля-тягача мод. 5320:

1 — тент платформы; 2 — козырек вентиляционного люка; 3 — дуга каркаса тента; 4 — стяжная цепь стоек бортов; 5 — трос пломбирования; 6 — задняя обвязка основания; 7 — балка кармса основания; 8 — задний борт; 9 — продольный брус основания; 10 — 21 — соответственно угловой и боковой запоры бортов; 11 — брызговик; 12 — задняя боковая обвязка основания; 13 — запор стойки каркаса тента; 14 и 17 — доска каркаса тента; 15 — щит настила пола; 16 — стойка каркаса тента; 18 — задний боковой борт; 19 — поперечная балка; 20 — стойка боковых бортов; 22 — передний боковой борт; 23 — передняя боковая обвязка; 24 — распорка стоек каркаса тента; 25 — инструментальный ящик; 26 — передний борт; 27 — надставка переднего борта

мутами; к наружной стороне переднего борта прикреплен кронштейн огнетушителя. На борту платформы над держателем запасного колеса имеется скоба для лебедки, облегчающей подъем и установку колеса на держатель.

#### ПЛАТФОРМА АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА

Платформа автомобилей моделей 5511 и 55102 — самосвальная, металлическая, сварная; предназначена для перевозки различных сыпучих сельскохозяйственных и строительных грузов. Ниже приведены внутренние размеры платформы автомобиля-самосвала.

Основные технические данные платформы

Модель автомобиля	5511	55102
Длина, мм:		
по основанию	4075	5340
по козырьку	5535	—

Ширина, мм	231Q	23SO
Высота (без надставных бортов), мм	816	640
Площадь, м <sup>2</sup>	9,4	12,4
Объем, м <sup>3</sup>		
без надставных бортов	7,2	7,95
с надставными сплошными бортами	—	10,33
с надставными сетчатыми бортами <	—	15,85

Платформа автомобиля-самосвала мод. 5511 (рис. 156) — ковшеобразного типа с защитным козырьком /, закрывающим пространство между кабиной и платформой. Основание 4 платформы — металлический каркас с приваренными к нему листами днища, равномерно расширяющийся к задней части, что создает лучшие условия для сыпания грузов при разгрузке платформы. Передний борт 3 платформы установлен с наклоном вперед (угол с вертикалью 24°). К усилителям переднего борта и козырька приварены щеки 2 крепления кронштейна верхней опоры гидроцилиндра. Основание платформы связано с боковыми бортами и передним бортом раскосами, которые

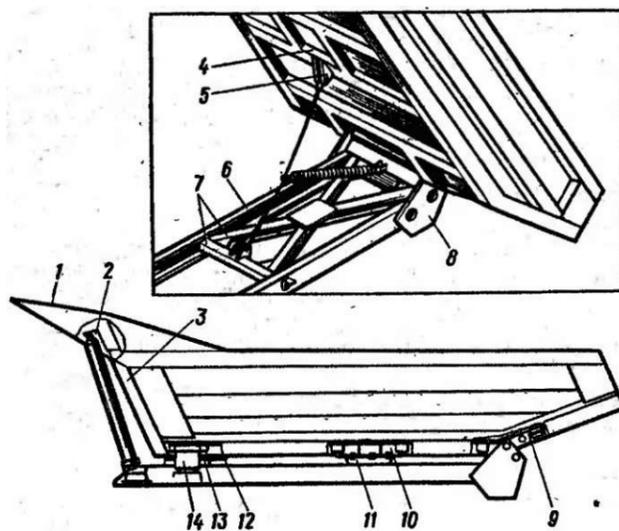


Рис. 156. Платформа автомобиля-самосвала мод. 5511:  
 1 — козырек платформы; 2 — щека; 3 — передний борт; 4 — основание; 5 — кронштейн крепления страховочного троса; 6 — надрамник; 7 — усилитель надрамника; 8 — кронштейн осей опрокидывания; 9 — стопорный палец; 10 — балка дополнительной опоры платформы; 11 и 13 — амортизаторы; 12 — Салка опоры платформы; 14 — лоантель-амортизатор

образуют каналы для перехода выпускных газов, обогревающих платформу. В эти каналы газы из газоприемника поступают через отверстия в передней поперечине основания.

Между первой и второй поперечинами основания размещена ловушка полуцилиндрической формы, которая позволяет предотвращать боковое смещение платформы. Ловушка, соединяясь с ловителем-амортизатором 14, установленным на надрамнике, при опускании платформы дает возможность платформе занять требуемое положение в поперечном направлении (в случае бокового смещения платформы) и при движении автомобиля удерживает ее в этом положении.

На основании к листу дна платформы приварены балки 12 опор платформы и балки 10 дополнительных опор платформы, к которым крепятся амортизаторы 11. К основанию платформы приварен кронштейн 5 крепления страховочного троса.

Амортизатор платформы представляет собой обрезиненную пластину с болтами крепления и является опорой платформы в транспортном положении.

Сварная конструкция надрамника 6 платформы состоит из двух лонжеронов, снабженных в задней части усилителями, образующими с лонжеронами коробчатое сечение, трех поперечин и усилителя 7 надрамника. К лонжеронам надрамника приварены кронштейны крепления надрамника к раме и кронштейны 8 осей опрокидывания платформы.

**Платформа автомобиля-самосвала мод. 55102** состоит из основания и бортов. Боковые и задний борта — откидные, передний борт жестко прикреплен к основанию платформы. Основание платформы включает в себя продольные лонжероны, боковые, передние и задние балки, поперечины и пол. На передней и задней балках закреплены оси 14 (рис. 157) опрокидывания платформы на сторону.

Задняя поперечина основания имеет по краям гнезда для крепления стоек 4 навески заднего борта и вал 11, к которому приварены запоры 10 и рукоятки 13 запоров заднего борта. Запирание заднего борта осуществляется поворотом рукоятки 13 запора и фиксацией ее штырем 12. К боковым балкам основания приварены кронштейны осей навески боковых бортов.

В верхней обвязке бокового борта равномерно по всей

**Рис. 157. Механизм запора бортов платформы:**  
 1 — боковой борт; 2 — гнездо стойки дополнительного борта; 3 — цапфа запоров боковых бортов; 4 — стойка навески заднего борта; 5 — рукоятка рычага механизма запора боковых бортов; 6 — фиксатор механизма запора боковых бортов; 7 — рычаг механизма запора боковых бортов; 8 — цепь; 9 — горизонтальный уплотнитель заднего борта; 10 — запор заднего борта; 11 — вал запора заднего борта; 12 — фиксирующий штырь; 13 — рукоятка запора заднего борта; 14 — ось опрокидывания платформы; 15 — основание платформы

**Рис. 158. Торсионный усилитель:**  
 1 — рычаг торсиона; 2 — регулировочный винт; 3 — тяга торсиона; 4 — торсион; 5 — полшпиль торсион (на виде А передний борт условно не показан)

ее длине расположены гнезда 2 стоек дополнительных бортов. К нижней обвязке приварены петли для навески бортов; к задней стойке борта сверху — цапфа 3 запора бокового борта; к передней стойке борта снизу — кронштейн крепления тяги торсионного усилителя, предназначенного для облегчения подъема бокового борта.

Торсионный усилитель (рис. 158) состоит из торсиона 4, рычага 7, тяги 3 и механизма регулирования. Один конец торсиона жестко связан с основанием платформы, другой через рычаг и тягу — с боковым бортом. При открывании борта торсион закручивается и при закрытии борта уменьшает усилие, необходимое для подъема борта. Предварительный момент закручивания торсиона регулируется винтом 2, в результате чего можно значительно уменьшить усилие, необходимое для подъема борта.

243' Запёрные механизмы боковых бортов расположены по краям переднего борта и в стойках навески заднего борта. В закрытом положении рычаги 7 (см. рис. 157) механизмов запираания боковых бортов должны быть зафиксированы фиксаторами 6, предотвращающими случайное открывание запоров.

Угол открывания боковых бортов ограничен цепями 8 и составляет 90°, что позволяет сыпать груз на большее расстояние от задних колес, уменьшая их засыпание при свале груза на сторону. При необходимости полного открывания борта ограничительные цепи можно снять.

Для предотвращения потерь сыпучих грузов при транспортировании предусмотрены уплотнители бортов. При перевозке нессыпучих грузов уплотнители рекомендуется снимать во избежание их повреждений при разгрузке. При перевозке грузов малой плотности для наибольшего использования грузоподъемности предусмотрена установка дополнительных и надставных бортов.

Дополнительные борта из продольных деревянных брусьев, связанных вертикальным металлическими стойками, устанавливаются концами стоек в гнезда верхних обвязок переднего и боковых бортов. Сетчатые надставные борта представляют собой каркас, закрытый сеткой, их устанавливают на передний и боковые борта, а также взамен сплошного заднего борта.

Для предотвращения потерь груза от выдувания потоком воздуха при движении автомобиля-самосвала предусмотрена установка тента.

Надрамник — металлический, сварной; состоит из двух лонжеронов, связанных тремя поперечинами; крепится к раме болтами через кронштейн.

Задняя опора платформы, соединенная с помощью кронштейнов с рамой и надрамником, на концах имеет шарнирно укрепленные вилки для установки платформы, которые\* при опрокидывании платформы автомобиля-самосвала поворачиваются вокруг оси балки. Для смазывания шарнирного соединения вилок с опорой под вилками расположены масленки.

К концам передней опоры платформы, соединенной кронштейнами с рамой, приварены вилки для установки платформы. К задним и передним вилкам цепочкой присоединены штыри фиксации опорных шарниров платформы, которые вставлены в отверстия вилок. При

опрокидывании- платформы расфиксируют опорные шарниры платформы с боковой стороны, причем со стороны, противоположной направлению разгрузки.

От чрезмерного запрокидывания при разгрузке платформу удерживают два страховочных троса с оттяжными пружинами. Для безопасности проведения работ под поднятой, платформой с правой стороны ее предусмотрен упор.

#### **МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА И ОПУСКАНИЯ ПЛАТФОРМЫ, АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ МОДЕЛЕЙ 5511 И 55102**

Механизм подъема и опускания платформы обеспечивает:

- подъем и опускание платформы;
- остановку ее в любом промежуточном положении в процессе подъема или опускания;
- автоматическое ограничение максимального угла подъема;
- автоматическое ограничение давления в гидросистеме.

Управление механизмом подъема и опускания платформы — электропневматическое дистанционное, переключателями, установленными на щитке приборов в кабине водителя.

#### **Техническая характеристика механизма подъема**

Модель автомобиля	5511	55102
Отбор мощности	От коробки передач через коробку отбора мощности	
Передаваемая мощность (средняя), Вт (л. с.)	8826(12)	8826(12)
КПД	0,7	0,7
Давление масла в гидросистеме, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ):		
номинальное	13730(140)	13730(140)
максимальное, ограничиваемое предохранительным клапаном	19613(200)	19613(200)
Время рабочего хода (подъем нагруженной платформы) при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2200 об/мин, с.	19	18/16
Время холостого хода (опускание платформы после разгрузки), с.	18	18/16
Расход топлива на 100 рабочих циклов, л	5,5	—
Передаточное число, коробки отбора мощности	0,59	0,59
Общее передаточное число от коленчатого вала двигателя к ведомому валу гидронасоса	1,26	1,26
Тип насоса	НШ 32-Л-2	

Подача насоса при частоте вращения вала насоса 1900...2000 об/мин, л/мин	56	56
Рекомендуемая частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	2200...2500	
Число ступеней (выдвижных звеньев гидроцилиндра)	3	5
Диаметр выдвижных звеньев гидроцилиндра, мм:		
первого	95	142
второго	75	117
третьего	56	95
четвертого	—	75
пятого	—	56
Рабочий ход выдвижных звеньев гидроцилиндра, мм:		
первого	1100	362
второго	1140	354
третьего	1160	190
четвертого	—	356
пятого	—	225
общий	3400	1649
Максимальное усилие [давление масла в гидросистеме 13730 кПа (140 кгс/см <sup>2</sup> )] при выдвижении звеньев, кН(тс):		
первого	97,1(9,9)	217(22,14)
второго	60,8(6,2)	147,8(15,6)
третьего	33,8(3,45)	97,1(9,9)
четвертого	—	60,8(6,2)
пятого	—	33,8(3,45)

Гидравлический механизм подъема состоит из коробки отбора мощности, масляного насоса, гидроцилиндра, крана управления, клапана ограничения подъема платформы, электропневматических клапанов, масляного бака с фильтром и системы пневмо- и гидроприводов. Кроме указанных унифицированных узлов, механизм подъема платформы автомобиля-самосвала мод 55102 имеет запорное устройство, предназначенное для соединения гидросистемы тягача с гидросистемой прицепа, и гидрораспределитель, направляющий поток масла в гидроцилиндр тягача или в гидроцилиндр прицепа. Распределитель прикреплен к крану управления.

Коробка отбора мощности с масляным насосом (рис. 159) предназначена для отбора мощности от коробки передач и прикреплена к картеру коробки с правой стороны. Между фланцами картера коробки отбора мощности и коробки передач установлены уплотнительные прокладки, с помощью которых осуществляется регулирование зацепления зубчатых колес. В случае необходимости за-

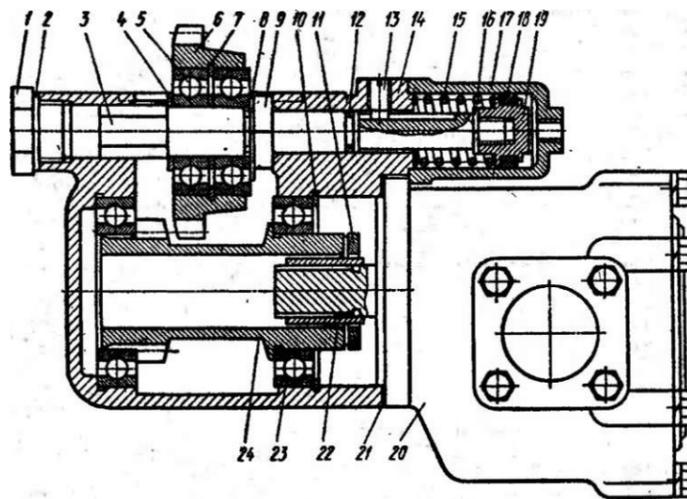


Рис. 159. Коробка отбора мощности:

1 — пробка; 2 и 21 — прокладки; 3 — ось промежуточной шестерни; 4 и 16 — шайбы; 5 и 23 — подшипники; 6 — промежуточная шестерня; 7 — упорное кольцо; 8 — шайба стопорная; 9 — гайка; 10 и 12 — кольца; 11 — компенсатор; 13 — установочный вквт; 14 — картер коробки отбора мощности; 15 — пружина; 17 — корпус литейноцилиндра; 18 — упоритительное кольцо; 19 — поршень; 20 — насос НШ32-Л-2; 22 — полумуфта; 24 — шестерня

меиЫ прокладок их общая толщина «должна быть сох-ранена.

Коробку отбора мощности можно включать только при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 490 кПа (5 кгс/см<sup>8</sup>) и при выключенном сцеплении.

Масляный насос — шестеренного типа. Для обеспечения нормальной работы насоса и увеличения срока его службы необходимо тщательно фильтровать заливаемое в бак масло.

**Гидроцилиндр** (рис. 160 и 161) механизма подъема — телескопический, одностороннего действия. В корпусе гидроцилиндра размещены выдвижные звенья, ход которых ограничивается стопорными кольцами. Направление выдвижных звеньев обеспечивается в нижней части направляющими, а в верхней части — латунными втулками, которые удерживаются стопорными кольцами. Для увеличения долговечности гидроцилиндра наружные

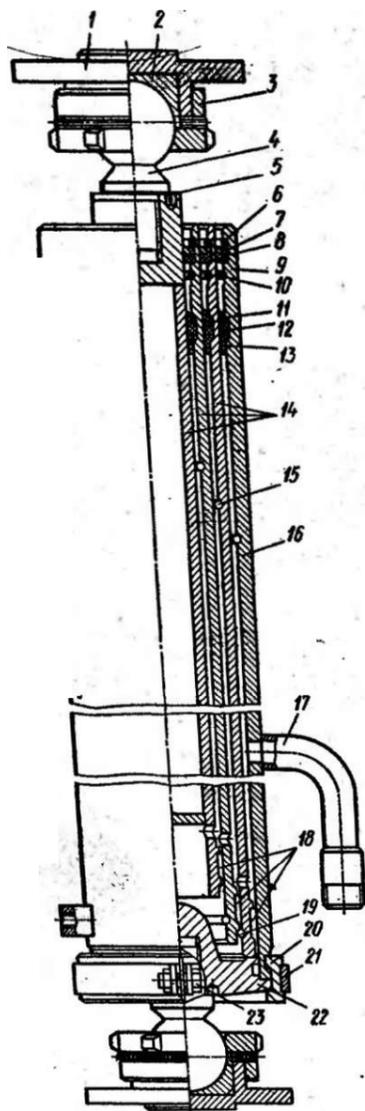


Рис. 160. Гидроцилиндр механизма подъема платформы автомобиля-самосвала мод. 5511:

1 — «поре гидроцилиндра; 2 — вкладыш; 3 — гайка; 4 — шаровая головка; 5 — стопорная шайба; 6 и 10 — упорные кольца; 7 — обоймы грязесъемника; 8 — чистильники; 9 — шайбы; 11 — защитные кольца; 12 — манжеты; 13 — проставки; 14 — плунжер; 15 и 19 — разрезные кольца; 16 — корпус гидроцилиндра; 17 — патрубок; 18 — полукольца; 20 — полукольцо обоймы; 21 — хомут; 22 — днище гидроцилиндра; 23 — болт

поверхности выдвижных звеньев обработаны накаткой, покрыты хромом и отполированы.

Выдвижные звенья уплотнены резиновыми манжетами, расположенными между проставками защитными кольцами. От попадания пыли и грязи извне полость гидроцилиндра защищена грязесъемниками.

В верхней части гидроцилиндра в последнем плунжере закреплена шаровая головка, сферическая часть которой образует подвижное соединение с опорой гидроцилиндра. Вкладыш из порошкового материала позволяет обеспечить работу этого соединения без периодического смазывания. На автомобиле мод. 5511 имеется еще одна шаровая головка, закрепленная в днище гидроцилиндра.

К корпусу гидроцилиндра (см. рис. 160) автомобиля-самосвала мод. 5511 приварен патрубок с резьбовым концом, а к корпусу гидроцилиндра (см. рис. 161) автомобиля-самосвала мод. 55102 — штуцер и цапфа для закрепления его на раме. Резьбовые отверстия патрубка и штуцера предназначены для подсоединения маслопровода высоко-

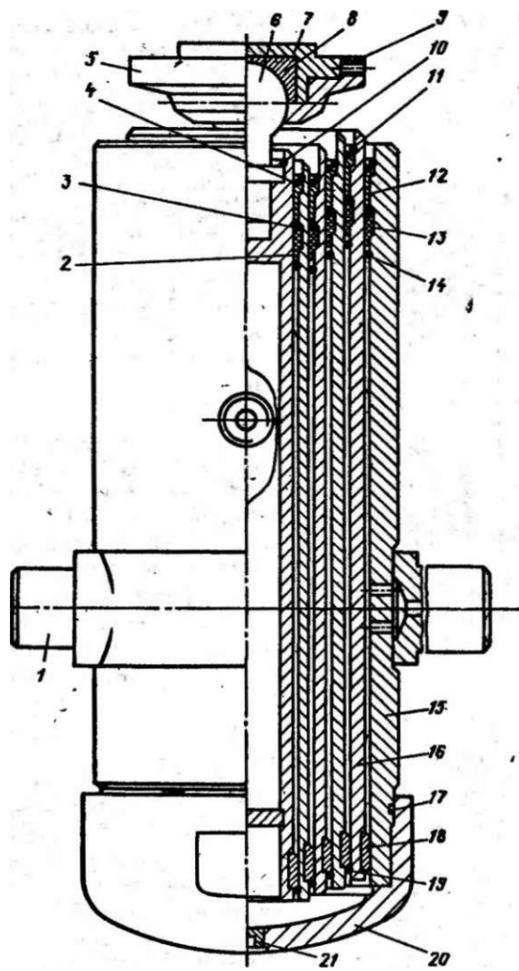
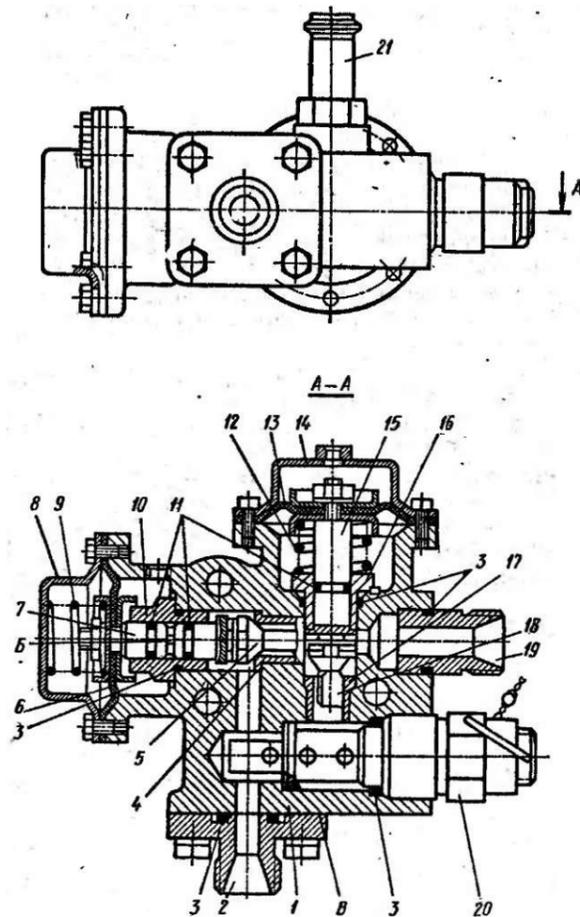


Рис. 161. Гидроцилиндр механизма подъема платформы автомобиля-самосвала мод. 55102:

1 — цапфа; 2 — проставка; 3 — защитное кольцо; 4 — грязесъемник; 6 — опора гидроцилиндра; 6 — шаровая головка; 7 — вставка; 8 — вкладыш; 9 — стопорный винт; 10 — кольцо крепления шаровой головки; 11 — стопорное кольцо направляющей втулки; 12 — направляющая втулка; 13 — манжета; 14 — стопорное верхнее кольцо; 15 — корпус гидроцилиндра; 16 — выдвижные звенья; 17 — уплотнительное кольцо; 18 — направляющее полукольцо; 19 — стопорное нижнее кольцо; 20 — днище гидроцилиндра; 21 — сливная вровка

го давления. Кран управления (рис. 162) служит для управления потоком рабочей жидкости в гидросистеме опрокидывающего механизма.



**Рис. 162. Кран управления:**

1 — корпус; 2, 10, 16, 19 и 21 — штуцера; 3 — уплотнительные кольца неподвижных соединений; 4, 17 — седла клапанов; 5 и 18 — клапаны; 6 и 13 — мембраны; 7 и 15 — толкателя; 8 и 14 — крышки пневмокамер; 9 и 12 — пружины; 11 — уплотнительные кольца подвижных соединений; 20 — предохранительный клапан; B — донасосное отверстие.  
B — буртик

Клапан ограничения подъема платформы соединяет напорную и сливную магистрали при достижении платформой максимального угла подъема.

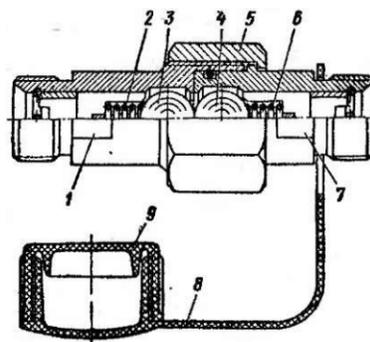
**Электропневмоклапаны** обеспечивают подвод воздуха от пневмосистемы автомобиля к пневмокамерам, установленным на коробке отбора мощности, кране управления и распределителе прицепа.

**Запорное устройство** (рис. 163), предназначенное для соединения гидросистемы автомобиля-тягача с гидросистемой прицепа, состоит из двух корпусов 1 и 7, один из которых соединен с нагнетательной магистралью ТНга4а1 а другой — с нагнетательной магистралью прицепа. При работе тягача с прицепом обе части соединены между собой гайкой 5. Шарики 3 и 4 запорных клапанов отжаты от опорных поясков. При работе без прицепа необходимо отсоединить его от магистрали. Для этого нужно отвернуть гайку, шарики под действием пружин перекроют отверстия в корпусах, что предотвратит вытекание масла из гидросистемы.

Масляный бак — штампованный, состоит из двух половин. В верхней половине расположены заливная горловина и фланец крепления фильтра, а в нижней — отверстие для слива масла, закрытое разьбовой пробкой, и всасывающий патрубок. В заливной горловине установлена фильтрующая сетка. Горловина закрыта резьбовой крышкой с указателем урона масла и отверстием, сообщающим полость бака с атмосферой.

Для предотвращения попадания пыли и грязи через отверстие в крышке заливной горловины предусмотрена волосяная набивка. На сливной магистрали к фланцу прикреплен фильтр масляного бака.

Рис. 163. Запорное устройство:  
1 — корпус запорного устройства тягача;  
2 и 6 — пружины; 3 и 4 — шарики;  
5 — гайка; 7 — корпус запорного устройства прицепа, 8 — заглушка прицепа,  
9 — заглушка тягача



Последовательность операции при подъеме и опускании платформы автомобиля-самосвала мод. 5511 такая (рис. 164).

