

ГАЗ  
53А

**АВТОМОБИЛИ**

ГАЗ  
66



**Автомобили ГАЗ-53А и ГАЗ-66.** Борисов В. И. и др. Изд-во «Транспорт», 1969 г., I—368.

В книге описаны периодичность и технология технического обслуживания и ремонта автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66.

Приведены данные по размерам деталей, рекомендации по разборке и регулировке агрегатов автомобилей с описанием необходимых приспособлений.

Книга предназначена для инженерно-технических работников автомобильного транспорта. Рис. 176, табл. 36.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Автомобиль ГАЗ-66 (рис. 1) — двухосный грузовой автомобиль, грузоподъемностью 2 т, повышенной проходимости с приводом на обе оси. Он призван заменить выпускающийся заводом однотипный автомобиль ГАЗ-63.

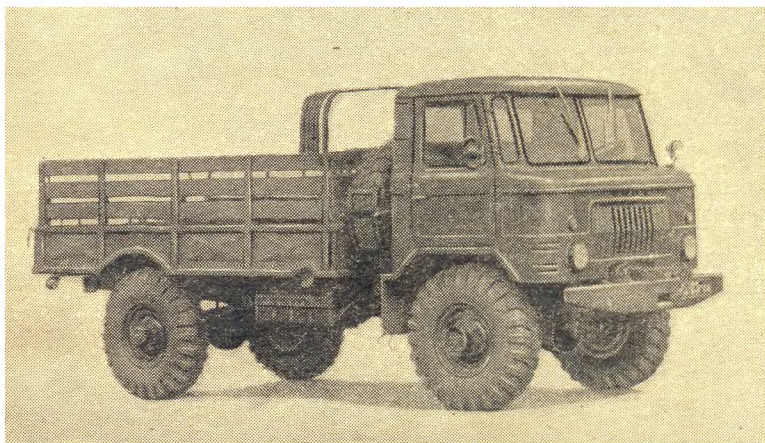


Рис. 1. Автомобиль ГАЗ-66

Автомобиль ГАЗ-66 имеет модификации:

ГАЗ-66-01 — автомобиль с системой регулирования давления воздуха в шинах;

ГАЗ-66-02 — автомобиль с лебедкой и системой регулирования давления воздуха в шинах;

ГАЗ-66-04 — автомобиль с системой регулирования давления воздуха в шинах и экранированным электрооборудованием;

ГАЗ-66-05 — автомобиль с лебедкой, системой регулирования давления воздуха в шинах и экранированным электрооборудованием.

При создании автомобиля ГАЗ-66 особое внимание было уделено получению высокой проходимости и устойчивости при движении.

Для получения рационального распределения нагрузки по осям на автомобиле ГАЗ-66 кабина располагается над двигателем.

Автомобиль ГАЗ-53А (рис. 2) грузоподъемностью 4 т с приводом на заднюю ось предназначен для перевозки различных народнохозяйственных грузов по всем видам дорог.



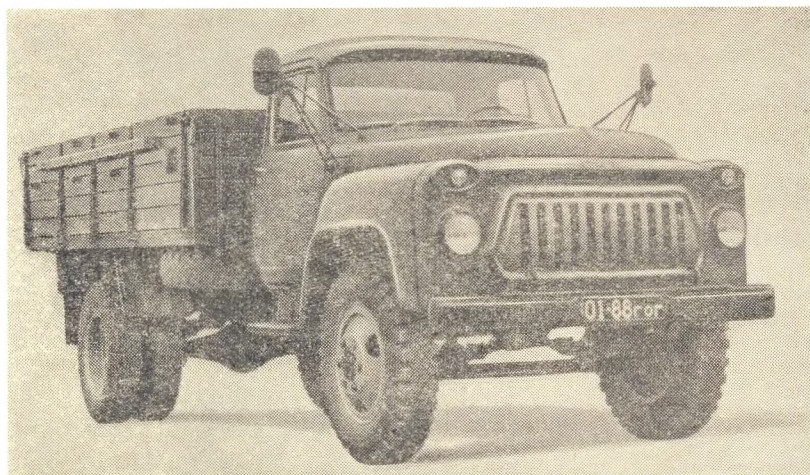


Рис. 2. Автомобиль ГАЗ-53А

Основные узлы автомобилей (двигатель, сцепление, коробка передач, карданная передача, тормоза и др.), агрегаты электрооборудования, нормы и т. п. унифицированы.

В конструкциях автомобилей осуществлены последние технические достижения автомобилестроения — принят целый ряд новых решений, которые обеспечивают удобство работы водителя, повышение надежности, долговечности, эксплуатационных показателей, снижение трудоемкости обслуживания.

#### Техническая характеристика автомобилей

|                                                                                                                                                  | ГАЗ-53А | ГАЗ-66 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Грузоподъемность, кг . . . . .                                                                                                                   | 4 000   | 2 000  |
| Наибольший вес буксируемого прицепа с грузом, кг . . . . .                                                                                       | 4 000   | 2 000  |
| Вес автомобиля в снаряженном состоянии (без дополнительного оборудования), кг . . . . .                                                          | 3 250   | 3 440* |
| Габаритные размеры автомобиля, мм:                                                                                                               |         |        |
| длина . . . . .                                                                                                                                  | 6 395   | 5 655  |
| ширина . . . . .                                                                                                                                 | 2 380   | 2 342  |
| высота (по кабине без нагрузки) . . . . .                                                                                                        | 2 220   | 2 440  |
| высота (по тенту без нагрузки) . . . . .                                                                                                         | —       | 2 520  |
| База автомобиля, мм . . . . .                                                                                                                    | 3 700   | 3 300  |
| Колея передних колес (по грунту), мм . . . . .                                                                                                   | 1 630   | 1 800  |
| » задних » , мм . . . . .                                                                                                                        | 1 690   | 1 750  |
| Нижние точки автомобиля (с полной нагрузкой), мм:                                                                                                |         |        |
| картеры ведущих мостов . . . . .                                                                                                                 | 265     | 310    |
| передняя ось . . . . .                                                                                                                           | 347     | —      |
| Радиус поворота по колею наружного переднего колеса, м . . . . .                                                                                 | 8       | 9,5    |
| Наибольшая скорость автомобиля с полной нагрузкой без прицепа (на горизонтальном участке дороги с усовершенствованным покрытием), км/ч . . . . . | 80—86   | 90—95  |

\* Вес автомобиля, оборудованного лебедкой, составляет 3 640 кг.

Контрольный расход топлива при замере в летнее время для обкатанного автомобиля, движущегося с полной нагрузкой на четвертой передаче с постоянной скоростью 30—40 км/ч по сухой ровной дороге с совершенственным покрытием и короткими подъемами, не превышающими 1,5% (1°), л/100 км . . . . .

24      24  
—      0,8

# Двигатель

|                                                                              |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Число цилиндров и их расположение . . . . .                                  | 8, V-образное                                                                                                                                                          |
| Диаметр цилиндра, мм . . . . .                                               | 92                                                                                                                                                                     |
| Ход поршня, мм . . . . .                                                     | 80                                                                                                                                                                     |
| Рабочий объем цилиндров, л . . . . .                                         | 4,25                                                                                                                                                                   |
| Степень сжатия (среднее значение) . . . . .                                  | 6,7                                                                                                                                                                    |
| Максимальная мощность (ограничена регулятором) при 3200 об/мин, л.с. . . . . | 115                                                                                                                                                                    |
| Максимальный крутящий момент при 2 000 — 2 500 об/мин, кгм . . . . .         | 29                                                                                                                                                                     |
| Порядок работы цилиндров . . . . .                                           | 1—5—4—2—6—3—7—8                                                                                                                                                        |
| Блок цилиндров . . . . .                                                     | Отлит из алюминиевого сплава заодно с верхней частью картера, снабжен мокрыми легкосъемными гильзами, которые в верхней части имеют вставку из антикоррозийного чугуна |
| Головки цилиндров . . . . .                                                  | Съемные из алюминиевого сплава, общие для четырех цилиндров каждого ряда                                                                                               |
| Поршни . . . . .                                                             | Из алюминиевого сплава, луженые, с плоским днищем                                                                                                                      |
| Поршневые кольца . . . . .                                                   | Чугунные, два компрессионных и одно маслосъемное; верхнее компрессионное кольцо хромированное, остальные луженые                                                       |
| Поршневые пальцы . . . . .                                                   | Плавающего типа, стальные, пустотелые                                                                                                                                  |
| Шатуны . . . . .                                                             | Стальные, кованные, двутаврового сечения, с втулкой в верхней головке и стальными вкладышами, с антифрикционным слоем в нижней                                         |
| Коленчатый вал . . . . .                                                     | Литой из высокопрочного чугуна, четырехколенный. В шатунных шейках имеются грязеуловители                                                                              |
| Коренные подшипники . . . . .                                                | Тонкостенные, trimеталлические вкладыши, одинаковые для каждой из пяти опор                                                                                            |
| Распределительный вал . . . . .                                              | Стальной, кованный, на пяти опорах, снабженных свертными втулками с антифрикционным слоем                                                                              |
| Привод распределительного вала . . . . .                                     | Пара шестерен с винтовым зубом                                                                                                                                         |
| Клапаны . . . . .                                                            | Расположены в головке цилиндров в ряд. Выпускные клапаны имеют натриевое охлаждение                                                                                    |
| Толкатели . . . . .                                                          | Плунжерного типа                                                                                                                                                       |
| Привод клапанов . . . . .                                                    | Толкатели, штанги и коромысла                                                                                                                                          |

Фазы газораспределения (при зазоре между клапанами и коромыслами 0,35 мм)

**впускные клапаны:**

открытие . . . . . 24° до в. м. т.,  
закрытие . . . . . 64° после н. м. т.

**выпускные клапаны:**

открытие . . . . . 50° до н. м. т.,  
закрытие . . . . . 22° после в. м. т.

**Впускной и выпускной трубопроводы**

Впускной трубопровод отлит из алюминиевого сплава с жидкостным подогревом смеси; выпускные трубопроводы (правый и левый)—литые чугуны

**Система смазки . . . . .**

Комбинированная: под давлением и разбрызгиванием

**Масляный насос . . . . .**

Шестеренчатого типа, двухсекционный. Из верхней секции масло поступает для смазки двигателя, нижняя секция подает масло в фильтр центробежной очистки масла

**Масляный фильтр . . . . .**

Центробежный

**Вентиляция картера . . . . .**

Открытого типа

**Охлаждение двигателя . . . . .**

Жидкостное, принудительное, с центробежным насосом. В системе охлаждения имеется термостат, установленный в выпускном патрубке

**Вентилятор . . . . .**

Шестилопастный, приводится во вращение клиновидным ремнем от коленчатого вала

**Топливный насос . . . . .**

Диафрагменный с дополнительным ручным приводом

**Топливный фильтр тонкой очистки . . . . .**

Керамический или сетчатый

**Карбюратор . . . . .**

К-126Б, двухкамерный, балансированный, с падающим потоком

**Ограничитель числа оборотов . . . . .**

Пневмоцентробежного типа

**Воздушный фильтр . . . . .**

Инерционно-масляный с контактным фильтрующим элементом

**Т р а н с м и с с и я**

**Сцепление . . . . .**

Однодисковое, сухое

**Коробка передач . . . . .**

Трехходовая, с синхронизаторами на третьей и четвертой передачах

**Передаточные числа:**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| первая передача . . . . . | 6,48 |
| вторая » . . . . .        | 3,09 |
| третья » . . . . .        | 1,71 |
| четвертая » . . . . .     | 1,0  |
| задний ход . . . . .      | 7,9  |

**Раздаточная коробка . . . . .**

Имеет две передачи: прямую и понижающую с передаточным числом 1,982

**Карданная передача . . . . .**

Открытого типа, имеет карданы с игольчатыми подшипниками  
Имеет два вала и три кардана, снабжена промежуточной опорой  
Имеет три вала и шесть карданов



|                                           |                                                      |                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Главная передача ведущих мостов . . . . . | Коническая, гипоидного типа, передаточное число 6,83 |                                        |
| Дифференциал . . . . .                    | Шестеренчатый, Кулачковый, конический                | выпущенного трения                     |
| Поворотные цапфы . . . . .                | Фланцевые, шкворневые                                | Имеют карданы равных угловых скоростей |

### Ходовая часть

|                |                                     |                                |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Шины . . . . . | Низкого давления 8,25—20 или типа Р | Сверхнизкого давления 12,00—18 |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|

### Углы установки передних колес:

|                                           |          |        |
|-------------------------------------------|----------|--------|
| угол развала колес . . . . .              | 1°       | 0°45'  |
| угол бокового наклона шкворня . . . . .   | 8°       | 9°     |
| угол наклона нижнего конца шкворня вперед | 2°30'    | 3°30'  |
| схождение колес . . . . .                 | 1,5—3 мм | 2—5 мм |

|                        |                                                                       |                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Рессоры . . . . .      | Четыре продольные полуэллиптические, концы заделаны в резиновые опоры |                             |
|                        | Задняя подвеска имеет дополнительные рессоры                          | —                           |
| Амортизаторы . . . . . | Гидравлические, телескопические двустороннего действия                |                             |
|                        | Установлены на передней оси                                           | Установлены на обоих мостах |

### Рулевое управление

|                                         |                                                                                                                                   |                                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Тип рулевого механизма . . . . .        | Глобоидальный червяк с трехгребневым роликом                                                                                      |                                                                              |
| Передаточное отношение . . . . .        | 20,5 (среднее)                                                                                                                    |                                                                              |
| Усилитель рулевого управления . . . . . | Гидравлический                                                                                                                    |                                                                              |
| Продольная рулевая тяга . . . . .       | Трубчатая. Соединения тяги с рулевой сошкой и рычагом поворотной цапфы имеют шаровые пальцы и пружины, натяжку которых регулируют |                                                                              |
| Поперечная рулевая тяга . . . . .       | Трубчатая, соединена с рычагами посредством шарниров нерегулируемой конструкции                                                   | Стержневая, соединена с рычагами поворотных цапф посредством шаровых пальцев |

### Тормоза

|                                  |                                            |                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| Ножные тормоза . . . . .         | Колодочные на четыре колеса                |                                     |
| Привод ножных тормозов . . . . . | Гидравлический с гидровакуумным усилителем |                                     |
| Ручной тормоз . . . . .          | Центральный барабанного типа               |                                     |
|                                  | На ведомом валу коробки передач            | На ведомом валу раздаточной коробки |

Электрооборудование

|                                       |                                                       |                                                    |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Система проводки . . . . .            | Однопроводная с соединением минусовой клеммы с массой |                                                    |
| Напряжение в сети, <i>в</i> . . . . . | 12                                                    |                                                    |
| Генератор . . . . .                   | Г130-Г, мощностью 350 <i>вт</i>                       | Г130-В или Г130-Э, мощностью 350 <i>вт</i>         |
| Реле-регулятор . . . . .              | РР130                                                 | РР130 или РР111                                    |
| Аккумуляторная батарея . . . . .      | 6-СТ-68-ЭМ                                            |                                                    |
| Стартер . . . . .                     | СТ130-Б с дистанционным включением                    |                                                    |
| Катушка зажигания . . . . .           | Б13                                                   | Б13 или Б5-А с дополнительным сопротивлением СЭ102 |
| Прерыватель-распределитель . . . . .  | Р13-В                                                 | Р13-В или Р105                                     |
| Свечи зажигания . . . . .             | А11-У                                                 | А11-У или А15-Б                                    |

Кабина и платформа

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кабина . . . . .               | Металлическая, двухместная, двухдверная. Кабина оборудована отопителем, двумя стеклоочистителями, устройством для обмыва стекла, противосолнечными козырьками, мягкими сиденьями, ковриками для пола<br>Имеется съемное подвесное спальное место. |                                                                                          |
| Платформа . . . . .            | Деревянная с металлическим каркасом. Откидные борты — задний и оба боковых                                                                                                                                                                        | Металлическая. Имеет три продольные скамейки и мягкий съемный тент. Откидной борт задний |
| Размеры платформы, <i>мм</i> : |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |
| длина . . . . .                | 3 740                                                                                                                                                                                                                                             | 3 330                                                                                    |
| ширина . . . . .               | 2 170                                                                                                                                                                                                                                             | 2 050                                                                                    |
| высота бортов . . . . .        | 680                                                                                                                                                                                                                                               | 890                                                                                      |

Специальное оборудование

|                                   |   |                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лебедка . . . . .                 | — | Максимальное усилие на тросе 3 500 <i>кг</i> . Длина троса 50 <i>м</i> . Привод карданными валами от коробки отбора мощности |
| Коробка отбора мощности . . . . . | — | Имеет две передачи: для наматывания и разматывания троса                                                                     |
| Компрессор . . . . .              | — | Одноцилиндровый с воздушным охлаждением                                                                                      |

Регулировочные данные

Зазор между коромыслами и клапанами на холодном двигателе (температура 15—20°C), *мм* . . . . .

0,25—0,30

Допускается у крайних клапанов об-  
их рядов (впускных первого и восьмого,  
выпускных четвертого и пятого цилиндр-  
ров) устанавливать зазор, мм . . . . .

Зазор между электродами свечей, мм

Зазор в прерывателе, мм . . . . .

Свободный ход педали сцепления, мм

Свободный ход педали тормоза, мм

Давление воздуха в шинах,  $\text{кг/см}^2$ :

передних колес . . . . .

задних колес . . . . .

0,15—0,20

0,8—0,9

0,3—0,4

32—42

8—13

35—45

2,8\*

4,3

2,8

2,8

### Заправочные емкости и нормы

Топливные баки (емкость), л . . . . .

90

210\*\*

Система охлаждения двигателя, л:

с пусковым подогревателем . . . . .

23

без пускового подогревателя . . . . .

21,5

Система смазки двигателя (включая

фильтр центробежной очистки), л . . . . .

8,0

Воздушный фильтр, л . . . . .

0,55

Картер коробки передач, л

3,0

» » передач с коробкой отбора

мощности, л . . . . .

—

4,2

Картер раздаточной коробки, л . . . . .

—

1,5

Картер заднего моста, л . . . . .

8,2

6,4

Картер переднего моста, л . . . . .

—

7,7

Картер рулевого механизма, л . . . . .

0,5

Амортизаторы (каждый в отдельно-  
сти), л . . . . .

0,41

Картер редуктора лебедки, л . . . . .

—

0,8

Гидроусилитель рулевого управления, л

—

1,8

Поворотные цапфы переднего моста,

$\text{кг}$  . . . . .