Для включения коробки отбора мощности выключите Сцепление и поставьте выключатель 7 в положение «Включено» (при этом загорится контрольная лампа 9). Ток через термобиметаллический предохранитель 6 поступает к обмотке электромагнита электропневмоклапана 19, сердечник которого, перемещаясь, открывает клапан. Воздух из ресивера поступает в полость пневмокамеры 17 коробки отбора мощности. При включении сцепления масляный насос 15 начинает работать. Масло из бака 14 через всасывающую и нагнетающую полость насоса поступает по трубопроводу в кран управления 2, а затем сливается в бак. Такая циркуляция масла способствует его разог-

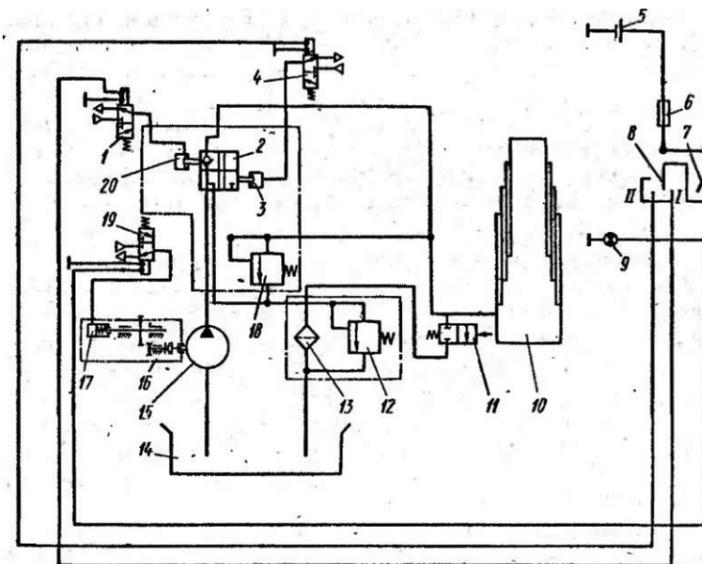


Рис. 164. Схема механизма подъема платформы автомобиля-самосвал мод. 5511:

1, 4 и 19 — электропневмоклапаны; 2 — кран управления; 3, 17 и 20 — пневмокамеры; 5 — источник тока напряжением 24 В; 6 — предохранитель; 7 — выключатель коробки отбора мощности; 8 — переключатель подъема и опускания платформы; 9 — контрольная лампа включения коробки отбора мощности; 10 — гидроцилиндр; 11 — клапан изменения подъема платформы; 12 — предохранительный клапан фильтра; 13 — фильтр; 14 — масляный бак; 15 — масляный насос; 16 — коробка отбора мощности; 18 — предохранительный клапан гидросистемы; 1 — опускание платформы; 11 — подъем платформы

реву в зимнее время, что улучшает условия работы гидро-системы механизма подъема.

Для подъема платформы переведите переключатель **8** в положение *II*. При этом ток проходит через обмотки электропневмоклапанов *1* и *4*, сердечники которых, перемещаясь, открывают клапаны. Воздух из ресивера подается к пневмокамерам *20* к *3* крана управления *2*. Масло из крана управления поступает по трубопроводам в гидроцилиндр *10*. Под действием давления масла звенья гидроцилиндра последовательно выдвигаются, поднимая платформу. По мере подъема платформы гидроцилиндр наклоняется; при достижении максимального угла подъема корпус гидроцилиндра нажимает на регулировочный винт клапана *11* ограничения подъема платформы, и масло через клапан сливается в бак. Подъем платформы прекращается.

Для остановки платформы в промежуточном положении в процессе подъема или опускания переведите переключатель **8** в нейтральное положение. При этом электропневмоклапаны *1* к *4* выключаются, воздух выходит из рабочих полостей пневмокамер *20* и *3* в атмосферу. Магистраль гидроцилиндра закрывается, а нагнетающая полость крана управления сообщается со сливной магистралью, и масло от насоса сливается через кран управления в бак.

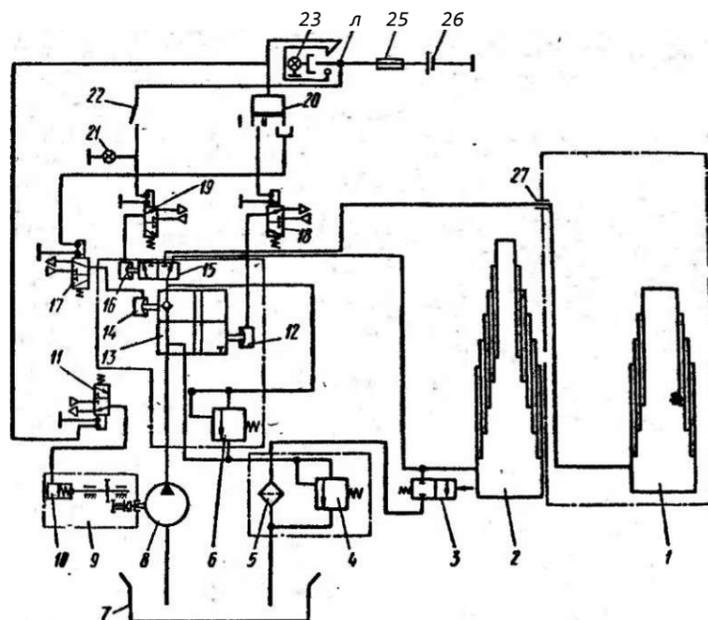
Для опускания платформы переведите переключатель **8** в положение *I*. Ток поступает к обмотке электропневмоклапана *1*, сердечник которого, перемещаясь, открывает клапан. Воздух из ресивера поступает в пневмокамеру *20* крана управления. Через кран управления масло сливается из гидроцилиндра в бак.

По окончании опускания платформы необходимо установить выключатель **7** в положение «Выключено» (предварительно выключив сцепление). При этом масляный насос прекращает работу.

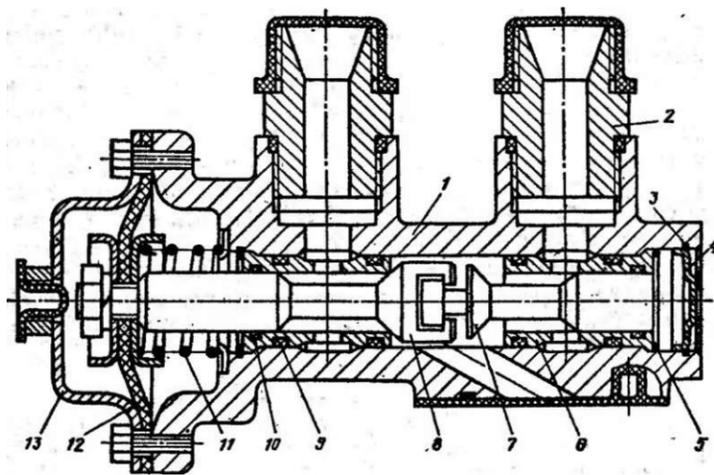
Следует отметить, что опускание платформы возможно как при работающем насосе, так и в том случае, когда масляный насос уже отключен, т. е. выключатель **7** установлен в положение «Выключено».

Принцип работы механизма подъема и опускания платформы автомобиля-самосвала мод. 55102 аналогичен принципу работы механизма подъема и опускания платформы мод. 5511.

Для Подъема платформы прицепа (рис. 165) после включения коробки отбора мощности включите переключатель 22 (при подъеме платформы тягача он должен быть выключен); при этом загорится контрольная лампа 21. Ток поступает к обмотке электромагнита, сердечник которого, перемещаясь, открывает электропневмоклапан 19, воздух из ресивера поступает в пневмокамеру 16 гидрораспределителя (рис. 166), магистраль гидроцилиндра тягача перекрывается, и открывается проход масла в гидроцилиндр / (см. рис. 165) прицепа. Дальнейшие операции по подъему и опусканию платформы прицепа аналогичны операциям по подъему и опусканию платформы тягача.



**Рис. 165. Схема механизма подъема платформы автопоезда мод. 55102:**  
 1 гидроцилиндр прицепа. 2 гидроцилиндр тягача. 3 ограничительный клапан. 4 предохранительный клапан. 5 фильтр. 6 предохранительный клапан гидросистемы. 7 масляный бак. 8 насос. 9 - коробка отбора мощности. 10, 12, 14 и 14 пневмокамеры. 11, 17, 18 и 19 электропневмоклапаны. 13 крем управления. 15 гидрораспределитель. 20 переключатель механизма подъема платформы. 21 контрольная лампа. 22 переключатель распределителя гидросистемы. 24 выключатель коробки отбора мощности. 25 предохранитель. 26 источник тока напряжением 24 V. 27 запорное устройство. I - опускание платформы. II - подъем платформы.



**Рис. 166. Гидрораспределитель:**

1 — корпус; 2 — штуцер; 3 и 5 — стопорные кольца; 4 — заглушка; 6 — седло; 7 и 8 — клапаны; 9 и 10 — уплотнительные кольца; 11 — пружина; 12 — мембрана; 13 — крышка

По окончании работы механизма подъема платформы прицепа необходимо выключить переключатель 22, при этом погаснет контрольная лампа 21. Возможна только поочередная работа гидроцилиндров тягача и прицепа.

Проверка состояния и правильности регулирования клапана 4 (рис. 167) ограничения подъема платформы: клапан должен быть надежно закреплен на кронштейне поперечины надрамника; регулировочный винт 2 должен быть застопорен контргайкой 3. Не допускайте искривления штока клапана, течи масла из-под уплотнения штока и по резьбовым соединениям трубопроводов.

При правильно отрегулированном угле подъема платформы стопорные пальцы 3 (рис. 168) платформы должны свободно входить в отверстия в кронштейнах 4 надрамника. Не допускайте эксплуатации автомобиля с нарушенной регулировкой угла подъема платформы.

Для регулирования угла подъема платформы автомобиля-самосвала мод. 5511 выполните следующее:

отверните контргайку 3 (см. рис. 167) регулировочного винта 2;

**Рис. 167. (Механизм подъема платформы автомобиля-самосвала мод. 5511:**

1 — гидроцилиндр; 2 — регулировочный винт; 3 — контргайка; 4 — клапан ограничения подъема платформы

**Рис. 168. Установка страховочных тросов:**

1 — страховочный трос; 2 — зажим; 3 — стопорный палец; 4 — кронштейн \*

вверните регулировочный винт в шток до отказа;  
поднимите платформу до положения, при котором стопорные пальцы платформы свободно входят в отверстия кронштейнов надрамника, и застопорите платформу в этом положении стопорными пальцами;

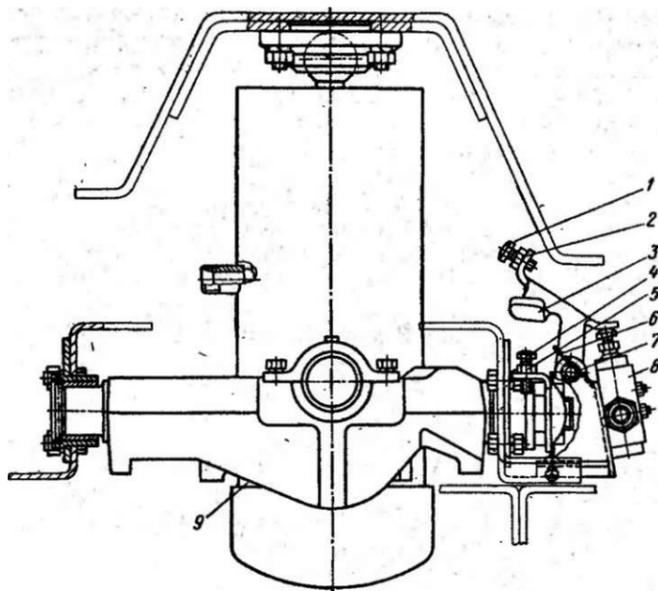
выверните регулировочный винт 2 из штока клапана до упора в корпус гидроцилиндра / и застопорите контргайкой 3..

Расстопорите платформу, опустите и вновь поднимите ее. Убедитесь, что подъем прекращается при совпадении оси стопорных пальцев 3 (см. рис. 1.68) с осями отверстий в кронштейнах 4 надрамника. Стрела прогиба страховочного троса 1 должна составлять 35...50 мм. При иной величине стрелы прогиба отрегулируйте длину троса, для чего ослабьте затяжку зажимов 2 троса.

Для регулирования угла подъема платформы автомобиля-самосвала мод. 55102 проделайте такие операции:

поднимите платформу налево на угол 48...50° и установите под нее технологический упор;

отверните контргайку 5 (рис. 1.69) регулировочного болта 4 и выверните или вверните болт настолько, чтобы



**Рис. 169. Механизм ограничения подъема платформы автомобиля-самосвала мод. 55102:**

1 и 4 — регулировочные болты; 2 и 5 — контргайки; 3 — рычаг; 6 — пружина; 7 — ось; 8 — ограничительный клапан; 9 — гидроцилиндр

угол подъема равнялся заданному; затем затяните контргайку;

таким же образом регулировочным болтом отрегулируйте величину опрокидывания платформы направо. вновь поднимите платформу и убедитесь, что подъем ее ограничивается углом, равным  $48...50^{\circ}$ .

Обратите внимание на положение рычага 3 при опущенной платформе. Он должен прижиматься пружиной 6 к регулировочному винту клапана 8. В противном случае отрегулируйте натяжение пружины.

Уровень масла в баке проверяйте при опущенной платформе указателем, вмонтированным в крышку бака. Уровень должен быть между отметками Н и fi на указателе.

Для заправки гидросистемы:

отверните крышку горловины масляного бака, извлеките, промойте и вновь поставьте сетчатый фильтр;

залейте масло до отметки *B*, нанесенной на указателе уровня масла;  
 3...4 раза поднимите и опустите платформу при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя (1100...1300 об/мин) для удаления воздуха из системы;  
 проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло до отметки *B*.

**Возможные неисправности механизма подъема платформы, причины и способы их устранения**

Причина неисправности	j	« одиАДО!
I		
<i>Не включается коробка отбора мощности</i>		
Обрыв цепи электропневмоклапанов	Устраните обрыв	
Заедание штоков электропневмоклапанов	Разберите электропневмоклапаны, устраните причину заедания	
<i>Не выключается коробка отбора мощности</i>		
Заедание штоков электропневмоклапанов	Разберите электропневмоклапаны, устраните причину заедания	
» I		
<i>Поднятая платформа не удерживается в поднятом положении при установке выключателя крана управления в нейтральное положение</i>		
Попадание посторонних частиц под клапаны крана управления	J Несколько раз включите подъем (платформы и прокачайте систему при средней частоте вращения коленчатого вала. Если при этом неисправность не устраняется, снимите кран или клапан и промойте их. Смените масло	
Заедание штоков электропневмоклапанов	Разберите электропневмоклапаны и устраните причину заедания	
I		
<i>Не происходит ограничения подъема платформы</i>		
Нарушение регулировки угла подъема платформы	j Отрегулируйте угол подъема	
I		
<i>Не опускается платформа</i>		
Обрыв в цепи питания электропневмоклапанов крана управления	I Устраните обрыв	
Заедание штоков электропневмоклапанов	I Разберите электропневмоклапаны, устраните причину заедания	

Продолжение

Причина неисправности	Способ устранения
Разрыв мембраны пневмокамеры крана управления	Замените мембрану
Утечка воздуха	Подтяните соединения пневмопроводов
<i>Замедленный или неравномерный подъем платформы</i>	
Утечка масла через клапан слива в кране управления или клапан ограничения подъема платформы В результате попадания посторонних частиц под клапан	Несколько раз включите механизм подъема платформы и удалите воздух из системы при средней частоте вращения коленчатого вала. Если неисправность не устраняется, снимите кран или клапан и промойте их. Смените масло
Уменьшение подачи насоса	Замените насос
Несоответствие масла, которым заправлена гидросистема, сезону эксплуатации	Залейте соответствующее масло
Попадание воздуха в гидросистему	Проверьте герметичность всасывающей магистрали. Устраните подсос воздуха. Удалите воздух из гидросистемы, 3...4 раза подняв и опустив платформу
<i>Не поднимается платформа</i>	
Чрезмерная нагрузка платформы	Частично разгрузите платформу вручную
Обрыв цепи питания электропневмоклапанов крана управления	Устраните обрыв
Утечка воздуха	Подтяните соединения пневмопроводов
Заедание штоков электропневмоклапанов	Разберите электропневмоклапан, устраните причину заедания
Разрыв мембраны пневмокамеры крана управления	Замените мембрану
<i>Течь масла через уплотнения гидроцилиндра</i>	
Износ или разрушение уплотнительных манжет	Замените уплотнительные манжеты
<i>Течь масла из отверстий, сообщающих кран управления и распределитель с атмосферой</i>	
Повышенный износ уплотнений толкателей в кране или уплотнений клапана в распределителе	Замените уплотнения толкателей или клапана

## ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

К каждому автомобилю прилагается обязательный комплект инструмента и принадлежностей, состав которого может изменяться по указанию заказа-наряда или по договору. Конкретная комплектность указана в упаковочном листе. По желанию покупателя, оговоренному договором на поставку, может быть установлено или приложено дополнительное снаряжение, к которому относятся предпусковой подогреватель двигателя, пневмосигнал, ремни безопасности, сиденье для второго пассажира, огнетушитель, противотуманные фары; тент и каркас тента, надставные борта и стяжные цепи, шанцевый инструмент (лопата, топор, одноручная пила, детали их крепления), бидоны вместимостью 10 и 20 л и детали их крепления, бачок для питьевой воды вместимостью 2 л, детали крепления жесткого буксира и противооткатного клина.

Гидравлический домкрат предназначен для приподнятия автомобиля при проведении ремонтных работ.

### Основные технические данные гидравлического домкрата

Грузоподъемность, кг	12 000
Высота домкрата при опущенном плунжере и ввернутом винте, мм	240
Высота подъема плунжера, мм	165
Высота вывертывания винта, мм	100
Опорная площадь основания домкрата, мм <sup>2</sup>	24 800
Масса домкрата, кг	11,5

Воротком для подъема домкрата является монтажная лопатка.

Для поднятия груза:

возьмите домкрат;

выверните запорную иглу 15 (рис. 170), если она была ввернута, и несколько раз покачайте рычаг 12 нагнетательного плунжера;

вверните до отказа запорную иглу, вращая ее по часовой стрелке;

установите домкрат в нужном положении и выверните винт 6 на требуемую высоту;

поднимите рабочий плунжер, качая монтажную лопатку, вставленную в рычаг 12 нагнетательного плунжера.

Для плавного и равномерного опускания выверните запорную иглу 15 на пол-оборота, поворачивая ее против часовой стрелки. После пользования домкратом вверните винт 6, опустите рабочий 4 и нагне-

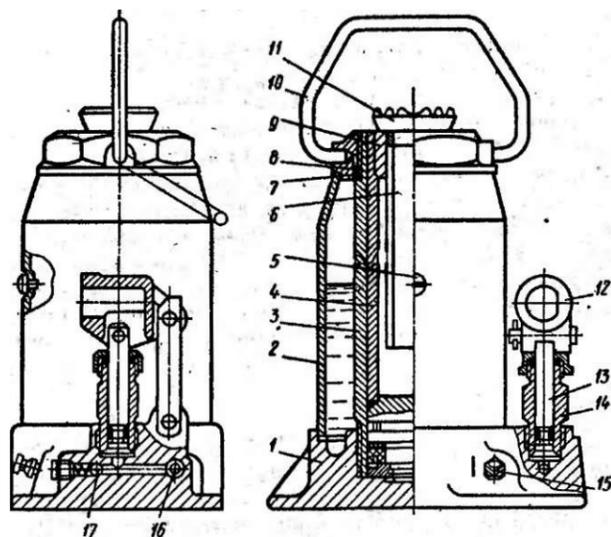


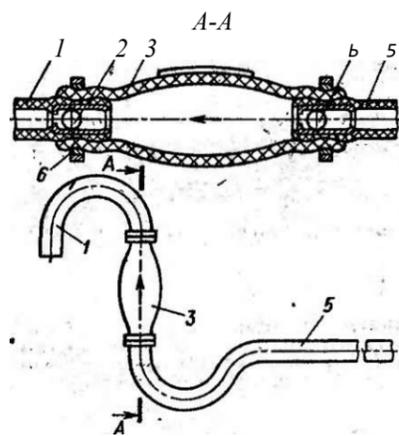
Рис. 170. Гидравлический домкрат:

1 — основание корпуса, 2 — корпус, 3 — цилиндр рабочего плунжера, 4 — рабочий плунжер, 5 — входное отверстие, 6 — винт, 7 — головка корпуса, 8 — уплотнительное кольцо, 9 — гайка винта, 10 — серьга, 11 — головка винта, 12 — рычаг, 13 — нагнетательный плунжер, 14 — цилиндр нагнетательного плунжера, 15 — запорная игла, 16 — всасывающий клапан, 17 — перепускной клапан

нагнетательный 13 плунжеры и вверните запорную иглу 15. Во время подъема автомобиля домкратом соблюдайте осторожность. Не находитесь под автомобилем в то время, когда он поднят на домкрат. Если же в этом возникла необходимость, то прежде поставьте под мост автомобиля подставку. Перед установкой домкрата для уменьшения давления на почву рекомендуется подложить под него доску.

Насос для ручной перекачки топлива может быть использован следующим образом.

Опустите конец длинного шланга 5 (рис. 171) в сосуд с топливом; при этом стрелка, нанесенная на корпусе насоса и указывающая направление течения топлива, должна быть направлена острием вверх. Конец короткого шланга 1 опустите в сосуд (бачок, ведро, канистра), в который перекачивают топливо. Этот сосуд расположите ниже того, из которого перекачивается топливо. Сожмите рукой (4...5 раз) резиновую грушу.



**Рис. 171. Насос для ручной перекачки топлива:**

1 — короткий шланг, 2 и 4 — шарики соответственно нагнетательного и всасывающего клапанов, 3 — корпус, 5 — длинный шланг, 6 — хомуты

После того как из короткого шланга *1* начнет вытекать топливо, нажимая на грушу насоса, поверните его стрелкой вниз, что обеспечивает перетекание топлива самотеком.

После пользования насосом слейте топливо из шлангов.

В случае застревания шариков 2 и 4 в нагнетательном или всасывающем клапане устраните неисправность легким постукиванием хомутами 6 насоса о твердый предмет.

При засорении насоса ослабьте крепление хомутов, выньте шланги и продуйте их и грушу сжатым воздухом.

Смазочный шприц предназначен для смазывания узлов автомобиля, снабженных пресс-масленками.

Для использования шприца введите шток в прорезь поршня 8 (рис. 172) и поверните рукоятку против часовой стрелки. Затем наденьте наконечник 1 шприца на масленку и нажмите рукой на рукоятку штока поршня; смазочный материал из полости 6 цилиндра шприца через клапан 14 будет поступать по трубке к наконечнику 1. При качании рычага 7 плунжер 5 движется возвратно-поступательно.

Во время движения плунжера вверх смазочный материал заполняет полость 3 цилиндра. При движении плунжера вниз под давлением, создаваемым плунжером, открывается шариковый клапан 14, и смазочный материал поступает к наконечнику 1. В шприце создается давление 34 323 кПа (350 кгс/см<sup>2</sup>), при котором смазочный материал проходит во все узлы. В шприце помещается 340 см<sup>3</sup> смазочного материала.

Заправляйте шприц следующим образом:

выверните цилиндр 9 шприца из корпуса 4;

поршень 8 за рукоятку штока переместите на 1/3 хода внутрь цилиндра 9;

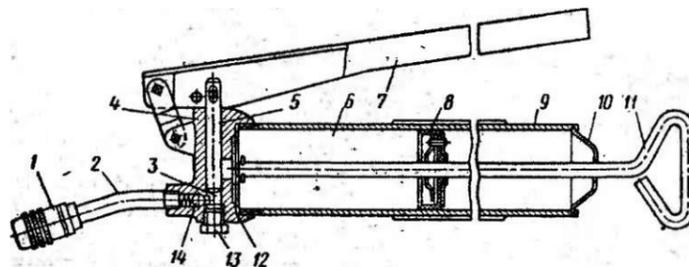


Рис. 172. Смазочный шприц:

1 — наконечник; 2 — трубка; 3 — полость цилиндра плунжера; 4 — корпус; 5 — плунжер;  
6 — полость цилиндра шприца; 7 — рычаг; 8 — поршень; 9 — цилиндр шприца; 10 — крышка;  
11 — шток поршня; 12 — прокладка; 13 — пробка; 14 — шариковый клапан

деревянной лопаткой наполните цилиндр шприца смазочным материалом, затем переместите поршень еще на 1/3 хода и снова заполните цилиндр; в третий раз переместите поршень до крышки 10 и заполните цилиндр смазочным материалом. Во время заполнения шприца следите, чтобы в цилиндре не оставался воздух.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

### ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Надежность и экономичность работы автомобиля зависят от приработки деталей в узлах и агрегатах в период обкатки — первые 1 тыс. км пробега. В период обкатки соблюдайте следующие требования.

Эксплуатируйте автомобиль со скоростью не более 50 км/ч. только на дорогах с твердым покрытием, не имеющих крутых или затяжных подъемов; при этом масса перевозимого автомобилем груза не должна превышать 75% номинальной грузоподъемности. Если автомобиль-тягач эксплуатируется в составе автопоезда, то масса груза, перевозимого прицепом (или полуприцепом), также не должна превышать 75% номинальной грузоподъемности.

Не допускайте перегрева двигателя и его работы при пониженном уровне масла в картере.

После остановки автомобиля проверяйте степень нагрева ступиц колес, тормозных барабанов, картеров редукторов ведущих мостов. При повышенном нагреве проверь-

ге наличие масла и смазочных материалов в агрегатах и при необходимости доведите до нормы; если количество смазочного материала соответствует норме, найдите неисправность и устраните её.