—

1,0

Ступицы передних колес (каждая в

отдельности),  $\text{кг}$  . . . . .

0,25

Система гидравлического привода нож-

ных тормозов, л . . . . .

0,76

\* При установке шин типа Р давление в них должно быть:  
на передних колесах  $5 \text{ кг/см}^2$ , на задних— $6 \text{ кг/см}^2$ .

\*\* Два бака

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ**

### **Виды и периодичность технического обслуживания**

---

Техническое обслуживание включает следующие работы: уборочные, моечные, заправочные, контрольные, крепежные, регулировочные и др.

Рекомендуются следующие виды технического обслуживания автомобилей:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2).

Основным назначением ежедневного обслуживания является: общий-внешний контроль, направленный на обеспечение безопасности движения, поддержание хорошего внешнего вида, заправка топливом, маслом, водой.

Основным назначением первого и второго технических обслуживаний является снижение интенсивности изнашивания деталей, выявление и предупреждение неисправностей путем своевременного выполнения контрольных, смазочных и регулировочных работ.

Периодичность первого и второго технических обслуживаний устанавливается в зависимости от условий эксплуатации и приведена в табл. 1.

#### **Ежедневное обслуживание (ЕО)**

Ежедневное обслуживание является одним из основных видов ухода за автомобилем. В ежедневное обслуживание входят подготовка автомобиля к выезду и уход за автомобилем по возвращении в гараж.

При подготовке автомобиля к выезду необходимо:

проверить уровень и, если необходимо, долить масло в картер двигателя. При проверке обратить внимание на качество масла;



# Периодичность технического обслуживания в зависимости от условий работы автомобиля

| Условия работы автомобиля                                                                                                                                                                                               | Периодичность технического обслуживания, км |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                         | ТО-1                                        | ТО-2  |
| Городские и загородные дороги с асфальтобетонным и другим усовершенствованным твердым покрытием, находящимся в хорошем состоянии                                                                                        | 1 700                                       | 8 500 |
| Загородные дороги с щебенчатым, гравийным, булыжным и другим каменным покрытием, находящимся в удовлетворительном состоянии. Работа в условиях напряженного городского движения                                         | 1 400                                       | 7 000 |
| Грунтовые, горные или неисправные дороги с щебенчатым, гравийным, булыжным или другим твердым покрытием. Работа в условиях повышенного маневрирования (строительство дорог, в карьерах, котлованах, на лесоразработках) | 1 100                                       | 5 500 |

Примечание. При эксплуатации автомобилей в тяжелых условиях (в пустынно-песчаной местности, в высокогорных районах, на Крайнем Севере, в условиях тяжелого бездорожья и распутицы) пробеги между очередными нормальными техническими обслуживаниями уменьшаются на 25—30%.

Если среднемесячный пробег автомобиля меньше периодичности первого технического обслуживания, то ТО-1 необходимо проводить не реже одного раза в месяц, а ТО-2 не реже двух раз в год.

проверить наличие топлива и воды, при необходимости долить;

убедиться, нет ли подтеканий топлива, смазки, воды и тормозной жидкости. Для того чтобы найти неплотные соединения, пропускающие жидкости, полезно осмотреть место стоянки автомобиля, поверхности под капотом, брызговики двигателя и пол платформы;

оттереть облицовку радиатора, фары, подфарники, задние фонари, стекла кабины, номерные знаки;

проверить исправность и надежность закрытия запорного механизма кабины (для автомобиля ГАЗ-66);

пустить двигатель и по контрольным приборам проверить его работу, а также действие приборов освещения и сигнализации;

убедиться в исправности ножного и ручного тормозов и рулевого управления;

перед выездом убедиться в том, что двигатель хорошо прогрет и устойчиво работает на холостом ходу;

нажать несколько раз на педаль управления дросселями и убедиться в легкости перехода от малых оборотов на повышенные, в отсутствии перебоев, ненормальных шумов и стуков в двигателе.

Уход за автомобилем по возвращении в гараж заключается в следующем:

уборке кабины и кузова (если пол кабины под ковриком сырой, то протереть его, а коврик завернуть в сторону для просушки пола);

мойке автомобиля снаружи.

Двигатель рекомендуется мыть только холодной водой под небольшим давлением, избегая направления прямых струй воды на приборы и узлы электрооборудования.

При мойке внутри кабины необходимо следить, чтобы вода не попадала на выключатели и приборы, расположенные на панели.

После мойки тщательно протереть все приборы, в особенности детали с электроизоляцией.

### **Первое техническое обслуживание (ТО-1)**

**Общий осмотр автомобиля.** При общем осмотре автомобиля проверить состояние кузова, кабины, стекол, окраски, номерных знаков.

**Двигатель, сцепление, коробка передач, раздаточная коробка.** При ТО-1 на указанных агрегатах провести следующие работы.

Проверить затяжку гаек шпилек головок цилиндров на холодном двигателе. В течение первых трех ТО-1 эту операцию следует проводить при каждом ТО-1. В дальнейшем гайки подтягивают при необходимости (пропуск воды или газов).

Проверить крепление шкивов коленчатого вала, водяного насоса, генератора, компрессора и насоса гидроусилителя рулевого управления.

Проверить состояние и натяжение ремней вентилятора, генератора, привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора.

Подтянуть гайки крепления карбюратора. Убедиться в исправной работе привода управления дросселями и воздушной заслонкой карбюратора. Приводы должны работать без заеданий.

Подтянуть гайки крепления фланцев приемных труб глушителя.

Проверить крепление опор двигателя.

Проверить свободный ход педали сцепления.

Проверить надежность крепления картера коробки передач к картеру сцепления.

Спустить отстой из топливного фильтра-отстойника.

Проверить уровень масла в картере двигателя и, если необходимо, долить.

Проверить уровень масла в картерах коробки передач и раздаточной коробки и при необходимости долить.

Протереть двигатель ветошью, смоченной керосином.

**Карданная передача.** При обслуживании карданной передачи необходимо проверить:

крепление болтов фланцев карданных валов;

крепление промежуточной опоры (для ГАЗ-53А);

осевой и угловой люфты в карданах и шлицевых соединениях;

затяжку сальникового уплотнения подвижного шлицевого соединения.

**Ведущие мосты.** При обслуживании ведущих мостов проверить:

затяжку гаек шпилек полуосей и фланцев ступиц переднего моста;

уровень масла в картерах переднего и заднего мостов и при необходимости долить.

**Передний мост и рулевое управление.** При обслуживании переднего моста и рулевого управления проверить:

крепление поворотных цапф и шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг;

крепление картера рулевого механизма, рулевой сошки, силового цилиндра гидроусилителя и его кронштейна;

крепление шлангов гидроусилителя рулевого управления;

люфт шкворней поворотных цапф;

крепление пальца шарнира силового цилиндра гидроусилителя рулевого управления;

уровень масла в баке насоса гидроусилителя и картере рулевого механизма.

**Тормозная система.** При обслуживании тормозной системы необходимо:

проверить уровень тормозной жидкости в главном цилиндре и, если необходимо, долить;

проверить исправность привода и действие ручного и ножного тормозов. При необходимости отрегулировать;

через ТО-1 слить тормозную жидкость, профильтровать ее и снова залить (для ГАЗ-66);

**Подвеска, рама, колеса и лебедка.** При обслуживании подвески, рамы, колес и лебедки проверить:

надежность крепления рессор;

нет ли продольного смещения листов;

затяжку болтов крышек кронштейнов рессор;

затяжку стремянок передних и задних рессор;

отсутствие подтекания жидкости из амортизаторов. В случае необходимости подтянуть гайку резервуара;

крепление амортизаторов;  
состояние рамы (продольных балок, поперечин и кронштейнов), обратив особое внимание на заклепки кронштейнов рессор;

затяжку крепления лебедки; исправность действия механизма включения лебедки;

состояние и надежность крепления к раме буксирного приспособления;

состояние шин и давление воздуха в них. При обнаружении неравномерного износа протектора выяснить причину и устранить ее;

затяжку гаек колес.

**Кабина, платформа.** При обслуживании кабины и платформы необходимо:

проверить состояние крепления кабины и платформы к раме автомобиля;

проверить крепление подножек, крыльев и брызговиков.

**Электрооборудование.** При обслуживании электрооборудования необходимо:

протереть тряпкой, смоченной в чистом бензине, наружную поверхность свечей зажигания, удалив пыль, масло и грязь;

снять крышку прерывателя-распределителя, тщательно протереть ее тряпкой, смоченной в чистом бензине; осмотреть крышку и ротор; промыть контакты прерывателя чистым бензином, проверить щупом зазор между ними и при необходимости отрегулировать его;

очистить аккумуляторную батарею от грязи, прочистить вентиляционные отверстия; проверить крепление и состояние аккумуляторной батареи: уровень, плотность электролита, определить степень заряженности;

очистить генератор от грязи и масла; проверить затяжку и при необходимости подтянуть болты крепления генератора;

проверить крепление электропроводов и их наконечников, обратив особое внимание на надежное соединение проводов стартера и массы реле-регулятора с массой генератора.

После выполнения крепежных и регулировочных работ необходимо смазать автомобиль согласно карте смазки, приведенной ниже.

## **Второе техническое обслуживание (ТО-2)**

При втором техническом обслуживании<sup>1</sup> необходимо выполнить следующие работы.

Очистить и заправить маслом воздушный фильтр двигателя (см. карту смазки).

---

<sup>1</sup> При ТО-2 выполняют весь комплекс работ ТО-1.

Заменить масло в двигателе.

Одновременно со сменой масла необходимо очистить корпус и колпак фильтра центробежной очистки масла от грязи и смолистых отложений.

Промыть ротор фильтра в керосине и продуть сжатым воздухом через отверстия жиклеров.

Промыть в керосине набивку фильтра вентиляции картера и смочить ее маслом.

Фильтрующий элемент воздушного фильтра гидровакуумного усилителя тормоза промыть в керосине и, дав керосину стечь, окунуть в чистое масло.

Промыть в бензине фильтр тонкой очистки топлива и фильтрующий элемент фильтра-отстойника.

Через ТО-2 проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами.

Через два ТО-2 промыть фильтр топливного насоса и сменить смазку в шлицевых соединениях.

Подтянуть болты крепления редукторов мостов и болты крепления муфты подшипников вала ведущей шестерни. Проверить, не засорены ли сапуны мостов.

Проверить затяжку гаек крепления шаровых опор к кожухам полуосей. Для проведения этой операции поднять передний мост.

Через ТО-2 снять ступицы с тормозными барабанами. Тщательно промыть в бензине и осмотреть роликовые подшипники ступиц и их наружные кольца. Если на рабочей поверхности наружного кольца или на роликах обнаружен пятнистый износ или выкрошившиеся места, а также если повреждены буртики внутреннего кольца или сепараторов, роликовый подшипник заменить.

Осмотреть состояние сальников ступиц колес и их втулок. Перед постановкой ступицы на место смазать подшипники и заложить смазку в ступицы.

Отрегулировать затяжку подшипников.

Через ТО-2 проверить затяжку гайки фланца вала ведущей шестерни.

Проверить уровень масла и, если необходимо, долить или заменить его.

Проверить сходжение и углы установки передних колес.

Промыть фильтры насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снять тормозные барабаны. Проверить состояние рабочей поверхности барабанов и тормозных колодок. Убедиться в отсутствии течи жидкости из колесных тормозных цилиндров, обратив внимание на состояние защитных колпаков. Через два ТО-2 расшплинтовать болты крепления тормозных дисков, подтянуть гайки и вновь зашплинтовать.



Проверить состояние главного тормозного цилиндра, надежность его крепления и уровень тормозной жидкости.

У автомобиля ГАЗ-66 заменить тормозную жидкость, предварительно промыв и смазав касторовым маслом детали тормозов и рабочий цилиндр сцепления.

Проверить состояние дисков и ободов колес. Колеса с разработанными крепежными отверстиями в дисках, а также с забоинами и вмятинами на ободах заменить.

Проверить уровень масла в редукторе лебедки, при необходимости долить до уровня контрольной пробки. Через ТО-2 сменить масло.

Вывернуть свечи зажигания, предварительно очистив и продув воздухом их гнезда. Проверить состояние свечей. Тщательно очистить свечи на приборе ГАРО модели 514-2М. После очистки свечей проверить и отрегулировать зазоры между электродами. Если слой нагара велик и снять его без прибора не представляется возможным, следует заменить свечи новыми.

Протереть тряпкой поверхность катушки зажигания (особенно карболитовую часть) и провода зажигания, удалив грязь и масло.

Осмотреть катушку и провода. При наличии на поверхности катушки следов перегрева или подтекания наполнителя ее следует заменить.

Провода, имеющие механические повреждения изоляции, необходимо заменить.

Проверить состояние щеток генератора и легкость перемещения их в щеткодержателях. Продуть генератор сжатым воздухом и протереть его коллектор чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине.

При необходимости подтянуть стяжные винты корпуса, гайку шкива генератора.

Через ТО-2 проверить силу щеточных пружин динамометром.

Проверить крепление стартера.

Через четыре ТО-2 снять стартер, проверить затяжку и при необходимости подтянуть стяжные винты. Сняв защитную ленту, проверить состояние щеток и коллектора. Проверить величину вылета шестерни стартера. Проверить состояние контактов реле стартера.

Проверить чистоту и плотность соединений проводов генератора, реле-регулятора, стартера и других приборов электрооборудования, обратив особое внимание на надежное соединение массы реле-регулятора с массой генератора. Проверить состояние изоляции и крепление проводов.

Проверить при помощи приборов правильность работы реле-регулятора. В дальнейшем подобную проверку выполнять через ТО-2.

Проверить правильность действия всей осветительной системы и установку фар.

Через два ТО-2 смазать гибкий вал привода спидометра.

При переходе от зимы к лету и обратно при ТО-2 необходимо выполнить дополнительные работы.

Промыть систему охлаждения. Осенью также промыть радиатор отопителя и котел пускового подогревателя. Если есть возможность, заполнить систему антифризом.

Промыть топливный бак и продуть топливопроводы.

Снять карбюратор и, разобрав его, промыть все детали. Проверить уровень топлива в поплавковой камере и его стабильность. Проверить работу карбюратора на холостом ходу двигателя.

Заменить масло в агрегате и смазать отдельные узлы (см. карту смазки).

**Проверка автомобиля после проведения ТО-2.** Для этого необходимо сделать контрольный пробег на расстояние 5—10 км. Во время движения проверить наличие давления масла, температуру воды в системе охлаждения, работу тормозов, рулевого управления, сцепления, коробки передач, двигателя на холостом ходу и под нагрузкой. Проверить нагрев тормозных барабанов, ступиц передних и задних колес, а также коробки передач, раздаточной коробки и ведущих мостов.

## **Смазка автомобилей**

Смазывать автомобиль надо своевременно, применяя масла, указанные в карте смазки.

Обычно смазку автомобиля совмещают с очередным техническим обслуживанием.

При смазочных работах необходимо соблюдать следующие правила.

Перед смазкой тщательно удалить грязь с пресс-масленок, пробок и т. п., чтобы избежать попадания грязи в механизм автомобиля.

Прессовать рычажно-плунжерным шприцем смазку до тех пор, пока она не покажется из мест стыков деталей узла, подвещающегося смазке.

После каждой мойки автомобиля обязательно смазывать все шарнирные соединения шасси, так как при мойке смазка вымывается водой.

Сезонные смазки следует менять независимо от пробега автомобиля.

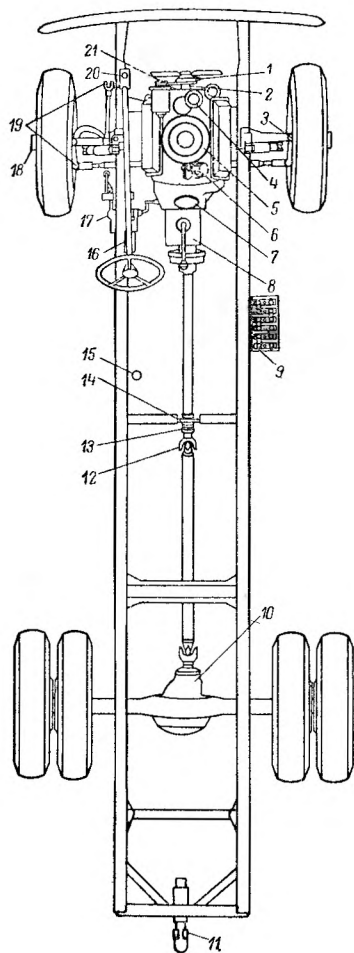


Рис. 3. Места смазки шасси  
автомобиля ГАЗ-53А

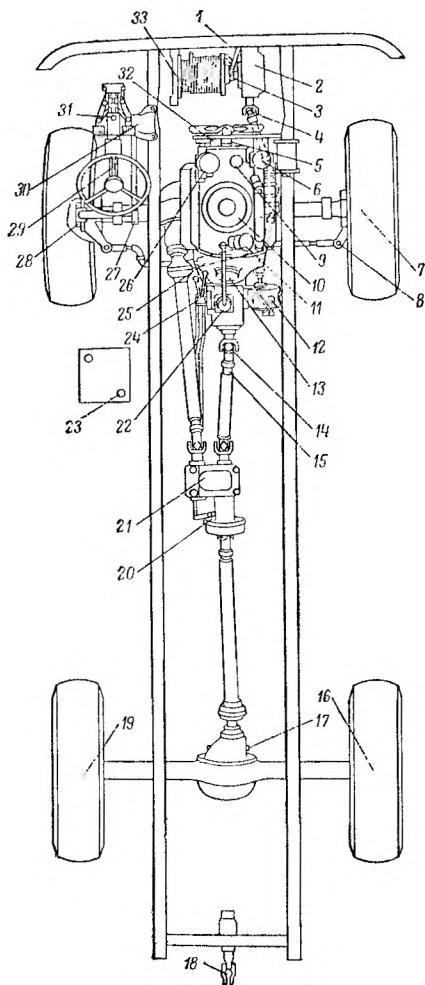
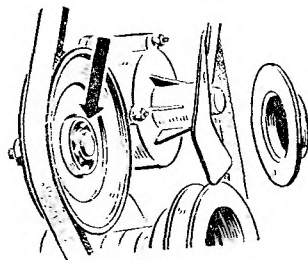