Постоянно следите за состоянием всех креплений, подтягивая при этом ослабленные соединения. Особое внимание обращайтесь на крепление рулевой сошки, картера рулевого механизма, шаровых пальцев рулевых тяг, поворотных рычагов, кронштейнов реактивных штанг, кронштейнов задней подвески и тормозных камер, колес, фланцев карданных валов, стремянок рессор, кабины.

#### **ПОДГОТОВКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Перед началом эксплуатации нового" автомобиля выполните подготовительные работы.

Установите на места изделия и принадлежности, поставляемые вместе с автомобилем.

Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте действие механизмов опрокидывания; ограничителя и запорного устройства; передней облицовочной панели; вентиляционного люка; стеклоподъемников; замков дверей кабины; запоров бортов платформы; натяжение ремней привода генератора и водяного насоса.

Проверьте и, если требуется, подтяните крепления колес, доведите до нормы Давление воздуха в шинах.

Проверьте крепление и шплинтовку гаек шаровых пальцев шарниров рулевых тяг, рычагов поворотных кулаков, сошки рулевого механизма.

Проверьте уровень й, в случае необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок системы охлаждения, рабочую жидкость в бачок главного цилиндра сцепления, масло в картеры двигателя, коробки передач, ведущих мостов, в бачок насоса гидроусилителя рулевого привода.

Проверьте уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях и, если необходимо, доведите до нормы.

Залейте в бак топливо. Марки топлива, масел и технических жидкостей приведены в прил. 3.

После заправки топливного бака заполните топливом систему питания двигателя. Для этого отверните рукоятку ручного топливоподкачивающего насоса и перемещайте ее

**вверх-вниз в течение 2...3 мин. Затем заверните рукоятку до упора.**

Пустите двигатель и проверьте его работу в режиме холостого хода и при движении автомобиля. Проверьте работу сцепления, механизма переключения передач, делителя, тормозных систем, контрольно-измерительных и сигнальных приборов при движении автомобиля.

Проверьте работу очистителей и омывателей ветровых стекол, приборов внутреннего и наружного освещения.

На автомобиле-самосвале проверьте работу механизма подъема платформы.

#### **ПУСК ДВИГАТЕЛЯ**

Порядок действий при пуске двигателя зависит от его теплового состояния, а также температуры окружающего воздуха. При температуре окружающего воздуха ниже минус 5 °С для облегчения пуска холодного двигателя пользуйтесь ЭФУ. Применение ЭФУ облегчает работу Стартера и аккумуляторных батарей и эффективно до температуры окружающего воздуха минус 25 °С. При более низких температурах обязателен предварительный подогрев двигателя предпусковым подогревателем.

Пуск двигателя без применения Э\*ФУ осуществляйте в такой последовательности:

1. Установите в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач.
2. Установите рукоятку останова двигателя в нижнее положение.
3. Нажмите педаль подачи топлива до упора и установите ее в среднее положение.
4. Включите массу, нажав кнопку дистанционного выключения.
5. Включите стартер, повернув ключ во второе нефиксированное положение.
6. После начала работы двигателя немедленно отпустите ключ выключателя стартера.

Не допускайте сразу после пуска двигателя его работы с большой частотой вращения коленчатого вала. Прогрейте двигатель, установив рукояткой ручного управления подачей топлива частоту вращения коленчатого вала 1 300... 1 600 об/мин, до температуры охлаждающей жидкости 40 °С. Дальнейший прогрев двигателя до температуры 60 °С осуществляйте при движении автомобиля,

сохраняя тот же диапазон частот вращения коленчатого вала.

Если двигатель не пускается с первой попытки, повторите пуск.

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с. Повторно пускать двигатель стартером можно только после одно-, двухминутного перерыва. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найдите и устраните неисправность.

При пуске прогретого двигателя выполнять требования п. 3 необязательно.

Пуск двигателя с применением ЭФУ проводите в следующем порядке.

1. Прокачайте топливную систему ручным топливоподкачивающим насосом.

2. Установите в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач и в нижнее положение — рукоятку останова двигателя.

3. Нажмите педаль подачи топлива, переместив ее до среднего положения, вытяните рукоятку ручного управления подачей топлива до упора и зафиксируйте ее в этом положении поворотом.

4. Включите массу автомобиля.

5. Нажмите кнопку выключателя ЭФУ и удерживайте ее в течение всего времени пуска, одновременно наблюдая за показаниями стрелки амперметра (нормальным является положение стрелки около отметки —30).

6. После загорания контрольной лампы ЭФУ нажмите до упора педаль подачи топлива.

7. Не отпуская кнопку, включите стартер, повернув ключ во второе нефиксированное положение не более чем на 15-с. *Только при наличии регулярных вспышек в цилиндрах двигателя допускается непрерывная работа стартера в течение 25...30 с.*

После пуска двигателя отпустите ключ выключателя приборов и стартера, а кнопку ЭФУ удерживайте до начала устойчивой работы двигателя, но не дольше 60 с с момента загорания контрольной лампы.

*Не пользуйтесь открытым пламенем факела или паяльной лампы для прогрева воздуха при пуске двигателя.* В случае неудачной попытки пуск повторите через 1...2 мин. При неудавшихся трех попытках пуска определите и устраните причину неисправности.

Пуск двигателя с применением предпускового подогре-

вателя требует повышенного внимания; помните, что невнимательное обращение с ним, а также его неисправность могут явиться причиной пожара. Применять подогреватель разрешается лицам, хорошо изучившим указания настоящего руководства. •

При прогреве двигателя следите за горением топлива в теплообменнике' подогревателя.

Не прогревайте двигатель в закрытых помещениях, с плохой вентиляцией. Содержите в чистоте и исправности не только предпусковой подогреватель, но и двигатель, так как замасленность двигателя (особенно его картера) и подтекание топлива могут привести к возникновению пожара.

Не допускайте работы подогревателя без охлаждающей жидкости в его теплообменнике более 15 с. Не заполняйте жидкостью перегретый теплообменник подогревателя во избежание его повреждения; перед заливкой жидкости теплообменник подогревателя охладите.

В случае появления открытого пламени на выпуске не пользуйтесь подогревателем до устранения неисправности.

Пуск двигателя с помощью предпускового подогревателя проводите в следующем порядке.

1. Включите массу автомобиля.
- 2- Откройте кран 15 (см. рис. 59), расположенный на топливном бачке подогревателя, и заполните топливную систему подогревателя, сделав несколько движений, ручкой ручного топливоподкачивающего насоса 12 вверх-вниз.
3. Установите ручку переключателя предпускового подогревателя (см. рис. 20) в положение III на 20...90 с в зависимости от температуры окружающего воздуха.
4. Переведите ручку переключателя в положение I и удерживайте ее в этом положении (не дольше 30 с) до появления в теплообменнике характерного гула, указывающего на то, что топливо в горелке воспламенилось.
5. Отпустите ручку переключателя, которая автоматически займет положение II; продолжающийся ровный гул свидетельствует о том, что подогреватель вышел на режим устойчивой работы.

При неудавшемся пуске подогревателя переведите ручку переключателя в положение 0 и через 1 мин повторите пуск. Если после двух попыток подогреватель пустить не удастся, то найдите неисправность и устраните ее.

Когда жидкость в системе охлаждения двигателя

достигнет температуры 70...80 °С, прекратите прогрев, установив ручку переключателя в положение III. Затем, по истечении 15...20 с, переведите ручку в положение 0 и закройте кран 15 (см. рис. 59) топливного бачка подогревателя; утопите рукоятку останова двигателя; нажмите до упора педаль подачи топлива и установите ее затем в среднее положение; пустите двигатель, повернув ключ во второе нефиксированное положение.

Во избежание перебоев в розжиге и перегорания электронагревателя при последующей работе останавливать подогреватель путем перекрытия крана 15 запрещается.

**Пуск двигателя с помощью предпускового подогревателя при заполнении системы охлаждения водой** проводить в такой последовательности.

1. Подготовьте 35...40 л мягкой воды без механических примесей.

2. Закройте жалюзи радиатора, кран отопителя кабины и опрокиньте кабину.

3. Отключите масляный радиатор.

4. Снимите пробки расширительного бачка и воронки подогревателя. Закройте все сливные краны. Если краны замерзли, то закройте их в процессе прогрева двигателя после того, как из кранов начнет вытекать вода.

5. До начала заполнения системы охлаждения водой проведите пробный пуск подогревателя и после 10...15 с работы выключите его.

6. Через воронку залейте в теплообменник подогревателя 2 л воды и сразу же включите подогреватель.

7. Немедленно после начала работы подогревателя залейте еще 4 л воды и заверните пробку воронки.

В случае неудачного пуска подогревателя или его самопроизвольной остановки повторите пуск, а при отказе немедленно слейте воду из системы.

• Когда двигатель прогреется до температуры открытия клапанов термостатов (о чем будет свидетельствовать появление пара из заливной горловины расширительного бачка), заполните систему охлаждения до полного объема через горловину расширительного бачка. Объем воды в расширительном бачке при этом должен составлять примерно 2/3 объема бачка.

После окончания заправки системы охлаждения водой опустите кабину и дайте подогревателю поработать, пока температура воды в системе охлаждения двигателя не

достигнет  $80^{\circ}\text{C}$ , а затем выключите подогреватель и закройте кран топливного бачка подогревателя.

Пустите двигатель. При работе двигателя со средней частотой вращения коленчатого вала откройте кран отопителя кабины и после заполнения системы отопления горячей водой проверьте уровень охлаждающей жидкости по контрольному крану.

**Пуск двигателя при поднятой кабине** осуществляется выключателем (рис. 173), установленным под опорой рычага переключения передач. Подготовку к пуску проводите в соответствии с рекомендациями, изложенными выше.

Поворотом рукоятки включите стартер и, после того как двигатель начнет работать устойчиво, отпустите её.

**Пользование механизмом постоянной подачи топлива:** нажмите на педаль управления подачей топлива, а затем вытяните рукоятку ручного управления подачей топлива и поверните ее, что обеспечит фиксацию механизма.

Для отключения механизма постоянной подачи топлива вновь нажмите на педаль, поверните рукоятку, воз-

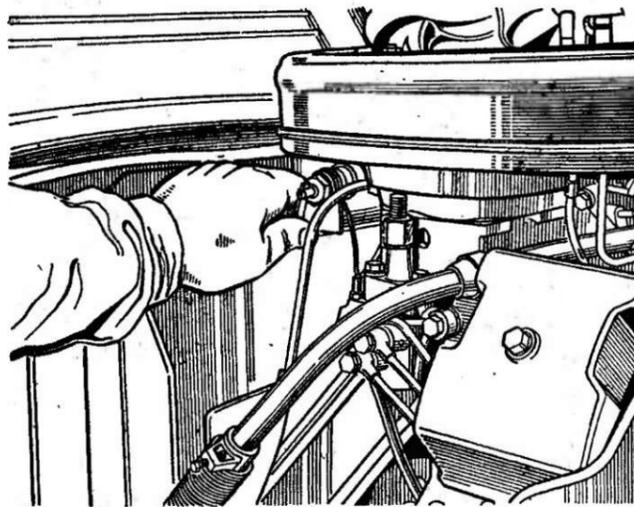


Рис. 173. Расположение выключателя для пуска двигателя при поднятой кабине

вратите ее в первоначальное положение и отпустите педаль.

*Не используйте механизм постоянной подачи топлива при движении автомобиля.*

### ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Перед остановом дайте поработать двигателю в течение 1...3 мин без нагрузки со средней частотой вращения коленчатого вала. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала до минимальной, после чего вытяните до конца рукоятку останова двигателя и оставьте ее в этом положении.

После окончания работы выключите массу автомобиля, нажав кнопку дистанционного выключателя.

### УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ И ДЕЛИТЕЛЕМ

Рычаг управления коробкой передач, расположенный справа от сиденья водителя, имеет шесть рабочих положений, в каждом из которых перемещением переключателя, вмонтированного в рукоятку рычага, может быть включена высшая или низшая передача делителя (рис. 174)

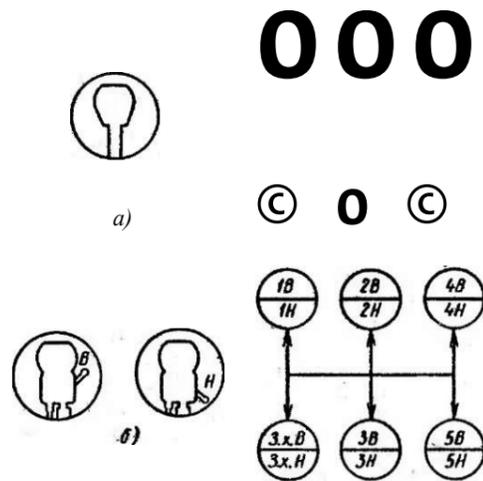


Рис. 174. Схема переключения передач автомобилей:  
о — мая. 5511.6 — остальных моделей

(на автомобиле-самосвале мод. 5511 это не предусмотрено). Рациональное использование всех передач позволяет не перегружать двигатель и экономить топливо. •

Переход с высшей передачи на низшую и наоборот (без переключений рычага) выполняйте в следующем порядке:

переведите переключатель в положение, соответствующее высшей или низшей передаче;

*f* нажмите педаль сцепления до упора, затем плавно отпустите ее.

*h* Переключатель в необходимое положение можно переместить, заранее. В этом случае для переключения передачи останется лишь нажать педаль сцепления до упора и отпустить ее.

При трогании с места высшую или низшую передачу выбирают в зависимости от дорожных условий и загрузки автомобиля.

Если необходимо одновременно переключить рычаг и включить высшую или низшую передачу, то сначала установите переключатель в нижнее или верхнее положение а затем нажмите педаль сцепления до упора, включите требуемую передачу и плавно отпустите педаль сцепления.

### **УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНЫМИ СИСТЕМАМИ АВТОПОЕЗДА**

При движении по сухим чистым дорогам с уклонами до 3% правильно выбирайте передачи коробки передач и используйте рабочую тормозную систему автопоезда, не допуская при этом резких торможений. Помните, что тормозной путь автопоезда при блокировке колес значительно возрастает. Резкое торможение может привести к складыванию и заносу автопоездов.

При движении автопоезда по дорогам с уклонами более 3% для замедления движения используйте низшие передачи коробки передач в сочетании с рабочей и вспомогательной тормозными системами автопоезда.

Управление рабочей тормозной системой автопоезда осуществляется из кабины педалью, соединенной рычагами и тягами с двухсекционным тормозным краном, который приводит в действие тормозные механизмы колес задней тележки, передней оси и прицепа (или полуприцепа)

Управление вспомогательной тормозной системой осуществляется кнопкой / , (см. рис. 11), расположенной на полу кабины. Пользуйтесь вспомогательной тормозной системой обязательно для уменьшения скорости при движении на затяжных спусках во избежание перегрева тормозных механизмов.

Использование вспомогательной тормозной системы наиболее эффективно на четвертой низшей (4Н) и третьей высшей (3В) передачах, но при этом частота вращения коленчатого вала не должна быть более 2 930 об/мин, в противном случае могут разрушиться детали механизма газораспределения двигателя. Для уменьшения частоты вращения коленчатого вала затормаживайте автопоезд рабочей или запасной тормозными системами.

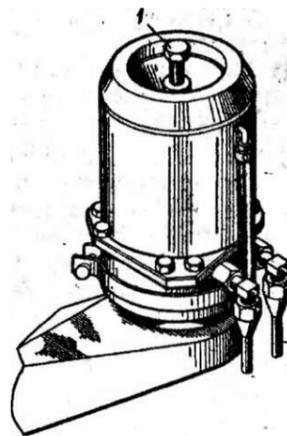
Для затормаживания автопоезда на стоянке установите рукоятку в (см. рис. 11) управления стояночной и запасной тормозными системами, расположенную справа от сиденья водителя, в вертикальное фиксированное положение. При этом срабатывают тормозные механизмы колес задней тележки и включается клапан управления тормозными механизмами прицепа. Для выключения стояночной тормозной системы рукоятку установите в горизонтальное положение, при этом происходит растормаживание автомобиля; одновременно срабатывает клапан управления тормозными механизмами прицепа и растормаживается прицеп.

*Выключая стояночную тормозную систему, доводите рычаг вниз до упора, иначе тормозные механизмы прицепа могут выйти из строя.*

При аварийном падении давления воздуха в ресиверах стояночной тормозной системы срабатывают пружинные энергоаккумуляторы тормозных камер задней тележки, и автомобиль затормаживается. При необходимости кратковременного движения воспользуйтесь системой аварийного растормаживания — для этого нажмите кнопку «Аварийное растормаживание». При неработающем двигателе запас воздуха достаточен для трехкратного растормаживания.

На автомобиле-тягаче установлен одинарный защитный клапан, который сохраняет давление в пневмосистеме автомобиля-тягача при аварийном падении давления в магистрали прицепа, а также предохраняет от аварийного самозатормаживания прицепа при внезапном падении давления в пневмосистеме тягача.

**Рис. 176. Тормозная камера с устройством механического растормаживания:**  
/ — винт устройства механического растормаживания



При отсутствии запаса ежа того воздуха в пневмосистеме автомобиль можно растормозить с помощью специальных устройств, которые встроены в цилиндры пружинных энергоаккумуляторов тормозных камер задней тележки. Для этого необходимо вывернуть до упора винты 1 (рис. 175), расположенные в верхней части энергоаккумуляторов.

Для затормаживания автопоезда запасной тормозной системой пользуйтесь тормозным краном стояночной тормозной системы, который имеет следящее устройство, позволяющее притормаживать автопоезд с интенсивностью, зависящей от положения рукоятки тормозного крана.

#### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА МОД. 5511**

Автомобиль-самосвал рекомендуется использовать для перевозки строительных грузов (плотностью 1500...2200 кг/м<sup>3</sup>): песка, щебня, глины и т. п.

При эксплуатации соблюдайте следующие требования: не загружайте платформу ковшом, объем которого превышает 2,5 м<sup>3</sup>; не грузите скальную породу кусками массой более 200...250 кг и размером сечения более 0,4 м.

В холодный период года допускается включение коробки отбора мощности за 5...10 мин до разгрузки, что позволяет предварительно разогреть масло в гидросистеме.

В холодный период года для обогрева платформы снимите заглушку / (рис. 176) с вертикальной трубы глушителя и установите ее между патрубком тройника и выпускным патрубком.

**Рис. 176. Расположение заглушки системы обогрева платформы автомобиля-самосвала мая. 1>511:**

/ — ЛЕТОМ; // — зимой; / — заглушка. 2 — вертикальная труба глушителя; 3 — глушитель, выпускной патрубок

В теплый период года вновь установите заглушку на вертикальную трубу глушителя, сняв ее с патрубка тройника.

Для подъема платформы выполните следующее:

убедитесь, что давление воздуха в пневмосистеме не ниже 490 кПа (5 кгс/см<sup>2</sup>);

нажмите педаль сцепления до упора;

нажмите и поверните ручку выключателя коробки отбора мощности (при этом загорится сигнальная лампа; встроенная в ручку);

плавнo отпустите педаль сцепления;

включите клавишу «Подъем платформы»;

регулируйте скорость подъема платформы плавным изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя;

по окончании подъема переведите клавишный переключатель в нейтральное положение.

Для опускания платформы:  
включите клавишу «Опускание платформы»;  
убедившись, что платформа опустилась, переведите клавишный переключатель в нейтральное положение;  
нажмите педаль сцепления;  
выключите коробку отбора мощности, нажав и повернув ручку выключателя (сигнальная лампа, встроенная в ручку, должна погаснуть);  
плавно отпустите педаль сцепления.  
При необходимости остановки платформы в промежуточном положении при подъеме (опускании) переведите клавишный переключатель в нейтральное положение

#### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА МОД. 55102**

Автомобиль-самосвал рекомендуется использовать для перевозки различных сыпучих сельскохозяйственных и строительных грузов плотностью до 900 кг/м<sup>3</sup>.

Погрузку сыпучих материалов производите экскаваторами и сельскохозяйственными погрузчиками, объем ковша которых не превышает 1,0 м<sup>3</sup>; следите за равномерным распределением груза на платформе, не допуская, чтобы высота груза над уровнем пола платформы была более 1,5 м; перед подъемом платформы убедитесь в том, что четыре кронштейна платформы установлены в соответствии с направлением разгрузки. Разгрузку самосвала производите на твердой горизонтальной площадке. Не разгружайте прицеп-самосвал с полностью опущенным бортом в сторону, противоположную развороту тележки; при необходимости маневрирования с полностью опущенным бортом прицепа допускается снятие брызговиков его передних колес.

Платформа автомобиля-самосвала располагается на передних и задних опорных шарнирах и в транспортном положении фиксируется штырями, установленными в вилках передней и задней балок.

Для перевозки грузов малой плотности в целях наиболее полного использования грузоподъемности автомобиля на платформу могут быть установлены дополнительные и надставные борта. Дополнительные борта устанавливаются концами стоек в гнезда верхних обвязок переднего

и боковых бортов. Сетчатые надставные борта устанавливаются на передний и боковые борта, а также взамен сплошного заднего борта. Дополнительные борта устанавливаются при перевозке грузов плотностью менее 690... 890 кг/м<sup>3</sup>. Если плотность насыпных грузов менее 690 кг/м<sup>3</sup>, устанавливают сетчатые надставные борта.

Для разгрузки платформы автомобиля-самосвала в стороны переставьте со стороны, противоположной разгрузке, штырь вилки задней балки в нижние проушины вилки и втулки (зафиксировав тем самым вилку от случайного поворота), а штырь вилки передней балки — в нижние проушины балки; откройте запоры бокового борта. По возвращении платформы в транспортное положение установите штыри в отверстия вилок и закройте запоры бортов.

Угол открывания боковых бортов платформы ограничен цепями и составляет 90°, что позволяет ссыпать груз дальше от колес, уменьшая их засыпание при разгрузке в сторону. При необходимости полного открывания борта ограничительные цепи можно снять.

Подъем и опускание платформы автомобиля производите в той же последовательности, что и автомобиля-самосвала мод. 5511.

Для подъема платформы прицепа перед нажатием на клавишный Переключатель подъема установите переключатель электромагнита распределителя гидросистемы в положение, соответствующее подъему платформы прицепа. При этом в блоке контрольных ламп загорится сигнальная лампа самосвального устройства прицепа. Включите подъем платформы.

Для опускания платформы прицепа:

включите клавишу «Опускание платформы»;

убедившись, что платформа опустилась, установите клавишный переключатель в нейтральное положение; после опускания платформы прицепа установите переключатель электромагнита распределителя гидросистемы в положение, соответствующее подъему платформы автомобиля (при этом погаснет сигнальная лампа самосвального устройства прицепа);

нажмите педаль сцепления;

выключите коробку отбора мощности, нажав и повернув ручку выключателя (сигнальная лампа, встроенная в ручку, должна погаснуть);

плавно отпустите педаль сцепления.

I

При необходимости остановки платформы в промежуточном положении при подъеме (опускании) переведите клавишный переключатель в нейтральное положение

### **СЦЕПКА И РАСЦЕПКА ТЯГАЧА С ПРИЦЕПОМ И ПОЛУПРИЦЕПОМ**

Сцепку автомобиля мод. 5320 с прицепом мод. 8350 проводите в такой последовательности:

затормозите прицеп стояночной тормозной системой; выньте шплинт защелки крюка буксирного прибора, откиньте защелку; установите дышло прицепа так, чтобы сцепная петля находилась на уровне тягово-сцепного устройства автомобиля;

осторожно двигайтесь задним ходом до упора сцепной петли в крюк, затормозите тягач стояночной тормозной системой;

накиньте сцепную петлю на крюк и закройте защелку; вставьте шплинт защелки крюка; вставьте штепсельную вилку электрооборудования прицепа в розетку автомобиля;

соедините головки шлангов пневмопривода тормозных систем прицепа с соответствующими головками на автомобиле;

откройте на автомобиле разобщительные краны двухпроводного пневмопривода тормозных систем прицепа, растормозите стояночную тормозную систему прицепа.

Расцепку проводите в такой последовательности: затормозите прицеп стояночной тормозной системой прицепа;

отсоедините штепсельную вилку электрооборудования прицепа от розетки тягача; отключив вилку, проследите, чтобы контактирующая часть розетки была закрыта крышкой. Вставьте вилку в держатель на дышле прицепа,

закройте на автомобиле разобщительные краны двухпроводного пневмопривода тормозных систем прицепа, разомкните соединительные головки шлангов пневмопривода тормозных систем и вставьте в соответствующие держатели на дышле прицепа;

снимите сцепную петлю дышла прицепа с крюка автомобиля.

Сцепку автомобиля-самосвала мод. 55102 с прицепом мод. 8527 проводите аналогично сцепке автомобиля мод. 5320 с прицепом мод. 8350. Для этого необходимо соединить гидросистему механизма подъема платформы автомобиля с гидросистемой прицепа, сняв заглушки с запорных устройств маслопроводов и соединив запорные устройства автомобиля и прицепа накидной гайкой. Заглушки запорных устройств соедините.

При расцепке разъедините запорные устройства автомобиля и прицепа, отвернув накидную гайку. Заглушки разъедините и закройте ими запорные устройства.

Сцепку автомобиля мод. 53212 с прицепом мод. 8352 выполняйте в следующем порядке: затормозите прицеп стояночной тормозной системой; выведите предохранитель саморасцепки из зацепления со шкворнем и зафиксируйте в этом положении, повернув его по часовой стрелке;

поверните ручку тягово-сцепного устройства вверх по часовой стрелке, при этом рычаг поднимет шкворень вверх и застопорит его в таком положении;

двигайтесь задним ходом так, чтобы сцепная петля дышла прицепа вошла в ловитель тягово-сцепного устройства и ударила по нижней конической поверхности шкворня. Затормозите автомобиль стояночной тормозной системой. Убедитесь, что механизм сработал — шкворень должен опуститься вниз до упора, а предохранитель саморасцепки — войти в гнездо шкворня;

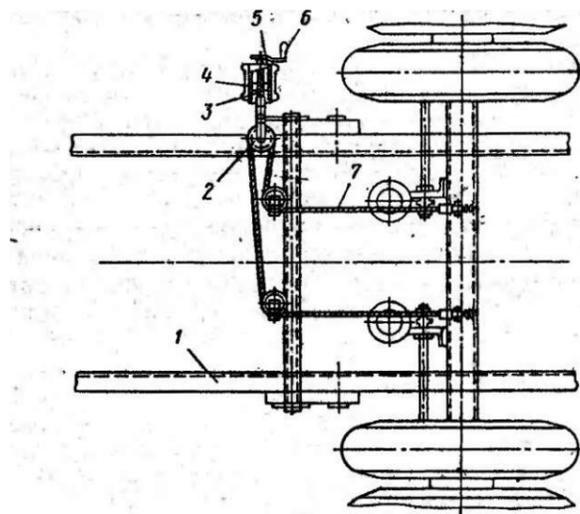
вставьте штепсельную вилку электрооборудования прицепа в розетку автомобиля;

соедините головки шлангов пневмопривода тормозных систем прицепа с соответствующими головками на автомобиле;

откройте на автомобиле разобщительные краны двухпроводного пневмопривода тормозных систем прицепа; растормозите стояночную тормозную систему прицепа.

Расцепку выполняйте в обратном порядке.

Для затормаживания при сцепке и расцепке приведите в действие стояночную тормозную систему прицепа (рис. 177). Для затормаживания рукоятку 6 привода вращайте по часовой стрелке, при этом гайка 4 привода с роликом 2 троса 7 перемещаются в осевом направлении, натягивая трос и поворачивая рычаги разжимных кулаков



**Рис. 177. Привод стояночной тормозной системы прицепа:**  
 1 — рама прицепа; 2 — ролик; 3 — англ.; 4 — гайка; 5 — корпус привода стояночной тормозной системы; 6 — рукоятка; 7 — трос

колесных тормозных механизмов. Для растормаживания прицепа рукоятку привода вращайте против часовой стрелки.

Для сцепки тягача с полуприцепом: затормозите полуприцеп стояночной тормозной системой;

установите полуприцеп на опорном устройстве так, чтобы накатная плита полуприцепа была по высоте ниже плиты седельного устройства тягача, но не ниже кромок скосов седла;

отведите в сторону предохранитель саморасцепки, поставьте рычаг управления расцепкой в крайнее переднее положение;

двигайтесь задним ходом на малой скорости так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в замок седельного устройства до упора, при этом сцепка происходит автоматически, т. е. рычаг управления расцепкой должен переместиться в крайнее заднее положение;

затормозите тягач стояночной тормозной системой; убедитесь, что рычаг управления расцепкой находится

в крайнем заднем положении, а предохранитель саморасцепки — в рабочем положении (шток перекрыт предохранителем);

поднимите опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение;

соедините головки шлангов пневмопривода тормозных систем полуприцепа с соответствующими головками на автомобиле;

вставьте в розетку тягача штепсельную вилку электрооборудования полуприцепа;

откройте на тягаче разобщительные краны пневмопривода тормозных систем полуприцепа (если полуприцеп имеет однопроводную и двухпроводную системы подключения пневмопривода к тягачу! откройте разобщительные краны только для одной из них);

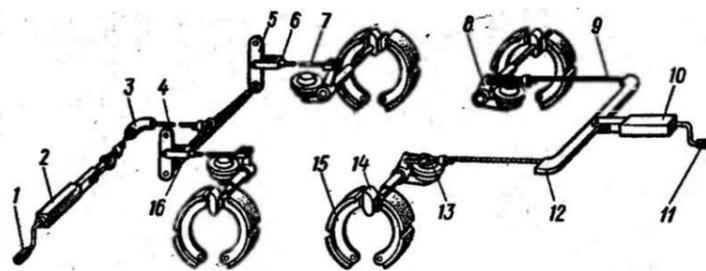
растормите стояночную тормозную систему полуприцепа.

Для расцепки тягача с полуприцепом: затормозите полуприцеп стояночной тормозной системой;

опустите опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги;

закройте на тягаче разобщительные краны пневмопривода тормозных систем полуприцепа, повернув их рукоятки перпендикулярно к продольной оси кранов;

разомкните соединительные головки шлангов пневмопривода тормозных систем, закройте головки защитными крышками и закрепите их на кронштейне фары освещения седельно-сцепного устройства;



**Рис. 178. Стояночная тормозная система полуприцепа:**

1 и 11 — рукоятки; 2 и 10 — силовые передачи; 3 — направляющая трубка; 4 и 9 — тросы тормозных систем соответственно передних и задних колес; 5 — рычаг; 6 — вилка; 7 — титя; 8 — регулировочный рычаг; 12 — уравнитель; 13 — тормозная камера; 14 — разжимной кулак; 15 — тормозные колодки; 16 — пружинный валок

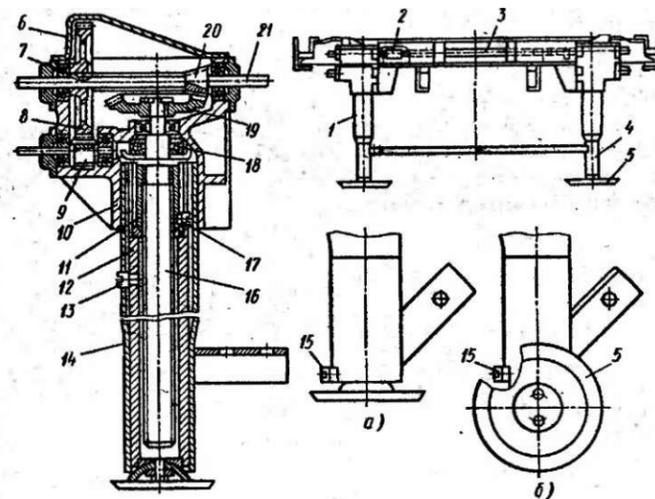
отсоедините штепсельную вилку электрооборудования полуприцепа от розетки тягача;

отведя в сторону предохранитель саморасцепки, переведите рычаг управления, расцепкой в переднее крайнее положение;

включите первую передачу в коробке передач и на малой скорости двигайтесь вперед до полной расцепки с полуприцепом; расцепка должна произойти автоматически.

Для затормаживания полуприцепа при сцепке, расцепке и на стоянке используйте стояночную тормозную систему (рис. 178) с отдельным механическим приводом тормозных механизмов колес передней и задней осей тележки полуприцепа. На стоянке подкладывайте под колеса полуприцепа упоры.

Рукоятка I привода тормозных механизмов колес передней оси расположена с левой стороны полуприцепа, а рукоятка II привода тормозных механизмов задней оси



**Рис. 179. Опорные устройства полуприцепов:**

о мод. 6770; 6 - мод. 9370; 1 - правая опора; 2 - соединительная муфта; 3 - промежуточный вал; 4 - левая опора; 5 - пята (катки); 6 - крышка; 7 - радиальный шариковый подшипник; 8 - цилиндрическое колесо; 9 - цилиндрическая шестерня; 10 - картер; 11 - гайка; 12 - стойка; 13 - пробка; 14 - корпус; 15 - направляющий болт; 16 - винт; 17 - фиксатор; 18 - упорный подшипник; 19 - коническое колесо; 20 - коническая шестерня; 21 - вал

расположена сзади. При вращении рукоятки по часовой стрелке происходит торможение полуприцепа.

Для выдвижения стоек опорного устройства полуприцепа (рис. 179) в каждой опоре имеются редукторы. Для вращения валов редукторов применяется рукоятка, установленная на левом лонжероне полуприцепа. Для подъема и опускания полуприцепа с грузом — вращайте вал цилиндрической шестерни 9, расположенной внизу.

Для подъема и опускания ненагруженного полуприцепа вращайте вал цилиндрического колеса 8, расположенного в верхней части. При вращении вала с правой стороны по часовой стрелке опорные плиты поднимаются; а при вращении против часовой стрелки — опускаются; вал, расположенный с левой стороны, вращайте в обратном направлении.

Подъем полуприцепа в верхнее предельное положение ограничен перемещением стойки опорного устройства до упора в направляющий болт 15. Поэтому категорически запрещается дальнейший подъем полуприцепа при увеличении усилия на рукоятке. Нарушение указанных требований может привести к разрушению опор и опусканию передней части полуприцепа.

#### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ**

При пуске двигателя зимой для ускорения его прогрева отключите масляный радиатор — закройте кран 2 (рис. 180), расположенный на корпусе центробежного масляного фильтра. После прогрева двигателя кран откройте.

Перед пуском двигателя закройте жалюзи радиатора системы охлаждения и нажмите до упора педаль сцепления.

Не забывайте, что предохранитель от замерзания конденсата в тормозных системах автомобиля должен быть заправлен спиртом.

• Ежедневно сливайте конденсат из ресиверов во избежание его замерзания в приборах и трубопроводах. В случае замерзания конденсата не прогревайте тормозные аппараты открытым огнем (паяльная лампа, факел). Для этой цели применяйте горячую воду.

Ежедневно сливайте отстой из топливных фильтров.

После слива отстоя пустите двигатель на 3...4 мин для удаления воздушных пробок из топливной системы.

Следите за плотностью электролита в аккумуляторных батареях, которая должна изменяться в зависимости от климатической зоны. Доливайте в электролит дистиллированную воду во избежание ее замерзания непосредственно перед пуском двигателя.

На переднюю часть кабины под облицовочную панель установите утеплитель.

Установите переключатель посезонной регулировки генераторной установки Г273-В в положение 3 (зима).

Для омывания стекол ветрового окна, пользуйтесь смесью воды со специальной жидкостью НИИСС-4, объемные соотношения которых изменяйте в зависимости от температуры окружающего воздуха (см. прил. 3).

При длительной стоянке заторможенного автомобиля возможно примерзание тормозных накладок к барабанам. Во избежание этого перед постановкой автомобиля на стоянку просушите тормозные механизмы, выполнив несколько последовательных торможений.

Надежная работа систем охлаждения и отопления кабины гарантируется при использовании в качестве охлаждающей жидкости антифриза ТОСОЛ-А40 или антифриза марки 40. И только в случае крайней необходимости допускается кратковременное использование воды.

При заправке системы охлаждения двигателя водой закройте сливные краны и кран отопителя. После прогрева двигателя до температуры 80 °С откройте кран отопителя кабины рычагом на панели приборов и при необходимости долейте воду в расширительный бачок до полного объема.

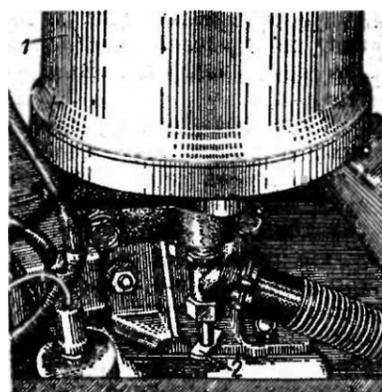


Рис. 180. Расположение крана выключенный масляного радиатора:

1 — центробежный фильтр, очистки масла; 2  
Край выключения, масляного радиатора

Не прикрывайте кран отопителя более чем наполовину хода рычага управления краном, а при температуре Наружного воздуха ниже минус 20 °С откройте его полностью

Не включайте вентиляторы отопителя при неработающем, а также при недостаточно прогревом двигателя. Для обогрева кабины при движении автомобиля используйте напор встречного воздуха, включая при этом вентиляторы только в случае необходимости.

По окончании работы обязательно слейте воду, открыв краны радиатора теплообменника подогревателя, насосного агрегата подогревателя и отопителя; пробка расширительного бачка должна быть открыта. При отсутствии подогревателя слейте воду через краны радиатора отопителя, радиатора системы, охлаждения и два крана с левой и правой сторон блока цилиндров.

#### ОСОБЕННОСТИ ВОЖДЕНИЯ

л - При правильном вождении увеличивается средняя скорость движения, снижается расход топлива, повышается эффективность использования автомобиля (автопоезда) и срок его службы.

Перед началом движения прогрейте двигатель.

Начинайте движение только после того, как прекратит работать звуковой сигнализатор (зуммер) и погаснут сигнальные лампы, что свидетельствует о заполнении тормозных систем воздухом.

При трогании с места нагруженного автомобиля включите первую передачу /

Переключайте передачи плавно и обязательно выключив сцепление, при этом рекомендуется кратковременно задержать рычаг в нейтральном положении. Почувствовав сопротивление перемещению рычага, не включайте передачу резкими толчками. Необходимо плавно усиливать давление на рычаг до полного включения синхронизатора. Если же не удастся включить передачу при трогании с места, вторично выключите сцепление и снова включите передачу.

Рекомендуется следующий порядок переключения передачи при разгоне автомобиля:

На дорогах с твердым покрытием	1В—2В—3В—4Н—4В—5Н—5В
В тяжелых дорожных условиях	1Н—2Н—3Н—4Н—4В—5Н—5В

При выборе момента переключения передач контролируйте частоту вращения коленчатого вала по тахометру.

Ниже приведены рекомендации по выбору частоты вращения коленчатого вала для переключения передач при разгоне автомобиля. Выполнение этих рекомендаций обеспечит работу двигателя в наиболее экономичном режиме. -

1. В тяжелых дорожных условиях или при движении на подъеме перед переключением с низших (первая и вторая) передач рекомендуется доводить частоту вращения коленчатого вала до 2600 об/мин. После переключения частота вращения должна быть не менее 1800 об/мин.

2. Во время движения автомобиля на горизонтальном участке дороги с хорошим покрытием следует доводить частоту вращения коленчатого вала на промежуточных передачах не более чем до 2300 об/мин.

3. Во время движения автомобиля в условиях малого дорожного сопротивления (движение под уклон на дороге с хорошим покрытием) максимальная частота вращения коленчатого вала на всех передачах не должна превышать 2000 об/мин.

4. В магистральных условиях движения обязательно следует использовать самую высшую из передач. При этом необходимо помнить, что движение с частотой вращения коленчатого вала более 2200 об/мин (то на передаче 5В соответствует скорости автомобиля 70 км/ч) — неэкономично!

После движения накатом (по инерции, с выключенной передачей) нажмите педаль подачи топлива для выравнивания угловых скоростей ведущего и ведомого валов коробки передач, затем включите нужную передачу.

На низшую передачу переходите заблаговременно, не допуская перегрузки двигателя.

При переходе с высших передач на низшие применяйте двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием педали подачи топлива. При переходе со второй передачи на первую применение этого способа переключения обязательно.

Передачу заднего хода включайте только после полной остановки автомобиля.

При движении не следует постоянно держать ногу на педали сцепления.

Перегрузка автомобиля приводит к преждевременному

выходу из строя шин, механизмов рулевого управления, деталей трансмиссии, увеличивает расход топлива и усложняет вождение. Полная масса автомобиля и автопоезда не должна превышать установленной нормы.

При маневрировании учитывайте, что во время поворотов прицеп автопоезда смещается к центру поворота. При движении с прицепом (полуприцепом) обращайтесь особое внимание на виляние, подергивание, увод и другие признаки износа деталей седельно-сцепного и тягово-сцепного устройств. Движение автопоезда должно быть равномерным, без резких торможений и рывков. Торможение автомобиля осуществляйте плавно, не допуская скольжения колес, так как это приводит к повышенному износу протектора шин и увеличивает тормозной путь автомобиля.

При давлении воздуха в контуре III пневмопривода тормозных механизмов менее 540 кПа (5,5 кгс/см<sup>2</sup>) происходит автоматическое затормаживание автомобиля. Если это произойдет в местах, не допускающих Остановку (перекресток, железнодорожный переезд), нажмите кнопку «Аварийное растормаживание» и, не отпуская ее, на малой скорости выведите автомобиль из опасной зоны.

Останавливать автопоезд на подъеме или спуске не рекомендуется. В случае вынужденной остановки для предотвращения скатывания автопоезда включите стояночную тормозную систему и подложите противооткатные клинья под задние колеса автомобиля и прицепа.

При возникновении каких-либо неисправностей, угрожающих безопасности движения, немедленно включите систему аварийной сигнализации и остановите автомобиль для устранения неисправностей.

При движении на уклонах необходимо соблюдать определенные правила. Короткие подъемы на хороших дорогах преодолевайте, используя запас скорости. При преодолении крутых и затяжных подъемов передачи делителя и коробки передач выбирайте с учетом загруженности автомобиля, длины и крутизны подъема, не допуская чрезмерного снижения частоты вращения коленчатого вала (стрелка тахометра должна находиться в «зеленом поле» шкалы). По возможности используйте передачу, которая обеспечит движение без дополнительных переключений и остановок.

*При движении на спусках накатом категорически запрещается выключать двигатель, так как при этом не работают гидроусилитель рулевого механизма и компрессор пневматического привода тормозных систем автомобиля.*

Для замедления движения на спуске пользуйтесь вспомогательной тормозной системой, при необходимости притормаживая рабочей тормозной системой. При включённой вспомогательной тормозной системе не выключайте сцепление и не переключайте передач.

При движении по скользким и обледенёлым дорогам тормозите запасной или вспомогательной тормозными системами; при этом в первую очередь срабатывают тормозные механизмы прицепа (полуприцепа). В исключительных случаях и для полной остановки автопоезда допустимо притормаживание рабочей тормозной системой при включённом сцеплении. При торможении не допускайте скольжения колес.

В случае заноса не выключайте сцепление, плавно уменьшайте подачу топлива, рулевое колесо поворачивайте в сторону заноса.

Переключение передач и выключение сцепления на скользком участке дороги нежелательно.

Перед троганием с места на скользком участке дороги заблокируйте межосевой дифференциал рычагом, расположенным на панели приборов. При включении блокировки загорается контрольная лампа и горит все время, пока дифференциал заблокирован. *Как только скользкий участок дороги остался позади, нажмите педаль сцепления до упора и немедленно разблокируйте дифференциал.*

Если автомобиль забуксовал, затормозите колеса, заблокируйте дифференциал, включите вторую передачу и при наименьшей частоте вращения коленчатого вала — так, чтобы только не заглох двигатель, — плавно отпустите педаль сцепления.

*Не блокируйте дифференциал в момент буксования колес.*

На автомобилях можно использовать цепи противоскольжения, которые надевают на наружные колеса вьющих мостов с обеих сторон. Для удобства монтажа цепей в проставочных кольцах колес имеются окна.

При движении по колее не удерживайте

более 15 с рулевое колесо повернутым до упора в крайнее положение (в целях вывода управляемых колес из колеи).

При движении во время тумана, дождя, снегопада, а также при движении по узким дорогам с частыми крутыми поворотами для улучшения видимости пользуйтесь противотуманными фарами, которые включаются клавишей.

При выходе из строя гидроусилителя рулевого привода пользоваться рулевым механизмом можно только кратковременно.

*Длительная эксплуатация автомобиля с неработающим гидроусилителем категорически запрещается.*

При разрыве шлангов насоса гидроусилителя выполните следующее:

соедините шлангом идущие от насоса трубопроводы высокого и низкого давления и, если возможно, включите радиатор для охлаждения масла;

-закройте нагнетательное и сливное отверстия гидроусилителя;

добейте в бачок насоса масло до уровня указателя (допускается временное использование масла, применяемого для двигателя, с последующей заменой его при первой возможности);

при движении автомобиля поддерживайте режим работы двигателя с возможно малой частотой вращения коленчатого вала и наблюдайте за температурой масла в бачке; при температуре масла выше 100 °С сделайте остановку и дайте маслу остыть.

## **БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ**

Для буксирования неисправного автомобиля используйте специально изготовленный жесткий буксир (рис. 181). Применение буксиров иных конструкций допускается при снятом переднем буфере.

При буксировании автомобиля с неработающим двигателем для заполнения пневматического тормозного привода сжатым воздухом используйте шланг для накачки шин. Шланг подсоединяйте к клапану, расположенному на конденсационном ресивере.

Перед буксированием на большое расстояние (свыше 150 км) отсоедините карданный вал промежуточного моста.

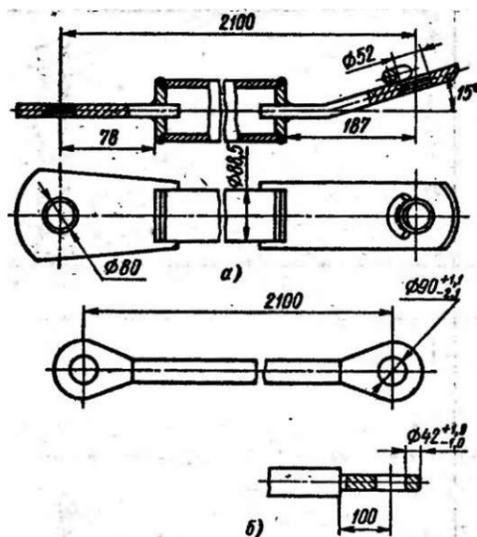


Рис. 181. Жесткий буксир:  
а — для автомобилей 6Х4; б — для автомобилей, укомплектованных передними буксирными вилками

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ВИДЫ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Техническое обслуживание автомобилей КамАЗ подразделяется на обслуживание в начальный и основной периоды эксплуатации.

**В начальный** Период эксплуатации проводятся: ежедневное техническое обслуживание (ЕО); техническое обслуживание ТО-1000, выполняемое в первые 500---1000 км пробега; техническое обслуживание ТО-4000, выполняемое в первые 3000...4000 км пробега; первое техническое обслуживание (ТО-1), выполняемое в первые 7000...8000 км пробега; второе техническое обслуживание (ТО-2), выполняемое в первые 11000...12000 км пробега.

В основной период эксплуатации проводятся:  
 ежедневное техническое обслуживание (ЕО);  
 первое техническое обслуживание (ТО-1);  
 второе техническое обслуживание (ТО-2);  
 сезонное техническое обслуживание (СТО).

В начальный период эксплуатации происходит приработка деталей в агрегатах автомобиля, поэтому при проведении технического обслуживания профилактические крепежные, смазочно-очистительные и регулировочные работы должны быть выполнены с особой тщательностью, что обеспечит надежность и экономичность работы автомобиля, а также длительный срок его службы. Техническое обслуживание в начальный период проводится независимо от условий эксплуатации.

В основной период эксплуатации работы по техническому обслуживанию в зависимости от категории условий эксплуатации выполняйте с периодичностью в километрах пробега, указанной ниже в табл. 5.

**5. Периодичность операций технического обслуживания, проводимых в основной период эксплуатации, в км пробега**

Характеристика категорий условий эксплуатации	ТО-1	ТО-2	СТО
<b>I. Автомобильные дороги с асфальтобетонным, цементобетонным и приравненным к ним покрытием за пределами пригородной зоны, в пригородной зоне. Улицы небольших городов (с населением до 100 тыс. жителей)</b>	3500... ...4000	10 000... ...12 000	24 000
<b>II. Автомобильные дороги с асфальтобетонным и приравненным к нему покрытием в горной местности. Улицы больших городов. Автомобильные дороги с щебеночным или гравийным покрытием. Грунтовые профилированные или лесовозные дороги</b>	2800... ...3200	8000.. ...9600	19 200
<b>III. Автомобильные дороги с щебеночным или гравийным покрытием в горной местности. Непрофилированные дороги и стерия. Карьеры, котлованы и временные подъездные пути</b>	2000... ...2400	6000.. ...7200	14 400

Всем видам технического обслуживания в основной период эксплуатации соответствуют индивидуальные перечни операций, т. е. ни одна операция ТСМ не входит ни в ТО-2, ни в СТО, в свою очередь, операции ТО-2 не входят в СТО. При проведении технического обслуживания

допускается совпадение нескольких его видов, например, ТО-1 и ТО-2, ТО-2 ц СТО. ТО-1 и СТО или ТО-1, ТО-2 и СТО.

Сезонное техническое обслуживание проводят два раза в год — весной и Осенью. Дополнительные осенние работы выполняют один раз в год. Расчетная периодичность выполнения СТО (для целей планирования) — 24 тыс. км для t-й категории условий эксплуатации.

Ниже приведен перечень операций технического обслуживания Автомобилей' по видам обслуживания.

#### ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

При необходимости вымойте автомобиль и проведите уборку кабины и платформы.

- Проверьте:  
- состояние запоров бортов платформы;  
- состояние тягово-сцепного устройства и шлангов подсоединения тормозной системы прицепа;  
• состояние колес \* шин;<sup>4</sup>  
- состояние привода рулевого управления (без применения специального приспособления);  
- действие приборов освещения и световой сигнализации;  
- работу стеклоочистителей и стеклоомывателя. Устраните неисправности.

Доведите до нормы:  
- уровень масла в ширтере двигателя;  
- уровень жидкости в системе охлаждения.  
Слейте, конденсат из ресиверов пневмопривода тормозных систем (по окончании смены).

На автомобиле-самосвале мод. 55102 дополнительно проверьте:

- наличие штырей фиксации платформы;  
- крепление страховочных тросов.

#### Техническое обслуживание. ТО-1 000

Вымойте автомобиль.

Проверьте:  
- герметичность системы питания двигателя воздухом;  
- состояние и герметичность приборов и трубопроводов системы питания топливом, систем (смазочной, охлаждения, гидропривода сцепления, гидроусилителя рулевого управления);

нет ли касания трубопровода привода сцепления о поперечину рамы; . . . ! " . ' \*  
надежность шплинтовки пальцев штоков тормозных камер; -- • ч  
герметичность всех контуров пневмопривода тормозных механизмов автомобиля (на слух);  
трассу пролегания и надежность закрепления электропроводов;  
правильность установки резиновых чехлов на соединительных колодках задних фонарей, датчиков спидометра, тахометра;  
плотность и уровень электролита в аккумуляторных батареях; , • . - •  
дренажные отверстия в пробках аккумуляторных батарей; •  
правильность закрепления уплотнителей дверей скобами; \* \*  
состояние подшипников ступиц колес (регулировать и смазывать со снятием ступиц);  
состояние, тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах). Устраните неисправности.