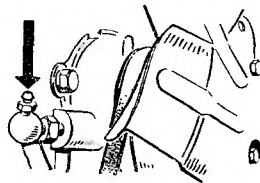
Рис. 4. Места смазки шасси  
автомобиля ГАЗ-66

# Карта смазки шасси автомобиля ГАЗ-53А

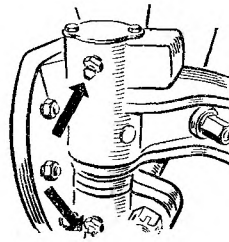
| № позиции на рис. 3 | Наименование узла                              | Количество точек | Наименование смазок                  | Периодичность |      |      | Рекомендации по смазке                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                |                  |                                      | ЕО            | ТО-1 | ТО-2 |                                                                                                                                               |
| 1                   | 2                                              | 3                | 4                                    | 5             | 6    | 7    | 8                                                                                                                                             |
| 1                   | Натяжной ролик ремня вентилятора (см. эскиз 1) | 1                | Смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59)     |               |      | +    | Добавить смазку                                                                                                                               |
| 2                   | Подшипники водяного насоса (см. эскиз 2)       | 1                | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)   |               | +    | +    | Разобрать, промыть в керосине и заложить свежую смазку                                                                                        |
| 3                   | Шкворни поворотных цапф (см. эскиз 3)          | 4                | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51) |               | +    | +    | Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия                                                             |
| 4                   | Картер двигателя (см. эскиз 4)                 | 1                | Масло АС-8 (ГОСТ 10541—63)           | +             | +    | +    | Смазать через пресс-масленки                                                                                                                  |
|                     |                                                |                  |                                      |               | ++   | +    | Проверить уровень масла и при необходимости долить.                                                                                           |
|                     |                                                |                  |                                      |               |      |      | Заменить масло. При замене масла фильтрующую набивку фильтра вентиляционного картера промыть в керосине, дать керосину стечь и смочить маслом |



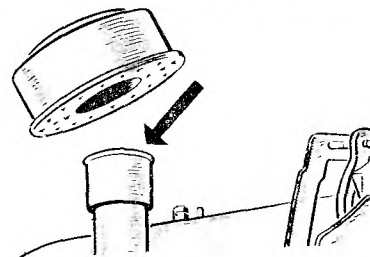
эскиз 1



эскиз 2

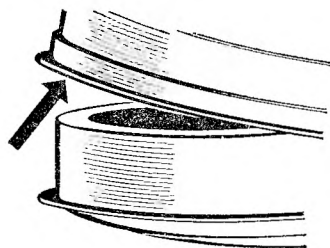


эскиз 3

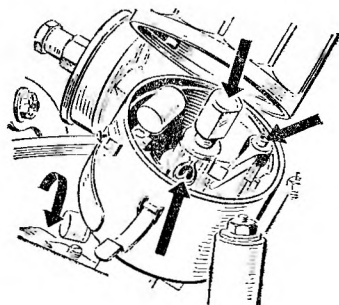


эскиз 4

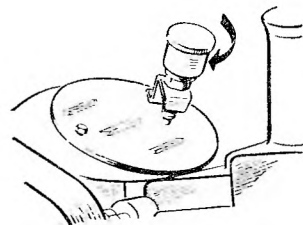
| 1 | 2                                                                    | 3 | 4                                                                    | 5 | 6 | 7 | 8                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Воздушный фильтр карбюратора (см. эскиз 5)                           | 1 | Масло, применяемое для двигателя (можно работавшее, но отстоявшееся) |   |   | + | Промыть фильтрующий элемент и корпус фильтра в керосине. Смочить фильтрующий элемент маслом и дать ему стечь. Залить в ванну чистое масло. При работе в условиях сильной запыленности промывать фильтр и заменять масло через день |
| 6 | Прерыватель-распределитель зажигания (см. эскиз 6):<br>валек привода | 1 | Смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59)                                     |   |   | + | Повернуть крышку колпачковой масленки на один оборот                                                                                                                                                                               |
|   | ось рычага контактов                                                 | 1 | Масло, применяемое для двигателя                                     |   |   | + | Закапать 1—2 капли                                                                                                                                                                                                                 |
|   | втулка кулачка                                                       | 1 | То же                                                                |   |   | + | Закапать 4—5 капель                                                                                                                                                                                                                |
|   | фильтр кулачка                                                       | 1 | »                                                                    |   |   | + | Закапать 1—2 капли                                                                                                                                                                                                                 |
| 7 | Подшипник муфты включения сцепления (см. эскиз 7)                    | 1 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)                                   |   | + | + | Выдавить полную заправку масленки и заполнить ее свежей смазкой                                                                                                                                                                    |



эскиз 5

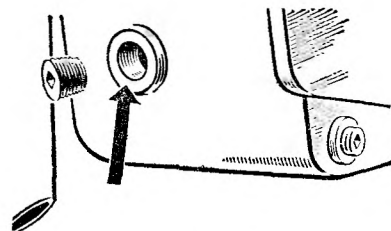


эскиз 6

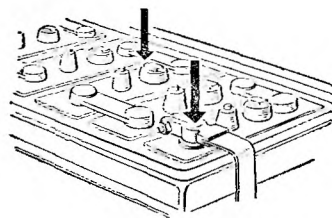


эскиз 7

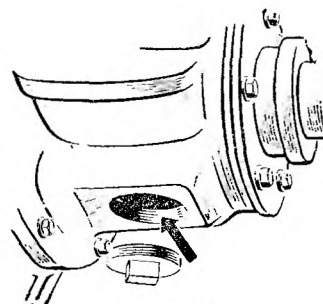
| 1  | 2                                                                    | 3 | 4                                                      | 5 | 6 | 7  | 8                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------|---|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Картер коробки передач<br>(см. эскиз 8)                              | 1 | Летом масло ТАп-15,<br>зимой ТАп-10<br>(ГОСТ 8412—57)  |   | + | +  | Проверить уровень масла и при необходимости долить до уровня контрольной пробки<br>Слить отработавшее масло и залить чистое до уровня контрольной пробки |
| 9  | Аккумуляторная батарея<br>(см. эскиз 9)                              |   | Вазелин технический<br>(ГОСТ 782—59)                   |   |   | ++ | Два раза в год клеммы аккумуляторной батареи очищают от окислов и смазывают неконтактные поверхности и межэлементные переключки                          |
| 10 | Картер заднего моста и подшипники ступиц задних колес (см. эскиз 10) | 1 | Масло ТС-14,5 с присадкой хлораф 40<br>(ТУ ТНЗ 128—63) |   | + | +  | Проверить уровень масла и, если требуется, долить до уровня контрольной пробки                                                                           |



эскиз 8



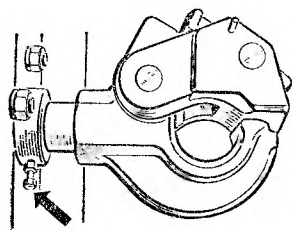
эскиз 9



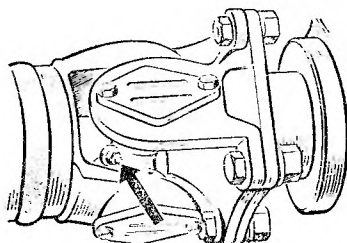
эскиз 10



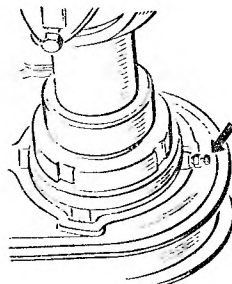
| 1  | 2                                                                  | 3 | 4                                                         | 5 | 6 | 7   | 8                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|---|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Стержень буксирного приспособления (см. эскиз 11)                  | 1 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1035—51)                      |   | + | ++  | Слить отработавшее масло и залить чистое до уровня контрольной пробки<br>Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля с прицепом |
| 12 | Игольчатые подшипники карданов (см. эскиз 12)                      | 3 | Масло для коробки передач                                 |   | + | +   | Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля без прицепа<br>Смазать через пресс-масленку до выхода смазки из клапана             |
| 13 | Шлипы скользящей вилки карданного вала                             | 1 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)                        |   |   | +++ | Вынуть шлицевую вилку, удалить старую смазку, промыть и заложить свежую смазку                                                         |
| 14 | Подшипник опоры промежуточного вала (см. эскиз 13)                 | 1 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)                        |   | + | +   | Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия в задней крышке подшипника                           |
| 15 | Воздушный фильтр гидровакуумного усилителя тормозов (см. эскиз 14) | 1 | Масло для двигателя (можно отработавшее, но отстоявшееся) |   |   | +   | Фильтрующий элемент промыть в керосине и, дав керосину стечь, окунуть в масло                                                          |