' Закрепите:  
фланцы приемных труб глушителя;  
элементы соединения воздушного тракта, обратив особое внимание на тракт от воздухоочистителя к двигателю;  
скобы крепления форсунок;  
выпускные коллекторы; •  
пневмогидравлический усилитель сцепления;  
рычаги тяг дистанционного привода коробки передач;  
фланцы карданных валов;  
суппортов тормозных механизмов к фланцам мостов (при снятых ступицах);  
сошку рулевого механизма;  
отъемные ушки передних рессор;  
стяжные болты проушин передних кронштейнов передних рессор;  
стяжные болты задних кронштейнов передних рессор;  
гайки пальцев и верхние кронштейны реактивных штанг;  
гайки пальцев амортизаторов;  
гайки колес;  
держатель запасного колеса к раме;

механизм вспомогательной тормозной системы и его привод;

- кронштейн ресиверов к раме;
- гнездо аккумуляторных батарей;
- выводы электропроводов к выводам аккумуляторных батарей;
- генератор, стартер;
- панели крыльев к кабине;
- щитки подножек -и фартуки брызговиков к кабине;
- передние грязевые щитки к кабине;
- подножки кабины;
- верхние петли передней облицовки кабины;
- кронштейны зеркал заднего вида;
- стяжные хомуты шлангов на патрубках отопителя;
- кронштейны задней, подвески;
- хомуты крепления платформы к раме;
- верхние фиксирующие угольники к продольным брускам;
- нижние фиксирующие угольники к раме;
- стяжные болты соединения кронштейнов платформы и рамы;
- хомуты крепления поперечных балок к продольным брускам;
- щиты настила пола платформы;
- брызговики платформы;
- кронштейны боковых стоек бортов.

Отрегулируйте:

- тепловые зазоры клапанов механизмов газораспределения, предварительно проверив момент затяжки болтов крепления головок цилиндров и гаек стоек коромысел;
- натяжение приводных ремней;
- свободный ход толкателя поршня главного цилиндра привода и свободный ход рычага вала вилки выключения сцепления;
- зазор между торцом крышки и ограничителем штока клапана управления делителем;
- положение педали рабочей тормозной системы относительно пола кабины, обеспечив полный ход рычага тормозного крана;
- ход штоков тормозных камер;
- давление в шинах;
- направление светового потока фар;
- запоры бортов платформы.

Смажьте:  
подшипники водяного насоса;  
подшипник муфты выключения сцепления;  
подшипники вала вилки выключения сцепления;  
опоры передней и промежуточной тяг управления коробкой передач;  
шкворни поворотных кулаков (при вывешенных колесах);  
шарниры рулевых тяг;  
пальцы передних рессор;  
втулки валов разжимных кулаков;  
регулирующие рычаги тормозных механизмов;  
шарниры карданных валов;  
оси передних опор кабины;  
шарниры реактивных штанг;  
тягово-сцепное устройство.  
Доведите до нормы уровень:  
жидкости в системе охлаждения;  
масла в муфте опережения впрыскивания топлива;  
жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления;  
масла в картере коробки передач;  
масла в картерах ведущих мостов;  
масла в бачке гидроусилителя рулевого управления;  
масла в башмаках рессор задней подвески.  
На автомобилях-самосвалах мод. 5511 дополнительно проверьте:  
исправность сигнализации включения коробки отбора мощности;  
наличие и правильность установки заглушки системы обогрева платформы и положение заслонки эжектора.  
Устраните неисправности.  
Смажьте оси шарниров платформы.  
Дополнительные работы по тягачу мод. 5410: закрепите седельное устройство к кронштейнам и кронштейн к раме; смажьте седельное устройство, и опорную плиту.

#### Техническое обслуживание Т0-4000

Вымойте автомобиль.  
Закрепите:  
передние, задние и поддерживающую опоры силового агрегата;

картер сцепления к двигателю;  
картер коробки передач;  
фланцы карданных валов;  
гайки фланцев валов ведущих колес промежуточного  
и, заднего мостов (при наличии свободного хода)  
сошку рулевого механизма;  
гайки колес; \* \*  
Стремянки передних и задних рессор.  
Отрегулируйте:  
ход штоков' тормозных камер;  
давление в шинах.  
Смените:  
масло в смазочной системе двигателя;  
фильтрующие элементы фильтра очистки масла;  
фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки  
топлива;  
масло в картерах ведущих мостов;  
масло в картере коробки передач;  
спирт в предохранителе от замерзания при температуре  
ниже +5 °С (для предохранителя вместимостью 0,2 л  
меняйте спирт один раз в неделю).  
Слейте отстой из фильтра грубой очистки топлива.  
Промойте:  
фильтр центробежной очистки масла;  
фильтр насоса гидроусилителя рулевого привода;  
Смажьте:  
подшипники водяного насоса;  
подшипник муфты выключения сцепления;  
подшипник вала вилки выключения сцепления;  
шкворни, поворотных кулаков (при вывешенных ко-  
лесах);  
шарниры рулевых тяг;  
пальцы'передних рессор;  
осн передних опор кабины;  
втулки валов разжимных кулаков;  
регулирующие рычаги тормозных механизмов.  
Доведите до нормы уровень электролита в аккумуля-  
торных батареях.  
Дополнительно на автомобилях-самосвалах моделей  
5511 и 55102 проверьте состояние стопорных колец гря-  
зесъемников штоков гидроцилиндра. Устраните неис-  
правности.  
Закрепите кронштейн держателя запасного колеса  
к раме.

### Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Вымойте автомобиль.

Внешним осмотром элементов и по показаниям штатных приборов автомобиля, проверьте исправность тормозной системы, устраните неисправности.

Закрепите гайки колес.

Отрегулируйте ход штоков тормозных камер.

Слейте отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива.

При температуре ниже +5 °С смените спирт в предохранителе от замерзания (для предохранителя вместимостью 0,2 л меняйте спирт один раз в неделю), очистите бункер воздухоочистителя.

Доведите до нормы:

- давление в шинах;
- уровень масла в бачке насоса гидроусилителя рулевого привода;
- уровень электролита в аккумуляторных батареях.

Смажьте:

- шпильки водяного насоса;
- шкворни поворотных кулаков (при вывешенных колесах);
- шарниры рулевых тяг;
- пальцы передних рессор;
- втулки валов разжимных кулаков;
- регулирующие рычаги тормозных механизмов;
- оси передних опор Кабины.

Дополнительно на автомобилях-самосвалах моделей 551,1 и 55102 проверьте:

- герметичность и состояние трубопроводов и деталей механизма подъема платформы;
- целостность прядей страховочного троса в зоне контакта с оттяжной пружиной. Устраните неисправности.

Доведите до нормы уровень масла в бачке механизма подъема платформы.

Промойте масляный фильтр сливной магистрали механизма подъема платформы.

Смажьте оси шарниров платформы (только на автомобиле-самосвале мод. 5511).

Дополнительно на седельном тягаче проверьте состояние и крепление пружин захватов, запорного кулака и пружин защелки седельного устройства, устраните неисправности.

На автомобилях, имеющих двигатель с турбонаддувом:

проверьте работу турбокомпрессоров на слух;  
закрепите гайки турбокомпрессоров, болты и гайки коллекторов и патрубков систем впуска и выпуска.

### **Второе техническое обслуживание (ТО-2)**

Вымойте автомобиль и особо тщательно — агрегаты и системы, по которым проводится обслуживание.

**Двигатель.** Проверьте состояние жалюзи радиатора, троса ручного управления подачей топлива и троса останова двигателя. Проверьте герметичность соединений и воздухопроводов впускного тракта от воздухоочистителя к двигателю. Устраните неисправности.

Закрепите масляный картер двигателя; передние, задние и поддерживающую опоры силового агрегата; гайку ротора фильтра центробежной очистки масла.

Отрегулируйте натяжение приводных ремней; тепловые зазоры клапанов механизмов газораспределения, предварительно проверив момент затяжки болтов головок цилиндров и гаек стоек коромысел.

При обслуживании сцепления проверьте герметичность привода выключения сцепления; действие оттяжных пружин педали сцепления и рычага вала вилки выключения сцепления. Устраните неисправности!

Отрегулируйте свободный ход толкателя пружины главного цилиндра привода и свободный ход рычага вала вилки выключения сцепления. Закрепите пневмгидравлический усилитель.

Коробка передач. Проверьте герметичность коробки передач. Устраните неисправности.

Отрегулируйте зазор между торцом крышки и ограничителем хода штока клапана включения делителя передач.

**Карданная передача.** Проверьте состояние и зазор в шарнирах карданных валов.

Закрепите фланцы карданных валов.

Ведущие мосты. Проверьте герметичность промежуточного и заднего мостов, устраните неисправности.

Подвеска, рама и колеса. Проверьте:  
наличие свободного хода крюка тягово-сцепного устройства (свободный ход не допускается);

шплинтовку пальцев реактивных штанг. Устраните; неисправности.

Закрепите:  
стремянки передних и задних рессор;  
болты отъемных ушков передних рессор;  
Стяжные болты Проушин передних кронштейнов передних рессор;  
стяжные болты задних кронштейнов передних рессор;  
пальцы и верхние кронштейны реактивных штанг.  
При необходимости проведите перестановку Колес. Передний мост и рулевое управление. Проверьте: шплинтовку гаек шаровых пальцев ёшкой рулевого механизма и рычагов Поворотных кулаков (внешним осмотром);  
состояние шкворневых соединений (при вывешенных колесах);  
зазор в шарнирах рулевых тяг;  
зазор в шарнирах карданного вала рулевого управления. Устраните неисправности.

Отрегулируйте:  
свободный ход рулевого колеса; схождение передних колес,  
подшипники ступиц передних колес (при вывешенных колесах).

Тормозные системы. Проверьте: работоспособность пневмопривода тормозных механизмов по контрольным выводам; шплинтовку пальцев штоков тормозных камер. Устраните неисправности.

Закрепите тормозные камеры и кронштейны тормозных камер.

Отрегулируйте положение тормозной педали относительно пола кабины, обеспечив полный ход рычага тормозного крана.

Электрооборудование. Проверьте внешним оебтром: состояние электропроводки (надежность закрепления пучков проводов скобами, отсутствие провисания, потер-тостей, налипания комьев грязи и льда);

состояние тепловых и плавких предохранителей; исправность электрической цепи датчика засоренности масляного фильтра;

состояние и надежность крепления соединительных колодок выключателя массы, привода спидометра, общих колодок задних и передних фонарей, датчиков включения

блокировки межосевого дифференциала. Устраните неисправности.

Закрепите электропровода к выводам стартера.

Отрегулируйте направление светового потока фар.

Доведите до нормы плотность электролита в аккумуляторных батареях.

Кабина и платформа. Проверьте:

состояние и действие ограничителя подъема и запорного устройства кабины;

состояние и действие замков дверей;

состояние сидений;

состояние и действие стеклоподъемников дверей кабины; состояние платформы. Устраните неисправности.

Закрепите рессоры и амортизаторы задней опоры кабины; оси опор рычагов торсионов.

При необходимости отрегулируйте механизм опрокидывания кабины.

При смазочных, очистительных и заправочных работах смените:

масло в смазочной системе двигателя;

фильтрующие элементы фильтра очистки масла;

фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива.

Промойте:

центробежный фильтр очистки масла;

фильтр грубой очистки топлива;

фильтр насоса гидроусилителя рулевого привода.

Очистите фильтрующий элемент воздухоочистителя

Смажьте:

подшипник муфты выключения сцепления;

подшипники вала вилки выключения сцепления;

опоры передней и промежуточной тяг управления коробкой передач;

шарниры карданных валов промежуточного и заднего мостов;

выводы аккумуляторных батарей;

тягово-сцепное устройство.

Доведите до нормы уровень масла в картере коробки передач; масла в картерах ведущих мостов; жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления, масла в башмаках задней подвески.

Очистите от грязи сапуны коробки передач, промежуточного и заднего мостов.

Слейте конденсат из пневмогидравлического усилителя сцепления.

Дополнительные работы на автомобилях-самосвалах моделей 5511 и 55102: проверьте состояние; и работу крана управления и клапана ограничения подъема платформы; стрелу прогиба страховочного Троса." Устраните неисправности. I

Закрепите;

передние кронштейны надрамника;

стяжные болты надрамника; \*

ловитель-амортизатор; "

амортизаторы Платформы; " " "

масляный насос; •

коробку отбора мощности.

Устраните неисправности. > !•

Слейте отстой из гидроцилиндра механизма подъема Платформы. • < ./

Смажьте шарнирные соединения задних вилок с опорой платформы. (только I для автомобиля-самосвала мод. 55102).

Дополнительно на седельном тягаче смажьте опорную плиту седельного устройства; седельное устройство.

#### Сезонное техническое обслуживание (СТО)

Вымойте автомобиль и особенно тщательно — агрегаты и системы, ПО которым проводится обслуживание.

Двигатель. Закрепите:

радиатор;

насосный агрегат; котел; патрубки и выпускную трубу предпускового подогревателя;

фланцы приемных труб глушителя.

Отрегулируйте давление подъема игл форсунок на стенде; угол опережения впрыскивания топлива.

Коробка передач. Закрепите рычаги тяг дистанционного привода управления коробкой передач; фланец ведомого вала коробки передач.

Карданная передача. Проверьте состояние шлицевых соединений — наличие зазора не допускается. Устраните неисправности.

Ведущие мосты. Проверьте работу механизма блокировки межосевого дифференциала мостов; состояние под-

шипников ступиц колес (при снятых ступицах). Устраните неисправности.

Закрепите редукторы промежуточного и заднего мостов; гайки фланцев на шлицевых концах валов зубчатых колес промежуточного и заднего мостов (при наличии свободного хода).

Подвеска, рама. Проверьте состояние рамы; зазор в шарнирах реактивных штанг (зазор не допускается). Устраните неисправности.

Закрепите:

кронштейны задней подвески к раме;

держатель запасного колеса к раме.

**Тормозные системы.** Проверьте состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стержневых пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах), устраните неисправности.

**Электрооборудование.** Проверьте:

состояние аккумуляторных батарей по напряжению элементов под нагрузкой, при необходимости снимите батареи для подзарядки или ремонта;

напряжение в цепи электропитания при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя. Устраните неисправности.

Установите винт переключения сезонной регулировки регулятора напряжения в соответствии с сезоном.

**Кабина и платформа.** Проверьте:

состояние лакокрасочных покрытий, при необходимости подкрасьте;

состояние и крепление крыльев, подножек, брызговиков;

работу механизма поддресоривания сиденья водителя  
действие системы отопления и обдува ветровых стекол.  
Устраните неисправности.

Закрепите хомуты платформы; кронштейны топливного бака к раме.

Замените разрушенный участок проема уплотнителя двери.

При смазочных, очистительных и заправочных работах смените:

смазочный материал в подшипниках ступиц задних и передних колес;

фильтрующий элемент воздухоочистителя (при необходимости используйте воздухоочиститель, прошедший регенерацию).

Смажьте;

- шарниры реактивных Штанг задней подвески;

трос крана управления делителем.

Промойте и продуйте сжатым воздухом фильтр регулятора давления.

Дополнительные работы по автомобилям-самосвалам моделей 5511 и 55102: смените масло в гидросистеме механизма подъема платформы.

Осенью дополнительно проверьте, устраните неисправности и проведите техническое обслуживание стартера, генератора и топливного насоса высокого давления. Устраните неисправности, отрегулируйте осевой зазор в башмаках задней подвески.

Смените:

- масло в картерах ведущих мостов;
- масло в системе гидроусилителя рулевого привода;
- масло в башмаках задней подвески;
- масло в картере коробки передач;
- жидкость в системе охлаждения (ЮСОЛ-А40, ТОСОЛ-А65);

- жидкость в гидравлическом приводе сцепления;
- масло в муфте опережения впрыскивания топлива.

Промойте:

- котел предпускового подогревателя;
- каналы и фильтры электромагнитного клапана, форсунку предпускового подогревателя.

Очистите:

- электроды свечи предпускового подогревателя;
- сердечник клапана насоса предпускового подогревателя;
- электроды свечей ЭФУ и подводящие топливопровода.

Проверьте работу предпускового подогревателя.

Смажьте штекерные соединения, находящиеся на раме автомобиля.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИЦЕПА МОД. 8350  
И ПОЛУПРИЦЕПА МОД. 9370**

**Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)**

При необходимости вымойте прицеп (полуприцеп) и проведите уборку платформы.

Проверьте:

- состояние колёс и шин;
- исправность запоров бортов платформы;
- действие приборов световой сигнализации;
- надёжность сцепки прицепа, (полуприцепа) с тягачом;
- крепление запасного колеса. Устраните неисправности.
- Слейте конденсат из ресиверов тормозной системы (по окончании смены).

**Техническое обслуживание ТО-1000**

Вымойте прицеп (полуприцеп) и особенно — тщательно узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Проверьте:

- шплинтовку пальцев штоков тормозных камер;
- герметичность тормозной системы (на слух);
- состояние и действие привода механизмов стояночной тормозной системы, надёжность сцепки с тягачом;
- действие привода механизма держателя запасного колеса;
- состояние подшипников ступиц колес (при снятых ступицах);
- состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах) Устраните неисправности.

Закрепите:

- элементы крепления Поворотного круга;
- гайки колес;
- растяжки брызговиков и брызговики;
- стремянки рессор;
- суппорты тормозных механизмов к фланцам мостов;
- тормозные камеры и кронштейны тормозных камер;
- пол платформы.

Отрегулируйте:

- ход штоков тормозных камер;

давление в шинах.  
Смажьте:  
втулки валов разжимных кулаков;  
регулирующие рычаги тормозных механизмов;  
пальцы рессор;  
пальцы соединений дышла с тележкой;  
поворотное устройство;  
оси блоков привода механизмов стояночной тормозной системы;  
шарниры тяг рычагов стояночной тормозной системы;  
шарниры реактивных тяг;  
винт-гайки привода механизмов стояночной тормозной системы.  
Проверьте наличие смазочного материала:  
в картере редуктора конических зубчатых колес опорного устройства;  
в картере механизма подъема запасного колеса;  
в подшипниках ступиц колес.  
Доведите до нормы уровень масла в башмаках подвески; в полостях стоек опорного устройства (винт-гайка).

#### Техническое обслуживание Т0-4000

Вымойте прицеп (полуприцеп) и особенно тщательно — узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.  
Закрепите:  
• гайки колес;  
тормозные камеры и кронштейны тормозных камер;  
стремянки рессор.  
Отрегулируйте:  
ход штоков тормозных камер;  
давление в шинах.  
Смажьте:  
пальцы рессор;  
регулирующие рычаги тормозных механизмов;  
пальцы соединения дышла с тележкой;  
поворотное устройство;  
оси блоков привода механизмов стояночной тормозной системы;  
шарниры тяг рычагов стояночной тормозной системы;  
винт-гайки привода механизмов стояночной тормозной системы.

### Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Вымойте прицеп (полуприцеп) и особенно тщательно — узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

Проверьте:

состояние элементов и герметичность тормозной системы внешним осмотром;

состояние крепления, регулировку и действие привода механизмов стояночной тормозной системы. Устраните неисправности.

Закрепите гайки колес.

Отрегулируйте:

ход штоков тормозных камер;

давление в шинах.

Смажьте:

регулирующие рычаги тормозных механизмов;

пальцы рессор;

пальцы соединения дышла с тележкой;

поворотное устройство;

оси блоков привода механизмов стояночной тормозной системы;

шарниры тяг рычагов стояночной тормозной системы.

### Второе техническое обслуживание (ТО-2)

Вымойте прицеп (полуприцеп) и особенно тщательно — узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание.

**Поворотное устройство.** Проверьте состояние и крепление поворотного круга прицепа и его частей, устраните неисправности.

**Седелно-цепное устройство.** Проверьте состояние и крепление седелно-цепного устройства полуприцепа и его частей, устраните неисправности.

**Ходовая часть.** Закрепите:

стремянки рессор;

хомуты рессор;

держатель запасного колеса.

Тормозная система. Проверьте ее работоспособность манометрами по контрольным выводам, устраните неисправности.

Закрепите тормозные камеры и кронштейны тормозных камер.

**Электрооборудование.** Внешним осмотром проверьте: состояние электропроводки (надежность закрепления проводов скобами, отсутствие провисания, потертостей, налипания комьев грязи и льда). Устраните неисправности.

Смазочные работы. Смажьте винт-гайки привода механизмов стояночной тормозной системы. Доведите до нормы уровень масла в полостях стоек опорного устройства.

#### **Сезонное техническое обслуживание (СТО)**

Вымойте прицеп (полуприцеп) и особенно тщательно узлы и агрегаты, по которым проводится обслуживание. Ходовая часть, тормозные механизмы. Проверьте: состояние рамы; состояние рессор; отсутствие перекоса мостов; состояние подшипников ступиц (при снятых ступицах); состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, стяжных пружин и разжимных кулаков (при снятых ступицах); зазор в шарнирах реактивных штанг. Устраните неисправности.

**Платформа.** Проверьте состояние откидных стоек и бортов платформы, устраните неисправности.

Закрепите растяжки брызговиков и брызговики колес. Смазочные работы. Замените смазочный материал в подшипниках ступиц колес (учитывая трудоемкость снятия и установки ступиц)

Смажьте:  
втулки валов разжимных кулаков (при снятых ступицах);  
шарниры реактивных штанг;  
конические зубчатые колеса опорного устройства, механизм подъема запасного колеса.  
Доведите до нормы уровень масла в башмаках подвески.

Смажьте болты откидных стоек.  
Марки и количество смазочных материалов, применяемых при техническом обслуживании прицепов и полуприцепов, указаны в химмотологических картах смазывания прицепов и полуприцепов.

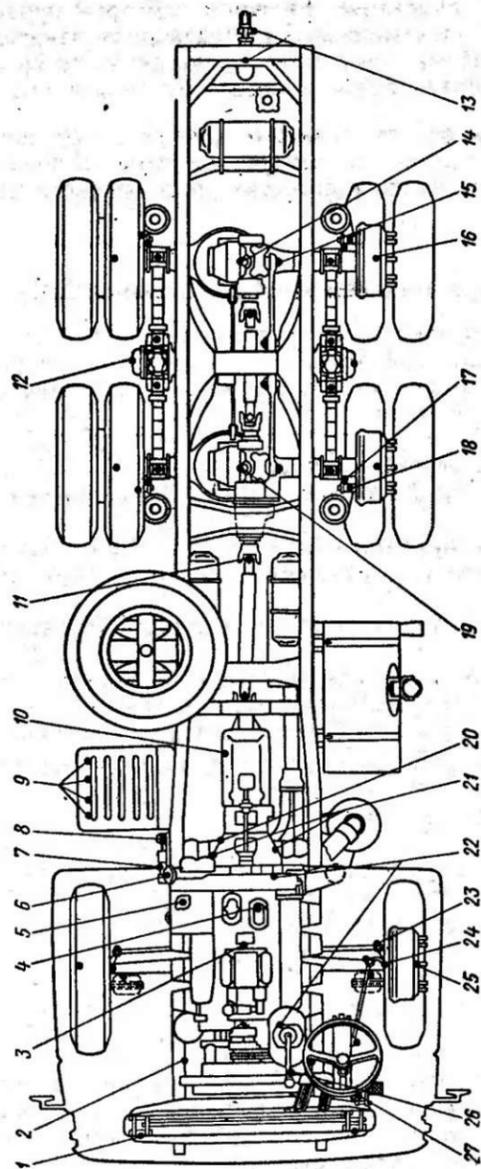
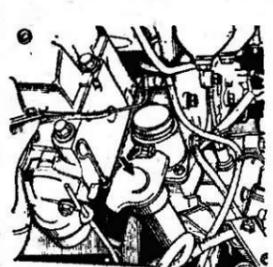


Рис. 182. Точки смазывания автомобиля

**ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СМАЗЫВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

По- зи- ция на рис. 182	Точки смазывания	Количество смазочного материала (общее на все точки) л (кг)	Смазочный материал	Чис- ло тех- ниче- ского об- служи- вания	Выполняемые работы
6	Картер двигателя 	26,0	Летом — М-10Г <sub>ж</sub> , ГОСТ 8581—78; зимой — М-8Г <sub>ж</sub> , ГОСТ 8581—78; всесезонно — ДВ-АСЗп- 10В, ОСТ 3801370—84	1	Сменить масло
—	Картер двигателя с турбонад- дувом		Летом — масло моторное М-10ДМ, ТУ 38.101.783— 80; Зимой — масло моторное М-8ДМ, ТУ 38.101.783—80 Заменители: летом — М-10Г <sub>ж</sub> , ГОСТ 8581—78; зимой — М-8Г <sub>ж</sub> , ГОСТ 8581—78	1	То же

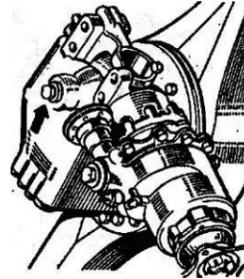
Муфта опережения впрыскивания топлива



$i R = 3$   
 $i 3 \pm$   
 $\frac{5r,00}{100} \frac{Чад}{И}$   
 $\frac{100}{100} \frac{00}{00}$   
 $i S S S - S S$

Смените масло раз в год (осенью) при проверке и регулировке ТНВД на стенде, предварительно промыв муфту дизельным топливом

2



ТСП-15к, ГОСТ 23652-79 (при температуре не ниже минус 30°C), ТСП-16, ГОСТ 23652-79 (при температуре не ниже минус 45°C)

Г  
 Б  
 Ч

С  
 X  
 S\*

Проверьте уровень масла,  
 при необходимости долейте  
 Смените масло при про-  
 беге 50 тыс. км. но. р.а.  
 реже одного раза в г.О

o

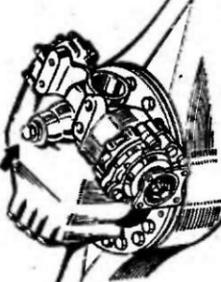
f r ° f

SO  
 я-T

B  
 NO.  
 f. b G  
 f. b G  
 S b ^  
 f \* f \*  
 П 5  
 o \* Я @ Я

f

S E "is  
 f r ° f  
 s ; 5 @ C

По- зи- ция на рис. 182	Точки смазывания
14	Картер заднего моста 
12	Башмаки балансирной подвески 

W

J

г 2  
Г &  
и 8

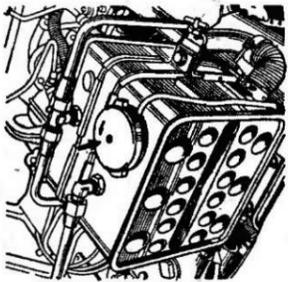
3 B &  
т 0  
и 5 л  
и 0 ь  
0 П  
> 8 ИИ  
0 0' s È °  
а • I i -i  
с 5 S i s s

Q ð  
F D ro • c ra  
h u o o f  
s ? S O - g  
0 - i m \* g ;  
0 0 Q i D  
H 0 0' s e s r  
< i - 2 s i - t s

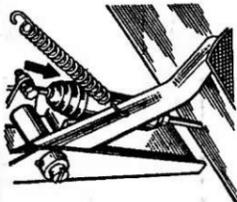
М

0

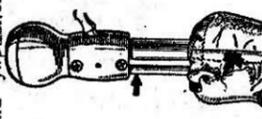
5 Система охлаждения:  
без предпускового подогрева-  
ля; с предпусковым подогрева-  
телем



27 Гидропривод выключения сцепления



Продолжение

По- зи- ция на рис. (82)	Точки смазывания	Количество/ смазочного материала (общее на все точки) л (кг)	Смазочный материал	Чис.-Вид. технич.ско- го обслуживания		Выполняемые работы
				ТО-1	ТО-2 СТО	
10	Картер коробки передач; без делителя с делителем 	8,5 12,0	ТСП-15к. ГОСТ 23652— 79 (при температуре не ниже минус 30°С)	1	x	Проверьте уровень масла при необходимости долейте Смените масло при про- беге 50 тыс. км, но не ре- же одного раза в год
26	Трос крана управления дели- телем 	0,02	Масло, применяемое для редукторов мостов	1	x	Смажьте с помощью ма- сленки

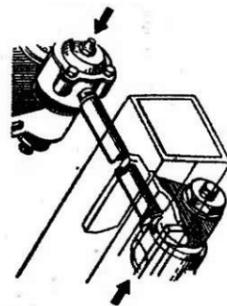


№ п/п	Наименование работ	Количество смазочного материала (общее на все точки), л (кг)	Смазочный материал	Уд. н. з.	Вид технического обслуживания			Выполняемые работы
					0	1	2	
8	УКПНик муфты: выключения ления	0,03	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	-	X		Смажьте через пресс-масленку, сделав не более трех ходов шприца	
1	Всё КСЖ	0,015		-		X	Смажьте через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из контрольного отверстия	

3 Стебель крюка тягово-сцепного устройства



5 Шарики реактивных штанг залней подвески

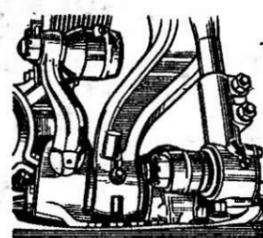
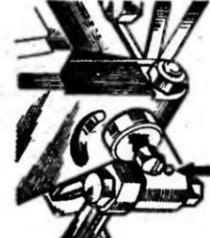


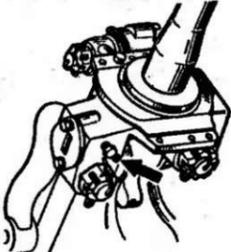
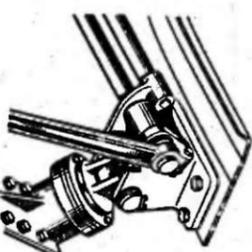
Ут\_г\_р\_о\_ч  
 S\_о\_г\_а\_о\_ч  
 S\_о\_г\_а\_о\_ч  
 S\_о\_г\_а\_о\_ч

Ут\_г\_р\_о\_ч

Ут\_г\_р\_о\_ч  
 S\_о\_г\_а\_о\_ч  
 S\_о\_г\_а\_о\_ч  
 S\_о\_г\_а\_о\_ч

Продолжение

<p>28 Шарниры рулевых тяг</p> 	<p>0,050</p>	<p>Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-75 Заменители: солидол Ж, ГОСТ 1033-79, или солидол С, ГОСТ 4366-76</p>	<p>4</p>	<p>x</p>	<p>Смажьте через пресс масленки до выдавлива- ния свежей смазки</p>
<p>2 Пальцы передних рессор</p> 	<p>0,035</p>	<p>То же</p>	<p>2</p>	<p>x</p>	<p>То же</p>

24	Шворни поворотных кулаков	0,07	4	x	x	
			2	x		
	/ Оси передней опоры кабины	0,035				

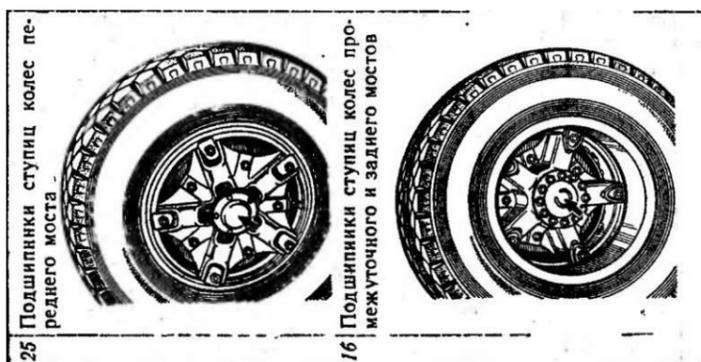
№	Код	Наименование работ	Количество смазочного материала (общее на все точки), л (кг)	Смазочный материал	Ю	Вид технического обслуживания			Выполняемые работы
						Ф	О	СТО	
1	К	Регулировочные рычаги тормозных механизмов	0,27	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75 или смазка УСс-А, ГОСТ 3333—80	Ю	X			Смажьте через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
2	С	Втулки валов разжимных кулаков: передний кронштейн задний кронштейн	0,1 0,065	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150—75	М	X			Смажьте через пресс-масленки, сделав шприцем не более двух-трех ходов

X-14  
 иррч  
 Я Q I  
 S a 0 8  
 S t 0 4  
 Ж 2 0  
 S \* 0 0  
 0 0 0 X

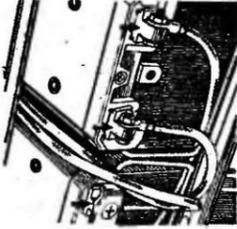
X	X
Q	

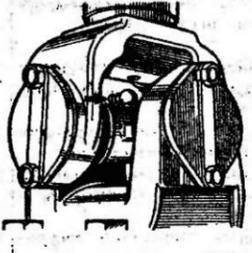
• 5 4 0

5:2 •  
 Я X #1  
 U U i  
 U S O G  
 U m u

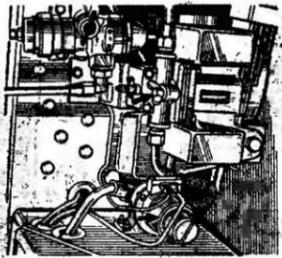


Продолжение

Позиция на рис. 182	Точки смазывания	Количество смазочного материала (общее на все точки) л (кг)	Смазочный материал	Числ. вид до-го-чек		Выполняемые работы
				ТО-1	ТО-2 СТО	
9	Выводы аккумуляторных батарей 	0,040	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-75	4	x	Смажьте тонким слоем
—	Привод стартера 	0,016	Смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267-74	1	x	Смажьте шлицевой вал привода (раз в год)

<p>22 Опоры передней и промежуточной тяг привода дистанционного управления коробкой передач</p>		<p>0,06</p>	<p>Смазка 158, ТУ 38-101-320-77 Заменитель: смазка Лн-тол-24, ГОСТ 21150-75</p>	<p>3</p>	<p>к</p>	<p>Смажьте через технологические пресс-масленки до выдавливания свежей смазки</p>
<p>11 Шарниры карданных валов промежуточного и заднего мостов</p>		<p>0,105</p>	<p>Смазка 158, ТУ 38-101-320-77</p>	<p>4</p>	<p>х</p>	<p>Смажьте через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки из-под кромок каждого салыника шарнира</p>

Продолжение

По- зи- ция на рис. 182	Точки смазывания	Количество смазочного материала (общее на все точки), л (кг)	Смазочный материал	Чис. Вид до- тех- чек			Выполняемые работы
				ТО-1	ТО-2	СТО	
8	Выключатель массы 	0,030	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-75	1		x	Смажьте, предварительно разобрав и прочистив
7	Предохранитель от замерзания 100-3536010-10 100 3536010	1,0 0,2	Этнловый технический спирт, ГОСТ 17299-78 или ГОСТ 18300-72:	1		x	Применяйте при темпера- туре окружающего воз- духа ниже плюс 5°C Смените Меняйте раз в неделю

А	83	1
Х	и ;	«
а	У	!
С	Смажьте	а ;
О	масленки дис	о'
О	няя Свежей	

С  
и  
С  
и  
С  
и  
С  
и  
С  
и  
С  
и

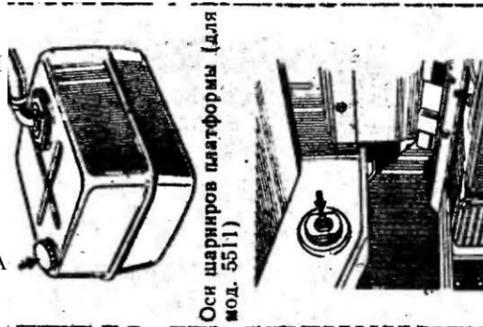
0 I 8 I  
ч П  
С и ф < J  
12  
IS  
Xf. X<sup>n</sup> 0  
Uf-MO. U

III:is

(2

С  
и  
С  
и  
С  
и  
С  
и

я \*  
Л  
X  
O  
U<sup>w</sup>  
i i  
C  
d  
s s s



Оси шариков платформы (для мод. 5511)

2 3  
= я  
I t  
K Ta  
C  
a  
a  
2  
я  
\*  
K  
5-5

Продолжение

По- зи- ция на рис. 182	Точки смазывания	Количество смазочного материала (общее на все точки), л (кг)	Смазочный материал	№ Вид ло- то- чек		Выполненные работы
				ТО-1	ТО-2 СТО	
—	<p>Дополнительные работы по седельному тягачу</p> <p>Опорная плита седельного устройства</p>  <p>Седельное устройство</p>	0,4	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-75 Заменители: солидол Ж, ГОСТ 1033-79 или со- лидол С, ГОСТ 4366-76 То же	1	x	Смажьте тонким слоем оперную поверхность
		0,1		4	x	Смажьте через пресс- масленки до выдавлива- ния свежей смазки

Примечание При эксплуатации автомобиля при температурах от минус 30 до минус 45°С допускается добавле-  
ние в масло ТСп-15к 10—15% дизельного топлива марки А, ГОСТ 305—82







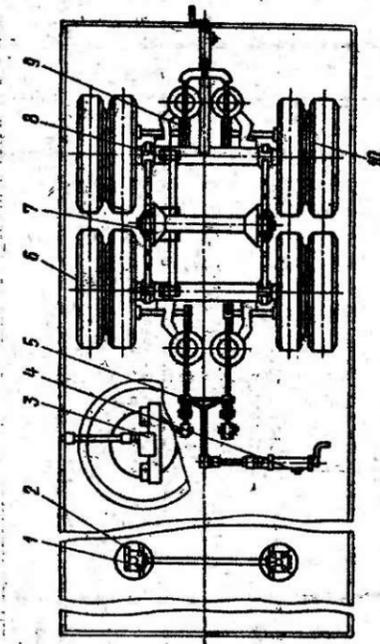


Рис. 184. Точки смазывания полуприцепов моделей 9770 и 9370

ХИМИКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СМАЗЫВАНИЯ ПОЛУПРИЦЕПОВ МОДЕЛЕЙ 9370 И 9770

Позиция на рис. 184	Точки смазывания	Количество смазочного материала (общее на все точки) л (кг)	Смазочный материал	Число точек	Вид технического обслуживания		Выполняемые работы
					ТО-1	ТО-2 СТО	
9	Регулирующие рычаги тормозных механизмов	0,270	Смазка Литол-24, ГОСТ 21150-75	4	x		Смазывают через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
	Втулки валов разжимных кулачков	0,065	То же	8		x	Смазывают при разборке узла



## ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ : яЙ\*

Автомобили, которые не планируется эксплуатировать в течение двух месяцев, ставьте на хранение с соответствующей обработкой (консервацией). Консервация позволяет додержать технически исправные и полностью укомплектованные автомобили в состоянии, обеспечивающем их сохранность. ж

В качестве материалов для консервации применяются универсальное консервационное масло, консервационная смесь топлива и пассивирующий раствор.

Универсальное консервационное масло готовят добавлением к моторному маслу, заправляемому в агрегаты и системы автомобиля, защитной присадки-ингибитора АКОР-1 (ГОСТ 15171—78) в следующем соотношении от общего количества приготавливаемой смеси: 10% — для автомобилей, работающих в районах с умеренным климатом; 20% — для автомобилей, работающих в районах с жарким и влажным климатом. Перед приготовлением смеси нужно нагреть масло до температуры 70...100 °С, а защитную присадку — до температуры 60...70 °С. Затем следует добавить к моторному маслу присадку, интенсивно перемешивая масло до получения однородной смеси (однородность смеси определяют по отсутствию черных или темно-коричневых разводов в струе масла, стекающего с мешалки, а также по отсутствию на дне и стенках сосуда осадков).

Консервационную смесь топлива с присадкой АКОР-1 готовят из расчета 2% защитной присадки от общего количества смеси. Для получения смеси к дизельному топливу добавляют подогретую до температуры 60...70 °С присадку. Интенсивным помешиванием топлива добиваются получения однородной смеси.

Пассивирующий раствор готовят из следующих компонентов (в г/л):

Глицерин	30
Кальцинированная сода	5
Калиевый хромпик	0,5

Взвешенное количество предварительно измельченных сухих компонентов нужно растворить в небольшом объеме воды, подогретой до температуры 40...50 °С. После полного растворения компонентов раствор из сосуда'

надо перелить». в ванну; ввести В йегоглиЦёрИн, долить воду до нужного объема и перемешать. В зимний период перед применением раствора его подогревают до температуры\* 50. При повторном использовании раствора его отфильтровывают от шлама. >

**При подготовке автомобилей к хранению сроком до 2...3,5 месяцев** необходимо выполнить следующей:  
'провесчЧ» очередное техническое обслуживание, слить жидкость из системы охлаждения, радиатора отопителя й- бачка стеклоомывателя, ослабить натяжение ремней привода генератора;

смазать тонким "слоем технического Вазелина или смазки Литол-24 неокрашенные металлические поверхности; зачистить шлифовальной шкуркой или металлической щёткой детали с налетом ржавчины (кроме шлифованных поверхностей) й протереть их ветошью, смоченной бензином, восстановить нарушенный слой краски сборочных единиц и агрегатов автомобиля;

смазать наружные штекерные соединения системы электрооборудования тонким слоем смазки Литол-24, не допуская при этом ее попадания на изоляцию проводов, <sup>1</sup> очистить провода от грязи и насухо протереть;

для предохранения гильз цилиндров от коррозии снять форсунки и залить в каждый цилиндр 65...72 мл консервационного масла, нагретого до температуры 70...100 °С; для равномерного распределения масла по всей поверхности гильз цилиндров, коленчатый вал прокрутить кратковременным включением стартера, выключив подачу топлива;

обернуть парафинированной бумагой и обвязать шпа\* гаТом колпак воздухозаборника и эжектор глушителя; обернуть изоляционной лентой сапуны двигателя, коробки передач и мостов; ' \_V..

закрывать двигатель брезентом, непромокаемой тканью или синтетической пленкой кля защиты от пыли и влаги; промыть топливный бак топливом,, после чего заправить его топливом полностью;

Проверить наличие и исправность инструмента и принадлежностей; очистить инструмент и принадлежности от грязи и ржавчины, нерабочие поверхности без антикоррозионного покрытия окрасить черной эмалью, рабочие поверхности покрыть, смазкой Литол-24 (кроме напильников и надфилей); после обработки обернуть инструмент парафинированной бумагой, и уложить , на место;

дйчи»очистить рессоры ет^фйзй» и • Яыли. смазётъ ЛнСты 7

оклеить светонепроницаемой бумагой или 'зайкрыть ' }  
..щитами/стекла кабий с наружной стороны,-  
'..снять аккумуляторные батареи и подготовит!» их" к '  
хранению согласно-инструкции Завода-изготовителя ба- С  
тарей; »' . . . \* \* \* \* \* " - „V  
установить автомобиль і на подставках, разместив их •  
под передним и задним мостами гак, чтобы колёса нахо-  
дились над грунтом на высоте 8...Ю см; рессоры должны  
быть разгружены, шины и другие резиновые детали—  
защищены -от прямого бездействия Солнечных<sup>1</sup> лу\*\*ей;  
включить первую передачу коробки передач и вЫйер-  
и нуть винты механического растормаживания тормозных  
камер задней тележки. ?

• При подготовке автомобилей к хранению сроком до  
одного года, кроме работ, проводимых при кратковре-  
менном хранении/ выполните следующее:

<sup>14</sup> если консервации подвергается автомобиль, прорабо-  
тавший более двух лет' после Выпуска с завода, разберите  
подвеску и проверьте состояние деталей (негодные — за-  
мените, нерабочие поверхности окрасьте, рабочие —  
смажьте); соберите подвеску и' выполните смазочные  
работы; "

снимите с автомобиля колеса и демонтируйте шины;  
очистите от ржавчины и окрасьте ободья, ступицы и  
кольца колес; очистите шины от грязиГ вымойте и насухо  
протрите; соберите колеса и установите их на место;  
слейте масло из картера двигателя и из картера короб-  
ки передач; "

залейте консервационное масло в картер двигателя  
(26 л) и картер кОробки передач (18 л — в пятиступен-  
чатую коробку передач, 24 л — в десятиступен«латую);

залейте в систему охлаждения двигателя пассивирую-  
щий раствор; "

пустите двигатель и включите первую передачу в  
коробке передач; .

после 2...3 мин/работы двигателя со средней частотой  
вращения коленчатого вала при включенной Первой Пе-  
редаче остановите его, постепенно уменьшая частоту  
вращения коленчатого вала;

сразу после остановки двигателя, пока он не Остыл,  
проверните коленчатый вал стартером без подачи топлива  
для удаления из цилиндров продуктов сгорания и залейте

через отверстия для форсунок, «каждый цилиндр 65...72 мл консервационного масла, выгретого до температуры 70...100°C; ; vj»rt.«>!••' •.v..тя\*ч •

проверните коленчатый вал без подачи топлива двумя кратковременными включениями стартера; , рлейте консервационное масло из картеров двигателя и коробки передач, вверните сливные пробки;

слейте пассивирующий раствор и продуйте систему охлаждения сжатым воздухом в течение 30...40 с;

7 отсоедините подводящий топливопровод от топливд-иодкачивающего насоса, подсоедините вместо него заборник топлива, погруженный в топливоконсервационную смесь;,-

прокачайте ручным дошшвоподкачивающим насосом систему питания до тех пор, пока из наконечника дренажного топливопровода не пойдет чистая смесь (без пузырьков воздуха); затем проверните лопиком, вставленным в отверстия на маховике, коленчатый вал, на 2...3 оборота (рычаг управления регулятором при этом должен находиться в положении, соответствующем подаче топлива);

выверните на 1,6...2 оборота болты крепления сливных топливопроводов форсунок первого и пятого цилиндров; накачайте через сливной штуцер тройника топливоконсервационную смесь до появления ее без пузырьков воздуха из-под отвернутых болтов; после этого болты вверните;

смажьте внутреннюю поверхность пылеотбойника воздухоочистителя (предварительно вынув фильтрующий элемент) консервационным маслом, после чего маслу дайте стечь;

запломбируйте двери, переднюю облицовочную панель и вентиляционный люк кабины.

**Техническое обслуживание автомобилей, находящихся на хранении, проводите в сроки и в объеме, указанном ниже.**

Один раз в месяц:

проверьте положение автомобиля на подставках, сохранность пломб, состояние наружных поверхностей агрегатов и механизмов;

очистите автомобиль от пыли (влаги); в зимнее время - от снега;

проверьте состояние герметизирующих оклеек.

Два раза в год \ ,...-.-•-

... смажьте все точки, согласно карте-смазываний автомобиля для СТО;

заполните бак топливом\*; соответствующим, времени года\*

После года хранения:

пустите двигатель, прогрейте его до нормальной температуры охлаждающей жидкости и масла, прослушайте его работу **В** разных режимах (подготовку и пуск двигателя проведите, как указано в разд. «Снятие автомобиля с хранения»);

проверьте работу всех контрольно-измерительных приборов;

проверьте работу агрегатов и механизмов трансмиссии при работающем двигателе, включая попеременно все передачи.

После Выполнения указанных работ автомобиль **ВНОВЬ** законсервируйте.

**Работу по расконсервации автомобиля выполняйте в следующем порядке:**

распломбируйте автомобиль и снимите его с подставок;

промойте бензином внутреннюю поверхность пылеотбойника воздухоочистителя;

удалите консервационный смазочный материал с металлических Деталей, снимите оклейку со стекол кабины, сапунов двигателя, коробки передач и мостов, воздухозаборника и эжектора глушителя;

установите аккумуляторные батареи, проверьте наличие тока В электрических цепях по отклонению стрелок контрольно-измерительных приборов;

заправьте автомобиль охлаждающей жидкостью, топливом и маслом, соответствующими времени года;

проверьте наличие отстоя в картере двигателя, агрегатах трансмиссии, топливном баке; при обнаружении отстоя слейте его через сливные отверстия до появления чистого масла или топлива;

выполните контрольные работы в объеме ТО-2;

подготовьте двигатель к пуску; проверните коленчатый вал двигателя ломиком, вставленным через люк картера сцепления в отверстия на маховике, сделав 4...5 оборотов, затем проверните стартером без подачи топлива в течение 10...15 с (включив стартер 2...3 раза с перерывами между включениями 1...2 мин), после

этого •прокачайте Систему питания ручным топливоподкачивающим насосом;

пустите двигатель, добившись минимальной частоты вращения в режиме холостого хода, прогрейте двигатель и проверьте его работу в разных режимах;"

проведите контрольный пробег автомобиля на 20... 25 км, во время пробега проверьте работу всех агрегатов и механизмов.

#### ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ,

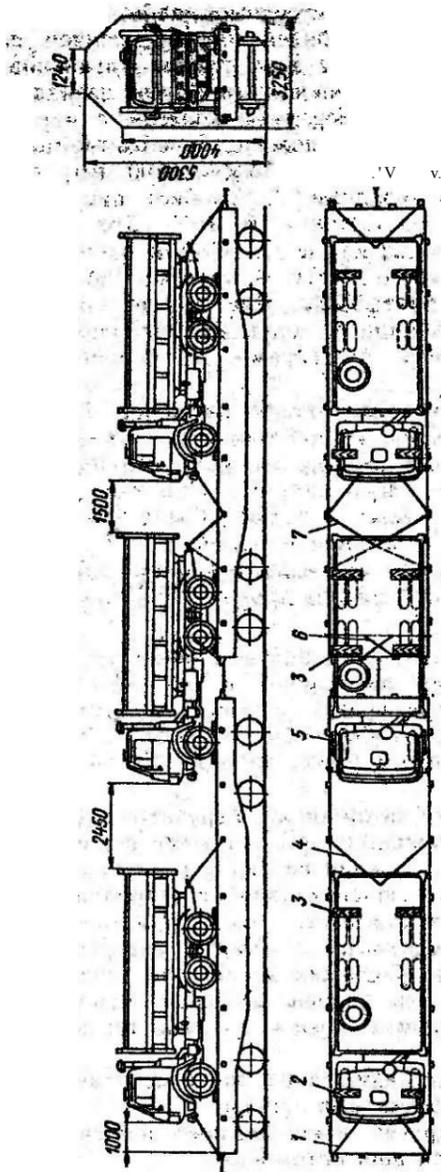
В зависимости от пункта назначения автомобиля отправляются своим ходом, железнодорожным или водным транспортом.

*При транспортировании новых автомобилей своим ходом учитывайте ограничения перечисленные в разд. «Обкатка автомобиля».*

Если пункт назначения находится на расстоянии более 1 тыс. км, то при транспортировании своим ходом проведите а пути техническое обслуживание автомобиля ТО-1000;

**При транспортировании автомобилей по железной дороге** на платформах перед погрузкой очистите пол платформы от мусора и грязи, а в зимнее время — от сиега и льда и посыпьте песком. Автомобили устанавливайте вдоль платформы, на равном расстоянии от ее боковых бортов. Под колеса подложите четыре упорных бруска 2 к 3 (рис. 185) из древесины. Бруски должны иметь следующие размеры: под передние колеса 75 х 130 х 600 мм, под задние 75 х 130 х 900 мм. Каждый брусок прибейте к полу шестью гвоздями длиной 200 мм.