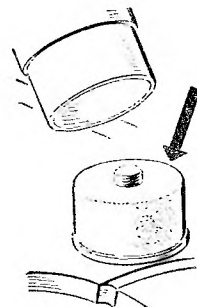
эскиз 11



эскиз 12

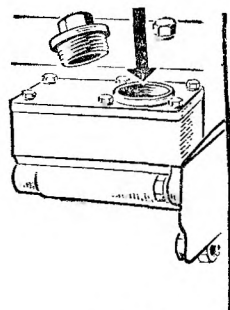


эскиз 13

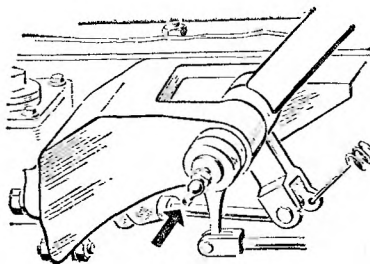


эскиз 14

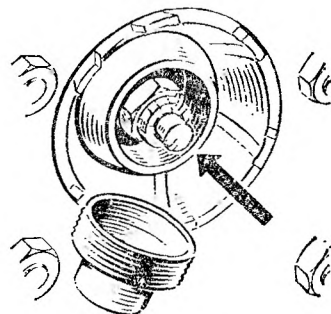
| 1  | 2                                                               | 3 | 4                                          | 5 | 6 | 7  | 8                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|---|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Главный цилиндр гидравлического привода тормозов (см. эскиз 15) | 1 | Жидкость для тормозов БСК (ТУ МХП 1608—47) |   | + | +  | Проверить уровень, который должен быть на 15—20 мм ниже кромки наливного отверстия. При необходимости долить |
| 17 | Валик педалей сцепления и тормоза (см. эскиз 16)                | 1 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)       |   | + | +  | Смазать через пресс-масленку                                                                                 |
| 18 | Подшипники ступиц передних колес (см. эскиз 17)                 | 2 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)         |   |   | ++ | Промыть подшипники и ступицы керосином и заложить свежую смазку                                              |
| 19 | Шарниры рулевых тяг (см. эскиз 18)                              | 4 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)       |   | + | +  | Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из соединений                                     |
| 20 | Картер рулевого механизма (см. эскиз 19)                        | 1 | Масло ТАп-10 (ГОСТ 8412—57)                |   |   | +  | Проверить уровень и при необходимости долить<br>Один раз в год менять смазку                                 |



эскиз 15



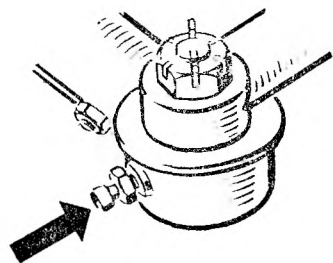
эскиз 16



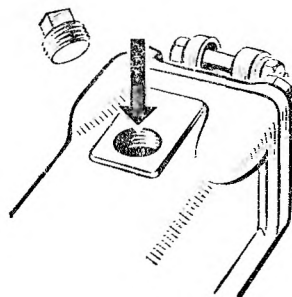
эскиз 17

| 1  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                        | 4                                                                                                                                                                    | 5 | 6 | 7   | 8                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Датчик пневмоцентробежного ограничителя оборотов коленчатого вала двигателя (см. эскиз 20)<br>Шарнирные соединения привода стеклоочистителя<br>Переключатель указателя поворотов:<br>фасонная пластина<br>ось ролика<br>ось рычага переключения<br>Гибкий вал привода спидометра | 1<br><br><br>1<br>1<br>1 | Масло для двигателя<br><br>Масло, применяемое для двигателя<br><br>Смазка ЦИАТИМ-201<br>Масло для двигателя<br>То же<br>Смазка ГОИ-54п (ГОСТ 3276—63) или ЦИАТИМ-201 |   | + | +   | Закапать в трубку 20—25 капель<br><br>После смазки муфту рычага повернуть несколько раз относительно держателя рычага<br><br>Смазать слегка<br>Закапать по несколько капель<br>То же |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                                                                                                                                                                      |   |   | +++ |                                                                                                                                                                                      |

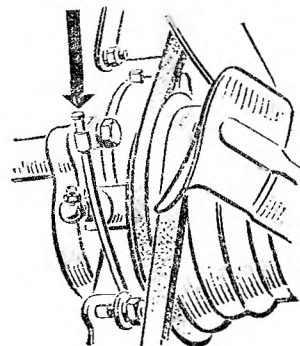
В карте смазки приняты следующие условные обозначения: ++ — смазывать через одно техническое обслуживание; + — смазывать при каждом техническом обслуживании; +++ — смазывать через два технических обслуживания.



эскиз 18



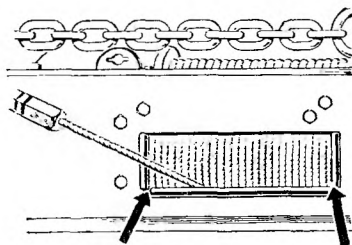
эскиз 19



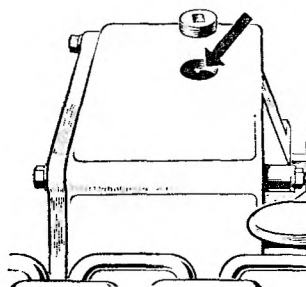
эскиз 20

# Карта смазки автомобиля ГАЗ-66

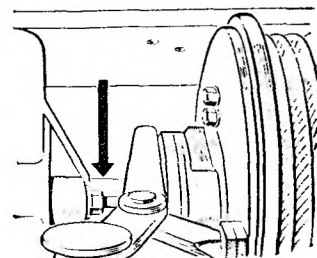
| № позиции на рис. 4 | Наименование узла                                | Количество точек смазки | Наименование смазки                             | Периодичность |      |         | Рекомендации по смазке                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------|------|---------|-------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                  |                         |                                                 | ЕО            | ТО-1 | ТО-2    |                                                                   |
| 1                   | 2                                                | 3                       | 4                                               | 5             | 6    | 7       | 8                                                                 |
| 1                   | Направляющие ролики троса лебедки (см. эскиз 21) | 2                       | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)            |               | +    | +       | Смазать через пресс-масленки                                      |
| 2                   | Редуктор лебедки (см. эскиз 22)                  | 1                       | Масло МТ-16п (ГОСТ 6360—58 или РТУ РСФСР 27—62) |               |      | +       | Проверить и при необходимости долить до уровня контрольной пробки |
| 3                   | Шлицы вала барабана лебедки (см. эскиз 23)       |                         | Масло для двигателя                             |               | +    | ++<br>+ | Заменить масло<br>Смазать из масленки                             |



эскиз 21

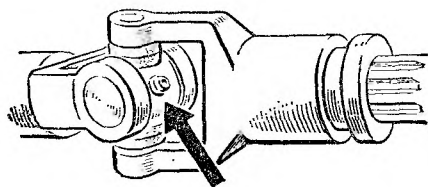


эскиз 22

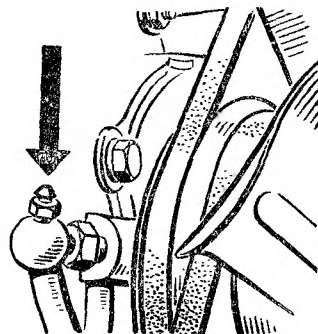


эскиз 23

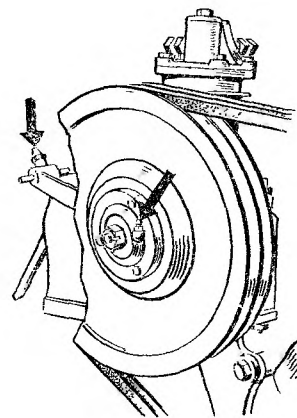
| 1 | 2                                                                             | 3 | 4                                               | 5 | 6 | 7 | 8                                                                                    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Карданы валов привода лебелки (см. эскиз 24)                                  | 4 | Летом масло ТАп-15, зимой—ТАп-10 (ГОСТ 8412—57) |   | + | + | Смазать через пресс-масленки до выдавливания смазки из клапана                       |
| 5 | Подшипники водяного насоса (см. эскиз 25)                                     | 1 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)              |   | + | + | Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из контрольного отверстия |
| 6 | Валик вилки включения компрессора; подшипник шкива компрессора (см. эскиз 26) | 2 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)            |   |   | + | Смазать через пресс-масленки                                                         |



эскиз 24

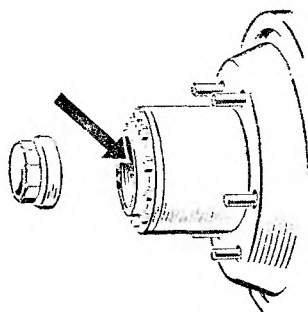


эскиз 25

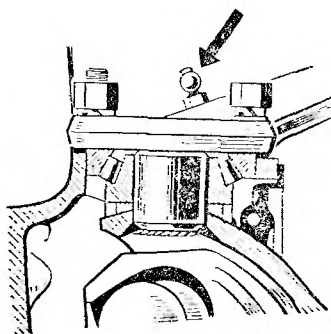


эскиз 26

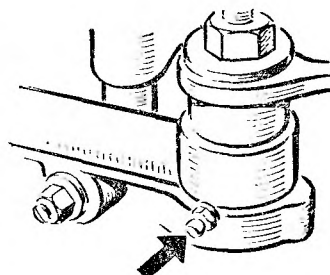
| 1 | 2                                                | 3 | 4                                                                        | 5 | 6 | 7 | 8                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Подшипники ступиц передних колес (с.м. эскиз 27) | 2 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)                                       |   |   | + | Промыть подшипники и ступицы керосином и заложить в каждую ступицу по 250 г смазки |
|   | Шарниры поворотных цапф (с.м. эскиз 28)          | 2 | Смесь 70% солидола УС-2 (ГОСТ 1033—51) и 30% масла ТАп-15 (ГОСТ 8412—57) |   |   | + | Добавить по 200 г смазки в каждый шарнир                                           |
| 8 | Шарниры поперечной рулевой тяги (с.м. эскиз 29)  | 2 | Салидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)                                     |   | + | + | Промыть шарниры и заложить по 500 г смазки                                         |
| 9 | Картер двигателя                                 | 1 | Масло АС-8 (ГОСТ 10541—63)                                               | + | + |   | Смазать через пресс-масленки                                                       |
|   |                                                  |   |                                                                          |   |   | + | Проверить уровень масла в картере двигателя и при необходимости долить             |
|   |                                                  |   |                                                                          |   |   |   | Заменить масло                                                                     |



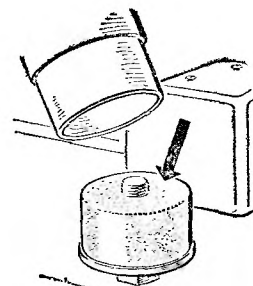
эскиз 27



эскиз 28



эскиз 29



эскиз 30

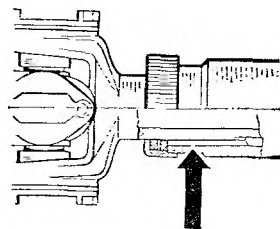
| 1  |                                                                     | 3 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Воздушный фильтр карбюратора                                        | 1 | Масло для двигателя (можно отработавшее, но отстоявшееся) |   |   | + | Промыть фильтрующий элемент и корпус фильтра в керосине. Смочить фильтрующий элемент маслом и дать ему стечь. Залить в ванну чистое масло. При работе в условиях сильной запыленности промывать фильтр и менять масло через день |
| 11 | Прерыватель-распределитель зажигания:                               |   |                                                           |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | валик привода                                                       | 1 | Смазка ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59)                          |   |   | + | Повернуть крышку колпачковой масленки на 1 оборот                                                                                                                                                                                |
|    | ось рычага контактов                                                | 1 | Масло для двигателя                                       |   |   | + | Закапать 1—2 капли                                                                                                                                                                                                               |
|    | втулка кулачка                                                      | 1 | »                                                         |   |   | + | Закапать 4—5 капель                                                                                                                                                                                                              |
|    | фильц кулачка                                                       | 1 | »                                                         |   |   | + | Закапать 1—2 капли                                                                                                                                                                                                               |
| 12 | Воздушный фильтр гидроракуумного усилителя тормозов (с.м. эскиз 30) | 1 | Масло для двигателя                                       |   |   | + | Фильтрующий элемент промыть в керосине и, дав керосину стечь, окунуть в чистое масло                                                                                                                                             |
| 13 | Подшипник муфты выключения сцепления                                | 1 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)                        |   | + | + | Выдавить содержимое колпачковой масленки и заполнить масленку свежей смазкой                                                                                                                                                     |
| 14 | Игольчатые подшипники карданов                                      | 6 | Масло для коробки передач                                 |   | + | + | Смазать через пресс-масленки до выдавливания смазки из клапана                                                                                                                                                                   |



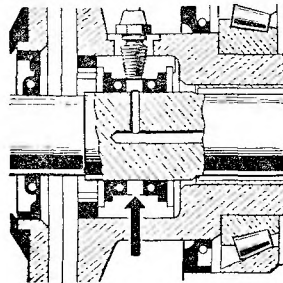
| 1  | 2                                                                         | 3 | 4                                                                                                 | 5 | 6 | 7   | 8                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Шлифы карданных валов<br>(см. эскиз 31)                                   | 3 | Смазка 1-13 жировая<br>(ГОСТ 1631—61)                                                             |   |   | +++ | Вынуть шлицевую вилку, удалить старую смазку и заложить свежую                                                          |
| 16 | Блоки сальников уплотнительного устройства <sup>1</sup><br>(см. эскиз 32) | 4 | Смазка 1-13 жировая<br>(ГОСТ 1631—61)                                                             |   |   | ++  | Промыть полость около манжет и между ними и заложить свежую смазку                                                      |
| 17 | Картер переднего и заднего мостов                                         | 2 | Масло для гипондных передач грузовых автомобилей ТС-14,5 с присадкой хлорэф—40<br>(ТУ ТНЗ 128—63) |   | + | +   | Проверить уровень масла и, если требуется, долить <sup>2</sup><br>Слить отработавшее масло и залить чистое <sup>2</sup> |
| 18 | Стержень буксирного приспособления                                        | 1 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)                                                              |   | + | +   | Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля с прицепом<br>Смазать при работе автомобиля без прицепа              |
| 19 | Подшипники ступиц задних колес <sup>2</sup> (см. эскиз 33)                | 2 | Смазка 1-13 жировая<br>(ГОСТ 1631—61)                                                             |   |   | ++  | Промыть подшипники и ступицы керосином и заложить в каждую ступицу по 250 г смазки                                      |

<sup>1</sup> Только для автомобилей с системой регулирования давления воздуха в шинах.

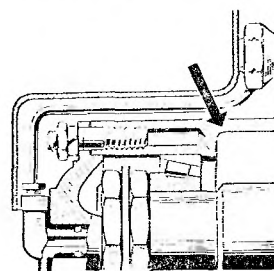
<sup>2</sup> В картер переднего моста масло заливать на 5—6 мм ниже уровня контрольной пробки, а в картер заднего моста—до уровня пробки.



эскиз 31

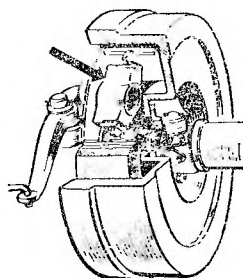


эскиз 32

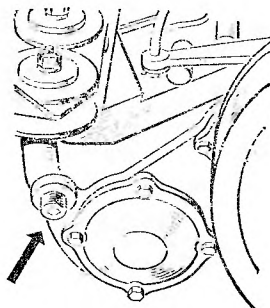


эскиз 33

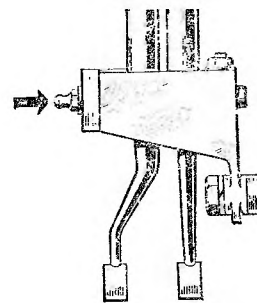
| 1  | 2                                                            | 3 | 4                                                   | 5 | 6 | 7  | 8                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|---|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Разжимный механизм ручного тормоза (см. эскиз 34)            | 1 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)                |   |   | ++ | Разобрать механизм и смазать рабочие детали тонким слоем                                                                     |
| 21 | Картер раздаточной коробки (см. эскиз 35)                    | 1 | Летом — масло ТАп-15, зимой — ТАп-10 (ГОСТ 8412—57) |   | + | +  | Проверить уровень масла и, если требуется, долить до уровня контрольной пробки                                               |
|    |                                                              | 1 |                                                     |   |   | ++ | Слить отработавшее и залить чистое масло                                                                                     |
| 22 | Картер коробки передач                                       | 1 | Летом — масло ТАп-15, зимой — ТАп-10 (ГОСТ 8412—57) |   | + | +  | Проверить уровень масла и, если требуется, долить до уровня контрольной пробки                                               |
|    |                                                              |   |                                                     |   |   | ++ | Слить отработавшее масло и залить чистое                                                                                     |
| 23 | Аккумуляторная батарея                                       |   | Вазелин технический (ГОСТ 782—59)                   |   |   |    | Два раза в год клеммы аккумуляторной батареи очищают от окислов и смазывают неконтактные поверхности и межэлементные переемы |
| 24 | Валик рычагов управления раздаточной коробкой (см. эскиз 36) | 1 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)                |   | + | +  | Смазать через пресс-масленку                                                                                                 |



эскиз 34

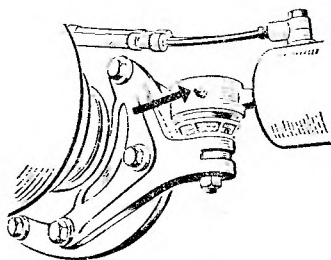


эскиз 35

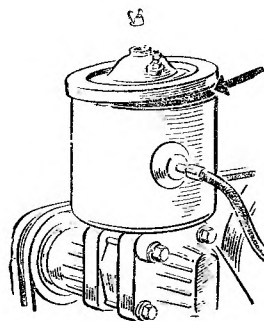


эскиз 36

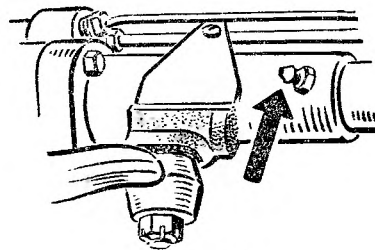
| 1  | 2                                                                          | 3 | 4                                                                                              | 5 | 6 | 7  | 8                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | Шарнир силового цилиндра гидроусилителя рулевого управления (см. эскиз 37) | 1 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)                                                           |   | + | +  | Смазать через пресс-масленку                                                                                   |
| 26 | Насос гидроусилителя рулевого управления (см. эскиз 38)                    | 1 | Летом турбинное масло 22 (ГОСТ 32—53), зимой — веретенное масло АУ (ГОСТ 1642—50 или ВТУ—1061) |   | + | +  | Проверить уровень масла в бачке и при необходимости долить<br>Заменить смазку два раза в год (осенью и весной) |
| 27 | Шарниры продольной рулевой тяги (см. эскиз 39)                             | 2 | Смазка 1-13 жировая (ГОСТ 1631—61)                                                             |   | + | +  | Смазать через пресс-масленку                                                                                   |
| 28 | Шкворни поворотных цапф                                                    | 2 | Смесь 70% солидола УС-2 (ГОСТ 1033—51) и 30% масла ТАп-15 (ГОСТ 8412—57)                       |   | + | ++ | Смазать через пресс-масленки<br>Промыть подшипники и заложить свежую смазку                                    |