Автомобили закрепите проволочными растяжками / й' 4, сделанными из четырех (в месте соединения — из восьми) проволок диаметром 6 мм. Каждый автомобиль, за исключением автомобилей, расположенных над сцеплением платформы, укрепите' четырьмя растяжками; две растяжки 1 одним концом закрепите за передние буксирные крюки или передние кронштейны передних рессор, а концами, прпущенными под борт платформы,—г за торцовые и боковые Стоечные скобы (гнезда, кронштейны) платформы. Две другие растяжки 4 одним концом закрепите за крюк тягово-сцепного устройства или проушину буксирной петли, р другими концами —



Г.С.М. - 4

И.И.И. - Б

И-ТРАВА МОД. 55102 на 1  
 поперек брусьев 5 - напарно

С.И.И.

**за боковые » торцовые стоечные- скобы платформы. •**

При установке автомобилей' ад ,С£(еплением плат-  
формы подложите клиныг с двух ктдрон^ - ^ыс^ под ко-  
леса задней тележки, прибив каждый брусок двенадцатью  
гвоздями. Параллельно передним колесам с наружной  
или внутренней" стороны уложите продольные, направ-  
ляющие бруски 5 размером. 75x80x600 мм, прибив  
каждый четырьмя гвоздями. Автомобиль при этом ук-  
репите четырьмя растяЖкамн 6 и 7. Две растяжки  
6 закрепите крест-Накрест одним концом за опоры рес-  
сор на промежуточном мосту, а другим — за торцовые  
стоечные гнезда платформы. Две' другие, растяжки Т •  
закрепите одним концом за кр|фк или шкворёиь тягово-  
сцепного устройства, а Другим;—^за боковые гнезда  
платформы.

Можно закрепить все четьфе растяжки одним кон-  
цом за тягово-сцепное устройство, а другим — за боко-  
вые стоечные гнезда платформы, направив по две рас-  
тяжки в противоположные стороны... При этом угол, меж-  
ду растяжкой и полом, а также между растяжкой и  
продольной, осью не должен превышать 45 Не допус-  
кайте соприкосновения растяжек с шинами автомобилей  
и не применяйте растяжек, из проволоки, бывшей в упот-  
реблении.

При **транспортировании** автомобилей водным транс-  
портом автомобили размещают в трюмах, твиндеках  
или на открытых палубах (с согласия грузоотправи-  
теля) судов так, чтобы было свободное расстояние  
не менее 250 мм перед радиатором и 130 мм с осталь-  
ных сторон.

При размещений автомобилей в грузовых помещениях  
закрепите их растяжками; проволочными в шесть иитей  
диаметром по 6 мм каждая или из стального троса диа-  
метром 13 мм. На открытых палубах закрепляйте толь-  
ко растяжками из стального троса. Должно быть не  
менее четырех продольны^ и четырех поперечных рас-  
тяжек. Продольные растяжки крепите за передние бук-  
сирные крюки и ось задней подвески. Поперечные —  
за передние буксирные крюки- и крюк тягово-сцепно-  
го устройства.

При поперечном размещении под колеса автомобиля  
установите противооткатные клинья.

Растяжки и другие швартовочные приспособления  
не должны касаться шин автомобиля.

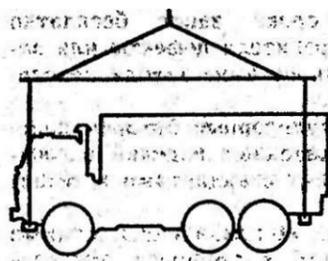


Рис. 186. Зачаливание автомобиля подъемно-транспортным приспособлением

После установки и закрепления автомобиля включите первую передачу "коробки передач, затормозите автомобиль стояночной тормозной системой, отключите \* массу.

При погрузке автомобилей подъемно-транспортными машинами для зачаливания автомобиля пользуйтесь специальными приспособлениями (рис. 186). При этом спереди строповку проводите в районе первой поперечины, а сзади — в районе заднего свеса рамы.

Строповку осуществляйте за специальные поддерживающие балки, оборудованные фиксаторами от проскальзывания и исключающие повреждение элементов кабины, предпускового подогревателя (при его наличии) и платформы.

Расстояние между вертикальными ветвями тросов (цепей) по бокам автомобиля — не менее 2,6 м.

Допускается проводить строповку специальными захватами за пальцы передних буксирных вилок и <задние буферы (при их наличии).

#### ГАРАНТИИ ЗАВОДА

Завод гарантирует надежную работу автомобиля в целом и его деталей, агрегатов и механизмов, включая все изготовленные другими заводами изделия, кроме шин и аккумуляторных батарей, в течение 12 месяцев при условии, что пробег за этот период не превысил 30 тыс. км со дня ввода в эксплуатацию (ввод в эксплуатацию не позднее трех месяцев со дня выпуска автомобилей завода) при соблюдении правил эксплуатации и ухода, указанных в настоящем руководстве;

При получении автомобиля, потребителем непосредственно с завода гарантийный срок исчисляется с момента передачи автомобиля: ПОТРЕБИТЕЛЮ.

В течение гарантийного срока завод<sup>^</sup> бесплатно устраняет по рекламациям потребителя<sup>^</sup> Дефекты или заменяет пришедшие<sup>^</sup> в негодность по вине завода детали, сборочные единицы, и агрегаты. • ;

. Гарантия на шины и аккумуляторные, батареи дается заводами-изготовителями указанных изделий в соответствии с утвержденными на них стандартами и техническими условиями. -

Использование автомобиля не по назначению, а также эксплуатация его с нарушением настоящего руководства, внесение каких-либо конструктивных изменений без согласования с заводом не разрешается. В случае невыполнения указанных условий; завод рекламаций от потребителей не принимает и не рассматривает.

#### **ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ**

Завод не несет ответственности за естественное изнашивание деталей, а также повреждения, происшедшие в результате Неумелого управления; неправильного обслуживания и хранения автомобиля. •

При обнаружении в период гарантийного срока дефектов в агрегатах автомобиля потребитель, не разбирая агрегат, обязан прекратить дальнейшую эксплуатацию, обеспечить хранение автомобиля в условиях, предотвращающих ухудшение его состояния, обратиться в автоцентр КамАЗа, в 'зоне обслуживания Которого обнаружен дефект. Обращение направляется по телефону или телеграфу. В нем должны быть указаны:-

точный адрес организации (почтовый и железнодорожный);

модель автомобиля, заводские номера шасси, двигателя, дефектного узла или агрегата, пробег автомобиля и дата его получения;

описание обнаруженного дефекта.

При получении обращения автоцентр организует его рассмотрение.

Завод не несет ответственности за повреждение автомобиля и недостатки в его внешней комплектности, происшедшие при перевозке. Претензии по этим дефектам следует предъявлять транспортным организациям, производившим перевозку.

При предъявлении претензий Заводу на недостатки в комплектности следует обязательно выслать упаковоч-

были в п. адмбы, которыми были опломбированы автомобили. В том случае, когда в возникновении дефекта установлена вина завода-изготовителя, а со стороны эксплуатирующей организации нарушения правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения отсутствовали, автоцентр оформляет акт-рекламацию и организует устранение дефекта за счет завода. При обнаружении в ходе рассмотрения обращения нарушений требований заводского руководства по эксплуатации, техническому обслуживанию и хранению автомобиля, допущенных потребителем, рекламация отклоняется. Восстановление автомобиля в этом случае должно производиться средствами и силами эксплуатирующей организации. Нарушение заводской пломбировки узлов, агрегатов, приборов (топливный насос высокого давления, коробка передач, спидометр и его привод и др.) является основанием для отклонения рекламации.

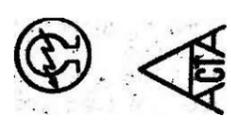
Рекламации по качеству шин, аккумуляторных батарей, а также специального оборудования, установленного на шасси автомобиля КамАЗ (самосвальная установка, грузоподъемное оборудование и др.), автоцентрами КамАЗ не рассматриваются, их следует направлять непосредственно на заводы-изготовители этих изделий. Принадлежность шин и аккумуляторов заводу определяется по товарному знаку.

При обнаружении производственных дефектов и недостатков в автомобилях, отгруженных по нарядам заказчика, следует руководствоваться действующим руководством о порядке предъявления рекламаций на авто-тракторную технику и основными условиями поставок продукции промышленными предприятиями.

ST  
i  
\*  
U  
S a

\* 2  
i  
5

B\*



ti.  
S  
S

к  
я

«Ор»  
в  
я  
^  
а  
1  
H  
U  
со

га  
о.  
е  
к  
I  
с  
Г  
а  
G

Проблема					
Изделие	Модель	Завод-изготовитель	Товарный знак завода	Почтовый адрес	
Шины		Производственное объединение «Нижнекамшина»		423530, г. Нижнекамск	
		Производственное объединение «Омскшина»		644018, г. Омск	
		Воронежский ордена Ленина шинный завод		391014 г. Воронеж	

^ АДРЕСА И ЗОНЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОЦЕНТРОВ КамАЗа

Зона обслуживания	Адрес автоцентра
РСФСР	
Амурская обл.	675016, г. Благовещенск, Новотронцкое шоссе, 2-й км.
Астраханская обл.	676080, г. Тында, ул. Советская, 57
Архангельская обл.	414045, г. Астрахань, ул. Брестская, 34;
Алтайский край	163003, г. Архангельск, Московский пр., 16а
Башкирская АССР	669318, г. Бийск, ул. Ямнская, 10
Белгородская обл.	450040, г. Уфа, ул. Цветочная, 38
Брянская обл.	308800, г. Белгород, 5-й Заводской пер., П
Бурятская АССР	24Ю19, г. Брянск, ул. Красноармейская, 1366
Владимирская обл.	670045, г. Улан-Удэ, район «Стрелка»
Волгоградская обл.	600029, г. Владимир, 2-й Почаевский проезд, 20а
Вологодская обл.	400037, г. Волгоград, ул. Рузаевская, 3
Воронежская обл.	160002, г. Вологда, ул. Гагарина, 66
Горьковская обл.	394027, г. Воронеж, ул. Краснодарская, 31а
Дагестанская АССР	603124, г. Горький, Канавинский район ул. Вторчермета, 6
Ивановская обл.	367030, Махачкала, пос. Степной
Иркутская обл.	153005, г. Иваново, ул. Сарментовой, 9
Кабардино-Балкарская АССР	644032, г. Иркутск, ул. Тухачевского, 3а
Калининская обл.	360000, г. Нальчик, Зтй Промышленный Проезд, 2
Калининградская обл.	{70610, г. Калинин, ГСП, ул. Пашн Савельевой, 41
Калмыцкая АССР	236008, г. Калининград, ул. Александра Невского, 120
Калужская обл.	358000, г. Элиста, Восточная промзона, ул. Губаревича, 7
Камчатская обл.	248013, г. Калуга, ул. Кропоткина, 4
Карельская АССР	683024, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ватутина, 1
Кемеровская обл.	185660, г. Петрозаводск, Новосулажгорское шоссе, 19
Кировская обл.	650005, г. Кемерово, ул. 2-я Чистопольская, 3
Костромская обл.	610016, г. Киров, Октябрьский просп. 18
Коми АССР	156605, г. Кострома, ул. Базовая, 10
Краснодарский край	167610, г. Сыктывкар, ул. Гаражная, 1
Красноярский край	169901, г. Воркута, ул. Автозаводская, 10
	352180, г. Краснодар, станция Динская, ул. Железнодорожная, 75
	352913, г. Армавир, ул. Маркова, 76
	352700, г. Майкоп, ул. Транспортная, 2
	353355, Крымский район, село Киевское, ул. Промысловая, 1
	354348, г. Сочи А-348, ул. Кирпичная, 246
	660061, г. Красноярск, ул. Калинина, 82
	663316, г. Норильск, абонементный ящик, 36; ул. Октябрьская, 21
	662320, г. Черненко, микрорайон Пионерский

и- " " " t' v Г-: Предвлжвние

Эояаобслужнмм»	Адрес мтоцентр*
КуйОышевскаяобл "Ж	«3080, г КуК&КЙйав. ул. Гаражная^» 445W7, г Тольятти, ГСП. айтоЦейтр '.'*»• КамАЗа ->
«Курская обл • ' * "з	306007. Г. Курск, Маковский проезд, И
'Курганская «бл	640027, Г' Кур>ан, ул. Дзержинского, 62
Ленинградская обл'—!	199177, г Ленинград, пос. Рыбацкое,!
i • I .. - • <e - / • "	4 • ул Юннатов тупик 188630, г Колпино, ул. Севастьянова, 20
Липецкая'обл * >	398040, г Липецк, С- Сенцово • *
Магаданская обл	685022, г Магадан, пос. Уптар, ул. Усть-Илимская, .3
Мврийская АССР	424026, г Йошкар-Ола, ул. Ленинградская, !
Московская обл	143400, г. Красногорск, 5 2-й км Ильинского .. f>k шоссе • - ,
Г	140100, г. Раменское, ул. МнхалевиЧа, 131
Мордовская АССР	430026, г Саранск, Александровское шоссе, • 'управление механизация «Мордов-сельстрой»
Мурманская обл	183045, г. Мурманск, Кольский пр., 51 -
Новгородская обл	173008, г Новгород, пос. Энергетиков, ГАТП № 1
Новосибирская обл.	630001, г. - Новосибирск, ул. Сухарная, 25, абонементный ящик, 121
.Омская обл_	644085, г. Омск, пр. Мира, 177, абонементы! ящик 1235
Оренбургская обл	460005, г Оренбург, пос. Победа, ПОГАТ-2 462407, г Орск, ул. Просвещения, 1'
Орловская- обл	302030, г. Орел, ул. 3-я Курская, 20
Пензенская обл	440033, г. Пенза, ул. Чаадаева, 121
Пермская обл.	614900, г. Пермь, 105-й участок, автоколонна № 1596 618400, г Березники, ул. Парижской Ком- муны, 2 — •• ~ - - »
Приморакяй .край	£90062» т Владивосток, ул. Днепропетров- •• екая, 25 '
Псковская обл.	180686, г. Псков, ул. Леона Поэмскго,  i9
Ростовская обл	Э4407К г Рофт<>в-на-Дону, ул. Пескова, 1 ППЗ-10 347340, г- Волгодонск, ул. Степная, 141 346300, г Каменск-Шахтинский, п. Шахтер- ский, ПМК-1
рязанская обл.	390010, г Рязань, ул. Магистральная, 1а
Саратовская обл.	410062, г Саратов, пер. Трофимовский, 2
Сахалинская .обл.	693000, г Южно-Свхалниск, ул. Дальня*, j0
Свердловская обл.	624070, г Березовский, ул. Транспортни- коа, 1а
&вероОоегинская- АССР	362021, г. Орджоникидзе, пер. Керамиче- ский 3
Смоленская обл	214019, г Смоленск, пер. Хлебозаводский, 7
Ставропольский край	355107,, г Ставрополь, ул. Нижняя; 4 357310, г. Минеральные Воды, уд: Совет- г.скаи, 114а

Продолжение

Эге сбеэутмщ	Аар*і мтоц*тр»
Тамбовская обл.	Э92022. Г. Тамбов, проезд Рубенеккой, 16
Татарская АССР	<
(Правобережная часть)	420085, х. Казань, ул. Беломорская, 69а
(Левобережная часть)	423800, г. Брежнев, стройбвза
Томская обл.	634040, г. Томск-40, ул. Ивановского, 6
Тувинская АССР	667002, г. Кызыл; пер. Нвбережный, 1
Тувинская обл.	300901, г. Тула, пос. Горелки, ул. Молодежная, 16а
Тюменская обл.	625020, г. Тюмень, ул. Щербакова, 117
	626400, л. Сургут, ул. Магистральная, 6, УПЛ
Удмуртская АССР	426005, г. Устинов, пр. Дзержинского, 3 -
Ульяновская обл.	432760, г. Ульяновск, ул. Автомобилистов, 3
Хабаровский край	680022, г. Хабаровск, Воронежское шоссе, 12Е
Канасская автономная область	662601, г. Абакан, ул. Саралнская, 1
Челябинская обл.	454053, г. Челябинск, ул. 1-я Потребительская, 2
Чечево-Ингушская АССР	364014, г. Грозный, Петропавловское шоссе, 11
Читинская обл.	672039, г. Чита, ул. Верхолениская, 4
Чувашская АССР	428020, г. Чебоксары, Базовый проезд, 4а
Якутская АССР	677012, г. Якутск, ул. Авиационная, 3
	678140, г. Левск, районный узел связи, ул. Периомайская, 2, абонемнтный ящик 39
Ярославская обл.	150030, г. Ярослав'іб, ул. Старо-Костромская, 3
Азербайджанская ССР	373250, г. Беку, прс. Хрдалаи, ул. Сулу-Тапа, 1
Армянская ССР	375088, г. Ереван, ул. Шираки, 86
Белорусская ССР	
Брестская обл.	224020, г. Брест, ул. Яики Купалы, 1066
Витебская обл.	210024, г. Витебск, ул. Академика Павлова, 6
Гомельская обл.	246007, г. Гомель, ул. Шилова, 3а
Гродненская обл.	230003, г. Гродно, уя. Карского, 35
Минская обл.	220116, ст. Колядичи, автобаза «Монтаж-спёцсел встрой»
Могилевская обл.	212015, г. Могилев, Яминцкий пос., автобаза «Могилевводстрой»
Гузинская ССР	383031, Мцхетский район, с. Дигоми
	384694, г. Потй, ул. Палиашвиди, 6
Казахская ССР	
Алма-Атинская обл. *	480043, г. Алма-Ата, ул. Авроры, 72
Актюбинская обл.	163016, г. Актюбинск, пр. 312-й Стрелковой дивизии, 9
Восточно-Казахстанская обл.	492006, г. Усть-Каменогорск, пос. Новая-Гавань, Школьное шоссе, 197
Гурьевская обл.	465050, г. Гурьев, ул. Чапаева, 117
Джамбульская обл.	484019, Джамбул, Зеленый ковер
Джезказганская обл.	472810, г. Джезказгав, Старый минрерайон, автоуправление

•Продолжение

Зона обслуживания*	Адрес мототра*
Карагандинская обл.	470048, г. Караганда, район Обдрияно-центр, ПМК. « 4
Кзыл-Ординская обл.	467012, г. Кзыл-Орда, ул. Крупский. 62
Кокчетавская обл.	475066, г. Кокчетав, ул. ВалихВнова, 179
Кустакэйская обл.	458018, г. Кустакэй, ул. 50 лет Октября. 267
Мангышлакская обл.	466209, с. Мангышлак, I, пос. Нефтяников, СУ-900
Павлодарская обл.	632017, г. Павлодар, ул. Транспортная, Щ
Северо-Казахстанская обл.	642025, г. Петропавловск, ул. Индустриальная. 3?
Семипалатинская обл.	490018, г. Семипалатинск, ул. Мажита Бегалина, 48
Талды-Курганская обл.	488003, г. Талды Курган, ул. Промышленная, 20
Тургайская обл.	459830, г. Аркалик, ул. Маясовой, 3
Уральская обл.	417003, г. Уральск, ул. Производственная, 1
Целиноградская обл.	479009, г. Целиноград, ул. Фурманова, 13
Чимкентская обл.	486006, г. Чимкент, ул. Сайрамская, 1
Киргизская ССР	
Ошская обл.	714019, г. Ош, Араванский тракт, 1-й км
Фрунзенская обл.	720571, г. Фрунзе, Восточная промзона, грузовая автостанция
Латвийская ССР	722300, г. Рыбачье, ул. Кызыл-Саз, 2
Литовская ССР	226065, г. Рига, ул. Московская, 449, автоколонна № 4
Молдавская ССР	233021, г. Каунас, ул. Калну, 4а
Таджикская ССР	277034, г. Кишинев, ул. Кольцова, 16
Туркменская ССР	735400, г. Орджоникидзеабад, абонементный ящик 51
Узбекская ССР	744606, г. Ашхабад, ул. Мечникова, 16
Каракалпакская АССР	742007, г. Нукус, Совхозное шоссе. АТП—8
Кашкардарьинская обл.	730021, г. Карши, Бешкентское шоссе'
Сурхандарьинская обл.	732008, г. Термез, Главпочтамт
Ташкентская обл.	702312, г. Нариманов, ул. Ахунбабаева, 1
Самаркандская обл.	703003, г. Самарканд, ул. Нарпайская, 22
Бухарская обл.	705000, г. Бухара, ул. Коммунар, 104
Джизакская обл.	708017, П. Бустон, Зарбдврского района
Украинская ССР	
Винницкая обл.	288300, г. Тульчин, ул. Ленина, 63
Вольнская обл.	264114, г. Луцк, ст. Струмовка
Ворошиловградская обл.	348012, г. Ворошиловград, пер. Краснодонский. 2
Днепропетровская обл.	320058, г. Днепропетровск, ул. Орловская, 23
Донецкая обл.	310058, г. Донецк, ул. Бессарабская, 24
Житомирская обл.	262027, г. Житомир, ул. Гранитная, 21
Запорожская обл.	330015, г. Запорожье, Первомайская пристань, 1
Закарпатская обл.	295200, г. Иршава, ул. Жданова, 5
Ивано-Франковская обл.	284002, г. Ивано-Франковск, ул. Декабристов. 100

•Продолжение

ЗйМа обслуживания "	. .. М.— JJ^^ ,1Г01и,ТР,
! Киевская обл.	252.16@, т. Хмв, ,*fx Паяла Усеико.'81'... j
Кировградская обл:	316050. У. Кировоград, ул. Аэрофлотская, 13
! Крымская обл.	334070, р. Октябрьское. Крымской, обл., '2*~ул. КарлаМаркса, 79.
*. Львовская ббл.	2800&4, г. Льваов, [ул. Нововознесенска».. 2
! ЧВи^йвейкая обл.	327029, г.; Николаев.. ул. Пушкинская, 28
: "Одесская обл.	270013,, г. Одесса, дорога Когтовского, 231
j  олтавская обл.	31400(9, г. Полтора, ул., Освобождения.. 19
j Ровенская"обл. ' (,, "'	266060, г. Ровно, ул. J Мая, 67 "'..."
. "Су*ккая обл.	244023; г. Сумы, ул. Римского-Корсакова, 1
> Тернррольсквя обл. '	2820П. г. Тернополь, ул. Глубокая, 19
Харькоаскаи обл. '	310020, г. Харьков, Плодовый въезд, 1
Херсонская обл.	325009. г. Херсон, ул. Баку. 15
: Хмельницкая обл.	281440, г. Хмельницкий район, ст Богданов- цы. п/о Копыстин
' Черкесская обл.	258603, г. Ватутино, ул. Лейтенанта Криво- шея, 137
. Черныйговская обл	250011, г. Чернигов, ул. Циолковского, 26
Черновицкая обл.	274007, г. Черновцы, ул. Мориса Гореза, 62
Эстонская ССР	200006, г Таллин, ул. Лннми, За

### 3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Топливо.** При эксплуатации автомобиля в зависимости от температуры окружающего воздуха необходимо использовать дизельное топливо в соответствии с приведёнными ниже данными.

Температура, окружающего воздуха, °С, не ниже	Л	3	3	А
о	—0,2—40	—20	—30	—50
Дизельное топливо	Л—0,2—40	3—0,2*—35	3—0,2—45	А—0,2
Ч	л—0,5—40	3—0,5—35	3—0,5—45	А—0,2

В случае отсутствия основной марки топлива допускается применять топливо **TG-1 (ГОСТ 10227—62)**. При температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до минус 55 X.

При температуре выше\* минус 20 °С допускается крат-; Довременное применение этого топлива (не более 10 % общегб ресурса)..

^Вместимость топливных баков приведена ниже.

Модель автомобиля	5320	53212	5410	54112	5511	55102
вместимость топливных баков, л	170	250	250	250	170	170

**Смазочные материалы.** Надежная работа автомобиля гарантируется при условии применения рекомендуемых заводом марок масел, указанных в химмотологической карте периодичности смазывания автомобиля.

Помните, что масла, рекомендуемые в качестве заменителей, уступают по эксплуатационным качествам доводам основных марок.

Применять дублирующие марки смазочных материалов разрешается только в исключительных случаях, в отсутствие основных, марок смазочных материалов, при использовании новой марки смазочного материала старый смазочный материал должен быть полностью удален из узла. При использовании дублирующих марок пластичных смазочных материалов сроки обслуживания необходимо сократить соответственно с ТО-2 на ТО-1, со СТО на ТО-2.

**\* Охлаждающая жидкость\*** При выпуске автомобиля с завода система охлаждения двигателя заполнена Охлаждающей жидкостью ТОСОЛ-А4(), Жидкости ТОСОЛ-А40 и ТОСОЛ-А65 представляют собой водные растворы антифриза ТОСОЛ-А в указанных ниже соотношениях..

t. * Раствор *	Света» по объему. %		Температура заморзання, °С	Плотность при плюс 20 °С г/см³ -
	ТОГО л:	Дистилли рований вода		
ТОСОЛ-А	100		—35	1,12...1,14
ТОСОЛ-А4С	56	* 44	—40	1,078...1,085
ТОСОЛ-А65	65	35	- 6 5	1,85...1,095

Охлаждающая жидкость ТОСОЛ-А — это Концентрированный этиленгликоль, содержащий антикоррозионные и антипенные присадки; нетоксичен, огнеопасен.

Жидкость -для очистки ветровых стекол. Жидкость НИИСС-4 (ТУ 38.10230—76) представляет собой смесь дистиллированной воды и раствора сульфанола в изопропиловом спирте. Йодный раствор применяют для заправки бачка омывателя при температурах от плюс 5 до минус 40 °С. При температурах выше плюс 5 °С используют профильтрованную воду, „;”.

В зависимости от температуры воздуха бёчок омывателя заполняют жидкостью, разбавленной\* водой в соотношениях, указанных ниже.

**Температура окружающей среды, °С**

НИИССЛ-4 -- I. - <v .Г\* z- y\*  
 вода 9 ift. «- I-i ^,т-? -I

Вез разбавления водой жидкость НИИСС-4 не употребляют, так как совместное действие концентрата, атмосферных загрязнений и ультрафиолетового излучения изменяет цвет лакокрасочного покрытия автомобиля.

«ой Этиловый спирт. Этиловый технический спирт (ГОСТ 17299—78) применяют при температуре ниже +5 °С для заправки предохранителей от замерзания конденсата пневматического привода тормозных систем.

**Гидротормозная жидкость.** Вследствие особенностей химического состава жидкости «Нева» (ТУ 6-01-1163—78) категорически запрещается смешивать ее с гидротормозными жидкостями других марок/

Гидротормозную жидкость применяют для заправки гидропривода выключения сцепления.

Электролит. Водный раствор аккумуляторной серной кислоты — электролит — должен соответствовать ГОСТ 667—73 или ГОСТ 6709—72.

Электролит применяют для заправки аккумуляторных батарей; плотность его должна соответствовать сезонным и климатическим условиям эксплуатации.

**4. ДАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Зазоры на холодном двигателе между коромыслами 1 и стержнями-клапанов, мм:	
впускных	0,25...0,30
выпускных	0,35...0,40
Ход педали сцепления, мм:	
свободный (до включения главного цилиндра)	6...12
полный	190
Максимальное усилие на педали сцепления, И (кгс)	147 (15)
Зазор в клапане включения делителя, мм	0,2...0,6
Свободный ход рулевого колеса, мм (не более)	15
Ход тормозной педали, мм:	
свободный	20...30
полный	100...130
Схождение колес, мм	1...3
Максимальный угол поворота колеса:	
внутреннего	±30
наружного	-35

насоса двигателя вт усилия наЖй^а 39 Н. (4. клс), мм - «	15...22	•>•...'
Давление масла в смазочной системе про- гретого двигателя. кПа(кгс/см <sup>2</sup> ) при частоте •те вращения	—	• - .
номинальной ...-	392.3...539.4	(4.0...5,5j
хблосгорб хода ••	98.1(1)	'
Температура охлаждающей жидкости в хис- теме охлаждения, °С	75...98	"7
Давление воздуха в ресиверах пневмоприво- да тормозных механизмов, кПа(кгс/см <sup>2</sup> )	608,2.. 735.5	(6,2...7,5) !
Давление срабатывания предохранительного клапана системы пневмопривода тормозных механизмов, кПа(кгс/см <sup>2</sup> )	980,7	1323.9(10.; 13,5)
Ход штоков тормозных камер мостов, мм		
переднего	20...30	!
; промежуточного и заднего	20...30; 25...35*	!

\* Для моделей 5511, 53212 и 54112 ход штоков тормозных камер  
промежуточного"н заднего мбсгов равен 25...35 мм

**S. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Наименование	Резьбе	Размер ключа, мм	Момент «амьяки, Н·м» (н·м).
		<i>ТО-1</i>	
Гайки шпилек крепления прижимов колес к ступицам	M18	27	24S...294 (25j...3й j,')
		<i>*ТО-2</i>	
Болты крепления картера двигателя	M6	13	
Гайки болтов крепления передних опор двигателя	M12	19	54...59(5,6...6,0)
Гайки шпилек крепления передних опор двигателя	M12	19	54...59(5,5...6,0)
Болты крепления кронштейна поддерживающей опоры к коробке передач	M12	•в	54...59 (5,5...6,0),
Гайки болтов крепления поперечной балки поддерживающей опоры к раме	M14	22	88...98 (9...10)
Гайки болтов крепления задних опор к двигателю	M12	19	54...59(5,5...6,0)
Гайки шпилек крепления задних опор двигателя	M16	24	118...137(12...14)
Гайки болтов крепления задних опор двигателя к раме	M20	30	196...265(20...27)
Гайки стоек коромысел	M10	17	41...53(4,2...5,4)
Болты крепления гловки цилиндра	M16	19	157...177(16...18)
Гайка ротора фильтра центробежной очистки масла	M12	19	78...88(8...9)
Болты крепления пневмогидроусилителя сцепления	M12	19	88...98(9...10)
Гайки болтов крепления фланца карданного вала привода промежуточного моста	M16	24	122...137(12,5...14)
Гайки болтов крепления фланцев карданного вала привода заднего моста	M14	22	78...88(8...9)
Гайки стремянок передних рессор	M20	30	245—294 (25...30)
Гайки стремянок задних рессор автомобилей моделей 5320, 5410, 55102	M24	32	442...4Э 1(45-50)
Гайки стремянок задних рессор автомобилей моделей 5511, 54112, 53212	M30	46	932... 1030 (95... 105)
Болты крепления ушков передних рессор	M20	30	216...275(22...28)
Болты крепления накладок ушка передних рессор	M20	30	98...137(10...14)

а. ф. г. г.  
Т 5 V'

* Нмшшмашк	3NM*	Размер под КЛЮЧ, мм	Монет мгажк*. Н> it («гс • и)
Гайки стяжных болтов проушин передних кронштейнов передних рессор	M48	27	78-98(8... И) " i ; - ; ?
Гайки стяжных болтов задних кронштейнов передних рессор	M30	46	490...588(50...60)
Гайки крепления пальцев реактивных штанг	то	т	
Гайки шпилек крепления верхних кронштейнов реактивных штанг	M12	19	55...59(5,6...6)
Гайки болтов клеммового соединения "наконечников" поперечной рулевой тяги	M24	36	59...78(6...8)
Гайка крепления рулевого колеса	M39	55	137...157(14-16)
Контргайки подшипников ступиц передних колес	M12	19	74...98(7Д..10)
Гайка болтов крепления кронштейнов тормозных камер к суппорту	M16	24	137...157(14..16)
Гайки крепления, передних тормозных камер к кронштейнам	M16	24	177...206(i&..22)
Гайки крепления задних тормозных камер к кронштейнам	M12	19	55—59(5,6—6,©)
Гайка крепления электропровода к выводу стартера	M10	17	44...53(4,5...5,4)
Гайки стремянок крепления рессоры кабины к кронштейну	M14	22	147...196(15...20)
Гайки крепления осей опор рычагов торсионов	M10	17	44...53(4,5—5,4)
Гайки болтов крепления кронштейнов заднего крепления кабины	M12	19	88...98(9-10)
Гайки болтов крепления иадрамника к раме	M16	24	177...206(18.-22). V
Гайки болтов крепления иадрамника к раме	M14	22	137...157(14«Л6)
Гайки болтов крепления передних кронштейнов иадрамника	M12	19	78.5—98,1(8...10) fv S
Гайка болта крепления ловителя-амортизатора	M16	24	137—147^14...15)
Гайки болтов-крепления амортизатора платформы к опорам	M10	17	41...53(4,2-5.4) Л x i Ч, \ r •
Гайки крепления гидроцилиндра	M16	24	177-216(18.,22)

••ш

Продолжение

	Рпъ.О*	Размер год клуч, ум	Момент затяжки. Н • м (кгс • м)
Гайки &МТ0а крепления маслжкга МССОИ к коробке	М10	17	39...49(4...5)
Гайки (» плин, и>1 коробки отборФ; "с ли	МЮ	17	39...49(4...5)
<b>•Шм?'</b>		<b>сто</b>	-
Гайки пенин радиатора Крайс автомобиля	М12	19	54...59(5,5...6,0)
Гайки болтов крепления насоса > агрегата предпус- кового подогревателя	М10	17	44...53(4,5...5,4)
Гайки болтов крепления Теплообменника предпуско- вого подогревателя	М10	17	44...53(4,5...5,4)
Патрубки предпускового подогревателя	МЮ	17	44...53(4,5...5,4)
Гайки болтов крепления выпускной трубы предпуско- вого подогревателя	М8	13	15...24,5(1,5...2,5)
Гайки болтов крепления Гойки шпилек крепления фланцев приемных труб глу- шителя	М8	13	15...25(1,5...2,5)
Гайки болтов крепления фланца приемных труб глушителя	М10	17	44...53(4,5...5,4)
Гайки прижимов форсунок	МЮ	17	31...39(3,2...4,0)
Гайка крепления фланца ведомого вала коробки "пе- редач	М39	55	196...235(20...24)
Гайки шпилек крепления редукторов заднего и про- межуточного мостов	М16	24	157... 177 (16... 18)
Гайка шпилек крепления полуосей	М16	24	118... 137 (12... 14)
Гайка крепления подшип- ников цилиндрической шес- терни ведущих мостов	М42	55	343 ... 392(35...40)
Гайки крепления фланца шестерни заднего моста	М33	46	235...353(24...36)
Гайка крепления фланца межосевого дифференциала	М33	46	245...294 (25...30)
Гайки крепления фланца заднего аала промежуточно- го моста	М33	46	245...294(25...30)
Контргайки подшипников ступиц колес заднего и про- межуточного мостов	М72	104	137... 157 (14... 16)

••ш *Продолжение*

Наименование	Резьба	Размер под ключ, мм	Момент затяжки, Н • м (кгс • м)
Гайки болтов крепления кронштейна задней подвески к лонжеронам рамы	<b>M16</b>	24	177—206(18...22)
Гайки крепления держателя запасного колеса	M14	22	118...142(12... 14,6)
Гайки болтов крепления кронштейнов ресиверов к раме	M12 M10	19 17	59-88(6-9) 49...69 (5-7)
Гайки стремннок крепления брусьев платформы	M14	22	55...59(5,6...6,0)
Гайки болтов крепления кронштейнов топливного бака к раме	M12	17	49-59 (5,0-6,0)
Гайка крепления рычага переключения передач	M14	22	44...53(4.5-5.4) :
Болт рычага передней тяги переключения передач	M12	19	54-59(5,5-6,0)
Болты рычага передней тяги	M12	19	54.. 59(5,5...6,,0)
Болт рычага передней промежуточной тяги переключения передач	M12	19	54-59(5,5-6,0)
Стяжные болты регулировочного фланца механизма переключения передач	M12	19	39...44 (4—4,5)

Е 200

колесо угл. редуктора  
 рулевого вала  
 Физ. подвески  
 С. ул. привода  
 колеса  
 рулевого привода  
 усилитель привода  
 1 1 s f 3 | i |  
 ye a H 9 C < P .

з. ст. ст. конич. зуб  
 колеса заднего моста  
 з. подшп. карт. межосевого диффе  
 р. заднего вала промежуточ  
 ного подшп. ведомого вала корб  
 аховка  
 ред. подшп. вала привода топлив  
 на высокого давления

Efi a S L A " B 0 И М Н  
 3 2 a 5 a f a 0 f 8 .

Ю-®П9- — ω φ. IC (O C\*O

И

Yf ® " > S N 100000 00 40 01 01 ТОСЧ

00 10®NO ai .jn . C > N Q P t 0 -MS 00 >

89

89  
 Ю®  
 = 5 R S § 8 § 1  
 2 00 ) 00 S S ≤ 00 04 > 00 00 00 00 3 -н-

И»



7. ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

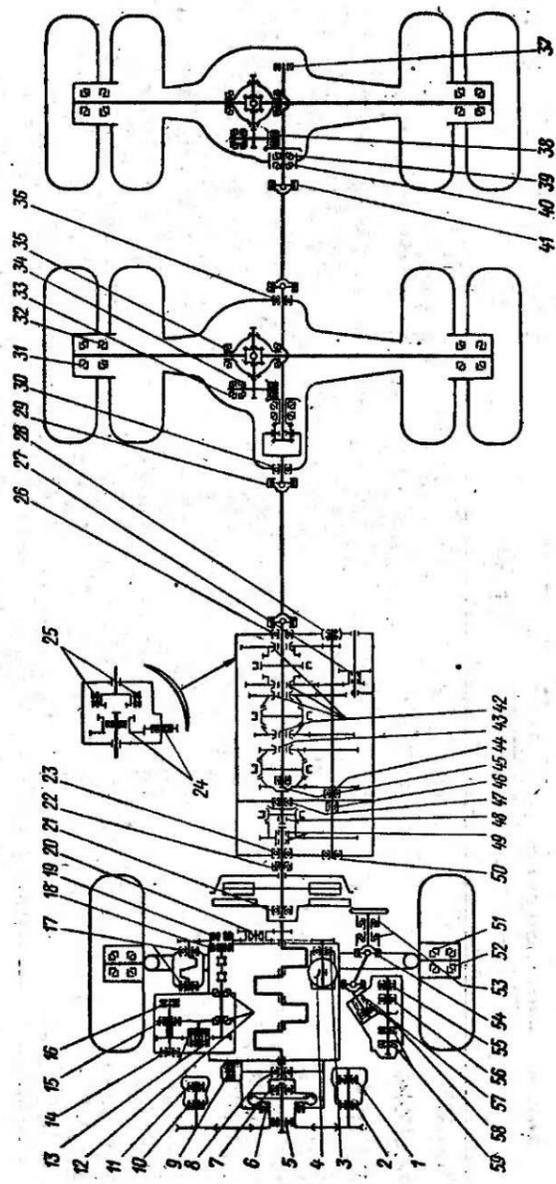


Рис. 187. Схема расположения подшипников качения



-	-	-	-	сч	сч	-	-	-
й	сч	сч			2	сч	сч	сч
S	5:	8*				0		
S	ИВ	-	8	сч	кк	8		

Ведущий вал гидро-  
 муфты вентилятора  
 (на опорах)  
 безжелезные  
 очистки

задняя опор-  
 ный вал  
 насоса  
 высокого давления  
 жгутное ре-  
 зина толкано-  
 лоса высокого  
 давления  
 вала / насос  
 вала / насос  
 вала / насос

: ATLLIJ-F-B-G IGG L S L^A^G-E

I «  
 FIF

я Ц а  
 О Я  
 О Ч Д  
 О Ч Д

N  
 0

I > I й 3 й 8 \$

3  
 5  
 3  
 5  
 3  
 5

3  
 5  
 3  
 5

3  
 5  
 3  
 5

3  
 5  
 3  
 5

Р.	Внутр ний д мет	Место установки	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Коленчатый вал компрессора	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Вал зубчатого колеса привода топливного насоса (передняя опора)	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Вал зубчатого колеса привода топливного насоса (задняя опора)	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Зубчатое колесо распределительного вала	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Ведущий вал делителя (передняя опора)	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Муфта выключения сцепления	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Вал делителя (задняя опора)	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Зубчатое колесо отбора масла	35	35	25	30	25	70	70	25	55
35	35	Полумуфта	35	35	25	30	25	70	70	25	55

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

85

s	o	s	o	a	44,25	38,5	o
8	S	18	8				

Ведомый вал коробки передач (задняя опора)  
 Блок зубчатых колес заднего хода коробки передач  
**Life** промежуточного моста  
 Межосевой дифференциал  
 Ступицы колес промежуточного и заднего мостов (на ружья опора)  
 Ступицы колес промежуточного и заднего мостов (внутренняя опора)  
 Цилиндрическое зубчатое колесо промежуточного заднего мостов (правая опора)

1	o	o	o	o	o	o	o
Is	o	o	o	o	o	o	o





4

г si  
P  
03  
Ж  
X<sup>14</sup>  
X ra  
1-5  
O a

8 й

8

8

S

P-

8.

3

s

S

Ролниковый ра-  
двальный с корот-  
кими роликами без  
внутреннего коль-  
ца

Шариковый ра-  
двальный одноряд-  
ный

Ролниковый ради-  
альный с длинны-  
ми цилиндричес-  
кими роликами без  
колец

Ролниковый ра-  
двальный с длинны-  
ми роликами без  
колец

Ролниковый ра-  
двальный с длинны-  
ми роликами без  
колец

Ролниковый ра-  
двальный с длинны-  
ми роликами без  
колец

Ролниковый ра-  
двальный с длинны-  
ми роликами без  
колец

Ролниковый ра-  
двальный с длинны-  
ми роликами без  
колец

Ролниковый ра-  
двальный с длинны-  
ми роликами без  
колец

«1й  
W Ж \* П  
S of s

8

S

S

II

Y  
a  
a  
j 5 \* 2

S

S

4

S

S

O

8













# ni s m щш і т тж ч

35555'5 55 555555 5 55 55 55555 5  
 пулка заднего корпуса усилителя  
 -дающий поршень усилителя  
 -спорная втулка мажеты поршня  
 -же, пружины уплотнения порш-  
 -евматический поршень усилите-  
 ля  
 Крышка подвода воздуха усилителя  
 Крышка заднего подшипника про-  
 междуточного вала  
 -ни крышка ведомого вала  
 -а рычага  
 -ика оперы рычага  
 -штейн оперы промежуточной  
 -ус механизма переключения  
 -ля  
 -ика цилиндра  
 -ус ус воздухораспределителя  
 -андр воздухораспределителя  
 -ус Клапана вклучения дей-  
 -

1609525 5320-1609611  
 1609537 14.170.1074  
 1609555  
 1609563  
 5320-1609593  
 5320-1609611  
 14.170.1074  
 1772062  
 20-2402051  
 20-2402126  
 20-2402181  
 5320-2509015





Условное обозначение	Наименование детали	Код детали
Условное обозначение	Дистанционная трубка расширения	5320-3001016
Условное обозначение	Кожух магнита	5320-3401076
Условное обозначение	Сушарь вилки переключения второй и третьей передач	5320-2506091
Условное обозначение	То же, четвертой и пятой передач	5320-3509029
Условное обозначение	Дроссель цилиндра	5320-3570171
Условное обозначение	Гнездо золотника воздухораспределителя	
Условное обозначение	Степень воздухораспределителя	
Условное обозначение	Ось воздухораспределителя	
Условное обозначение	Ось золотника	
Условное обозначение	Золотник крана	
Условное обозначение	Гнездо золотника крана управления	
Условное обозначение	Втулка шворня поворотного кулака	
Условное обозначение	То же, картера	
Условное обозначение	Прокладной фланцевый тройник	
Условное обозначение	Пластина отражателя	
Условное обозначение	Прокладная фланцевая крестовина вспомогательной тормозной системы	



*Продолжение*

Наименование агрегата, узла	Обозначение детали	Наименование детали	Марка металла (сплава)	Количество на автомобиль, кг
Привод управления механизмом переключения делителя	15.1772116	Накидная гайка корпуса редукционного клапана	ЦАМ10-5	0,100
То же	15.1772118	Крышка корпуса редукционного клапана	ЦАМ10-5	0,150
Балансиры задней подвески	5320-2918074	Втулка башмака рессоры задней балансирующей подвески	ЦАМ10-5	3,760
Рулевое управление	5320-3401033	Упорное кольцо мажжеты сошки рулевого управления	ЦАМ4-1	0,030
Звуковые сигналы	5320-3721505	Крышка корпуса клапана пневмо-сигнала	ЦАМ4-1	0,0338
То же	5320-3721531	Корпус клапана	ЦАМ4-1	0,120
Стеклоподъемник	5320-6104064	Ручка стеклоподъемника	ЦАМ4-1	0,240
Замок и ручки двери	5320-6106152	Наружная ручка двери	ЦАМ4-1	0,824
То же	5320-6105213	Кнопка ручки	ЦАМ4-1	0,052
	5320-6105221	Обойма замка кнопки наружной ручки двери	ЦАМ4-1	0,060

**10. СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИБОРАХ  
ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ**

Марка прибора	Содержание металла, г		
	серебра	аолота	палладия
РС 951А	0,6946418	0,0053165	"0,043369
РС 493	0,135361	L	
РС 530	0^22		
РС 529	0,222	-	
РС 53!	0,171	-	
ВК 343.01	0,134438	-	
ВК 343.02	0,268876	-	
ВК 343.03	0,268876	-	
П 150-06.06	0,268876	-	
ВК 354	0,912116	-	
Переключатели			
П 147.02	0,403314		
П 147.04	0,403314	-	-
П 147.09	0,403314		
П 147.05	0,537752	-	-
П 147.08	0,537752	-	-
П 147-09.09	0,403314		
П 147-06.15	0,537752	-	
П 147-04.1t	0,403314		
П 145	1,433627		
П 145 0	1,707271	-	
ВК 353	0,91654	-	
121.3813	0,0194444	0,0.037438	
12.3802	0,1166664	-	
13.3839	0,238	-	
ММ 124-Б	0,0375	-	4
ММ 370	0,02691	-	-
ТМ 111	0,464193	-	
ММ 125	0,0637	-	-
ММ 111-Б	0,0375	-	
БМ 158-Б	0,1829	-	
Реле 11.3747	0,137	-	-

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	• 3
Общие указания и предупреждения	г 6
Меры безопасности	в 15
Техническая характеристика автомобилей	15
Механизмы управления и -контрольно-измерительные приборц	19
Противоугонное устройство	27
Системы и механизмы автомобиля	28
Двигатель и его системы	28
Подвеска	34
Блок цилиндров й зубчатые колеса привода агрегатов	36
Кривошипно-шатунный механизм	38
Механизм газораспределения и головки цилиндров	41
Смазочная система	43
Система питания двигателя топливом	45
Система нитаяия двигателя воздухом и выпуска отработав^	50
шиХ газов	50
Система охлаждения	65
Техническое обслуживание двигателя	60
Устройство облегчения иуска холодного двигателя	73
Сцепление	85
Коробка передач	92
Карданная передача'	103
Ведущие мосты	№6
Рама и сцепные устройства (тяговое и седельное)	117
Передний мост и рулевые тяги	122
Подвеска	126
Колеса н шнии	130
Рулевое управление.	138
Устройство рулевого управления	138
Работа рулевого управления.	145
Тормозные системы	153
Работа пневмопривода	161
Приборы пневмопривода	163
Уход за тормозными системами	184

Электрооборудование . . . . .	194
Рекомендации по применению на автомобилях-самосвалах мод. 5511 устройства звуковой сигнализации при движении задним ходом-_____	211.
Тахограф . . . . .	212
Техническое обслуживание электрооборудования . . . . .	214
<b>Кабина</b> _____	<b>225</b>
Сиденья . . . . .	227 <sup>1</sup>
Стеклоомыватель и стеклоочиститель . . . . .	228
Система отопления и вентиляции . . . . .	530
Двери . . . . .	232
Механизм опрокидывания . . . . .	233
Рекомендации по защите кабины автомобиля от коррозии . . . . .	236
Платформа автомобиля-тягача _____	239
Платформа автомобиля-самосвала . . . . .	240
Механизм подъема и опускания платформы автомобилей- самосвалов моделей 5511 и 55102. . . . .	245
Инструмент и принадлежности. . . . .	260
<b>Эксплуатация автомобиля.</b> . . . . .	<b>263</b>
Обкатка автомобиля . . . . .	263
Подготовка нового автомобиля к эксплуатации . . . . .	264
Пуск двигателя_____	265
Останов двигателя-_____	270
Управление коробкой передач и делителем . . . . .	270
Управление тормозными системами автопоезда . . . . .	271
Эксплуатация автомобиля-самосвала мод. 5511 . . . . .	273
Эксплуатация автомобиля-самосвала мод. 55102. . . . .	275
Сцепка и расцепка тягача с прицепом и полуприцепом . . . . .	277
Эксплуатация автомобиля в холодный Период времени . . . . .	
Особенности вождения . . . . .	284
Буксирование автомобиля . . . . .	288
<b>Техническое обслуживание.</b> . . . . .	<b>289</b>
Виды, периодичность и перечень операций технического об- служивания автомобиля. . . . .	289
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)-	291
Техническое обслуживание ТО-1000 . . . . .	291
Техническое обслуживание ТО-4000 . . . . .	294
Первое техническое обслуживание (ТО-1) . . . . .	296
Второе техническое обслуживание (ТО-2). . . . .	297
Сезонное техническое обслуживание (СТО). . . . .	300
Перечень операций технического обслуживания прицепа мод. 8350 и полуприцепа мод. 9370 . . . . .	303

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	303
• Техническое обслуживание ТО:ЮОО . . . •	303,
Техническое обслуживание ТQ-4000 . . .	304
Первое техническое обслуживание (ТО-1) . . .	305
Второе техническое обслуживание (ТО-2) . . .	305
Сезонное техническое обслуживание (СТО)	306
Химмотологическая карта смазывания автомобилей . . . . .	308
Химмотологическая карта смазывания прицепов моделей 8527 и 8350. . . . .	325
Химмотологическая карта смазывания полуприцепов моделей 9370 и 9770 . . . . .	328
Правила хранения автомобиля	330
Транспортирование автомобиля . . . . .	335
Гарантии завода	3.38
Порядок предъявления рекламаций . . . . .	339
Приложения . . . . .	341
1 Адреса заводов-изготовителей аккумуляторных батарей и автомобильных шин.	341
2. Адреса и зоны обслуживания автоцентров КамАЗа	343
3. Эксплуатационные материалы.	347
4 Данные для контроля и регулирования . . . . .	349
5. Моменты затяжки резьбовых соединений при техническом обслуживании . . . . .	351
6. Армированные манжеты_____ . . . . .	355
7 Подшипники качения . . . . .	357
8. Техническая характеристика основного прицепного состава	367
9 Содержание цветных металлов и сплавов в агрегатах и узлах автомобилей КамАЗ	
10 Содержание драгоценных металлов в приборах электрооборудования . . . . .	377

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Часть 4 - Камское объединение по производству большегрузных\* автомобилей

АВТОМОБИЛИ КамАЗ

Редактор Е. В. Радовская  
Художественный редактор С. С. Воднич  
Технический редактор О. В. Купермай  
Корректоры И. М. Борейша, Л. Е. Соношкнна

ИЖ

Сдано в набор 27.03.86. Подписано в печать 09.10.86. Т 18178. Формат 84X.108/32.  
Бумага типографская № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. дач. л. 22,68  
(в т. ч. 2,62 вкл.). Усл. кр.-отг. 22,78. Уч. ш. д. 23,69 (в т. ч. 2,14 вкл.) Тираж 100 000 экз.  
Зак. 1495. Цена 1 р. 40 к. Заказное.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Машиностроение»  
107076, Москва, Стромьнский пер., 4

Московская типография J\* 4 Союзполиграфпрома при Государственном  
комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли  
129041, Москва, Б. Переяславская ул., д. 46.