эскиз 37

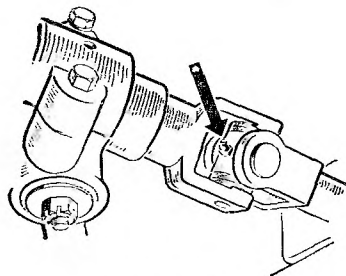


эскиз 38

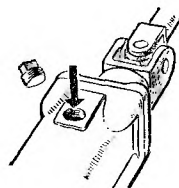


эскиз 39

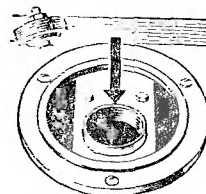
| 1  | 2                                                                                    | 3 | 4                                                     | 5 | 6 | 7 | 8                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Карданы рулевого вала<br>(с.м. эскиз 40)                                             | 2 | Масло для коробки пе-<br>редач                        |   |   |   | Смазывать два раза в год (осенью<br>и весной)                                                                                                               |
| 30 | Картер рулевого меха-<br>низма (с.м. эскиз 41)                                       | 1 | Масло ТАп-10<br>(ГОСТ 8412-57)                        |   |   | + | Проверить уровень и при необхо-<br>димости долить<br>Один раз в год менять смазку                                                                           |
| 31 | Главный цилиндр гидрав-<br>лического привода тормозов<br>и сцепления (с.м. эскиз 42) | 1 | Жидкость для тормо-<br>зов ГТЖ-22 (ТУ МХП<br>3959-53) |   | + |   | Проверить уровень жидкости, ко-<br>торый должен быть на 20 мм ниже<br>кромки наливного отверстия<br>При необходимости долить<br>Заменить тормозную жидкость |
|    |                                                                                      |   |                                                       |   |   | + |                                                                                                                                                             |



эскиз 40



эскиз 41



эскиз 42

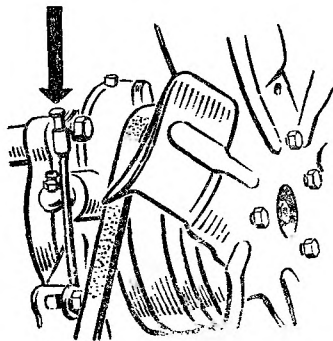
| 1  | 2                                                                                         | 3 | 4                                            | 5 | 6 | 7   | 8                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------|---|---|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
| 32 | Датчик пневмонетробожного ограничителя числа оборотов коленчатого вала<br>(с.м. эскиз 43) | 1 | Масло для двигателя                          |   | + | +   | Закапать в трубку 20—25 капель                                                  |
| 33 | Вал барабана лебедки<br>(с.м. эскиз 44)                                                   | 2 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)         |   | + | +   | Смазать через пресс-масленки                                                    |
|    | Петли дверей кабины                                                                       | 4 | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51)         |   |   | +   | Смазать через пресс-масленки два раза в год                                     |
|    | Шарнирные соединения привода стеклоочистителя                                             |   | Масло для двигателя                          |   |   | +   | После смазки муфту рычага повернуть несколько раз относительно держателя рычага |
|    | Гибкий вал спидометра                                                                     |   | Смазка ГОИ-54п или ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59) |   |   | +++ |                                                                                 |

В карте смазки приняты следующие условные обозначения:

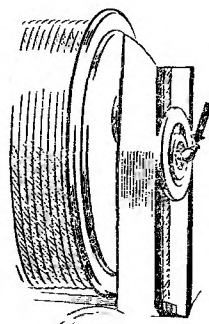
+ — смазывать при каждом техническом обслуживании;

++ — смазывать через одно техническое обслуживание;

+++ — смазывать через два технических обслуживания.



эскиз 43



эскиз 44

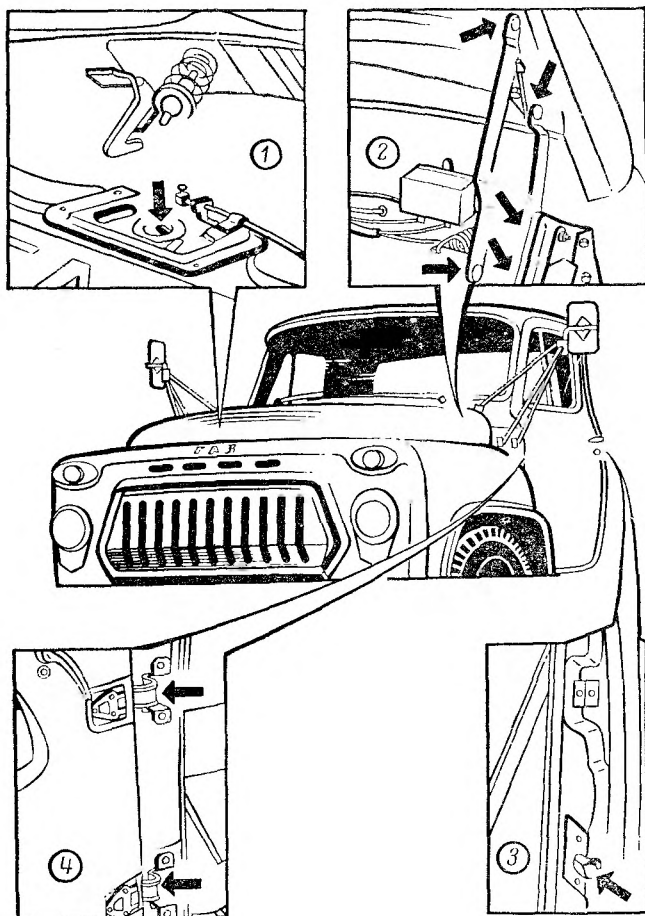


Рис. 5. Места смазки кабины автомобиля ГАЗ-53А

Карта смазки кабины автомобиля ГАЗ-53А

| Номер позиции на рис. 5 | Наименование узла                   | Количество точек | Наименование смазки                  | Примечание                |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1                       | Защелка замка капота                | 1                | Масло, применяемое для двигателя     | Смазать при несбл. детали |
| 2                       | Петли капота (шарнирные соединения) | 10               | То же                                | То же                     |
| 3                       | Направляющие шипов дверей           | 2                | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51) | »                         |
| 4                       | Петли дверей                        | 4                | Солидол УС-2 или УС-1 (ГОСТ 1033—51) | »                         |

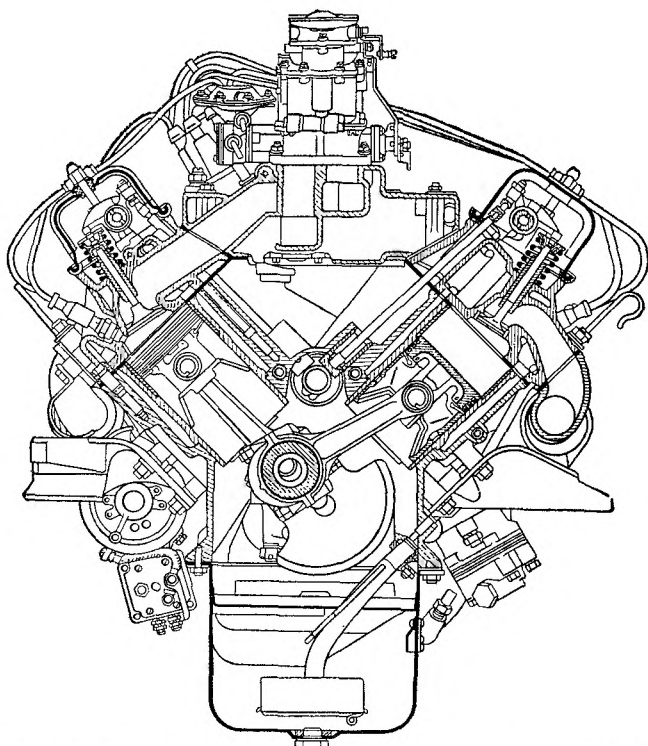


Рис. 6. Поперечный разрез двигателя автомобиля ГАЗ-66

## ■ **ДВИГАТЕЛЬ**

На грузовых автомобилях Горьковского автозавода установлены V-образные восьмицилиндровые двигатели (рис. 6 и 7).

Эти двигатели отличаются только количеством и расположением навесных агрегатов и деталями, связанными с конструктивными особенностями автомобилей.

Широкое применение алюминиевых сплавов для основных корпусных деталей двигателя и рациональная V-образная компоновка цилиндров позволили получить двигатель небольшого веса и небольших габаритных размеров.

Из алюминиевого сплава отлиты блок и головки цилиндров, крышка распределительных шестерен, поршни, впускной трубопровод, корпуса масляного насоса и привода прерывателя-распределителя, патрубков термостата и картер сцепления.

Клапаны увеличенных размеров, а также конструкция впускного трубопровода, расположенного в развале в сочетании с двухкамерным карбюратором, позволили значительно повысить наполнение цилиндров двигателя.



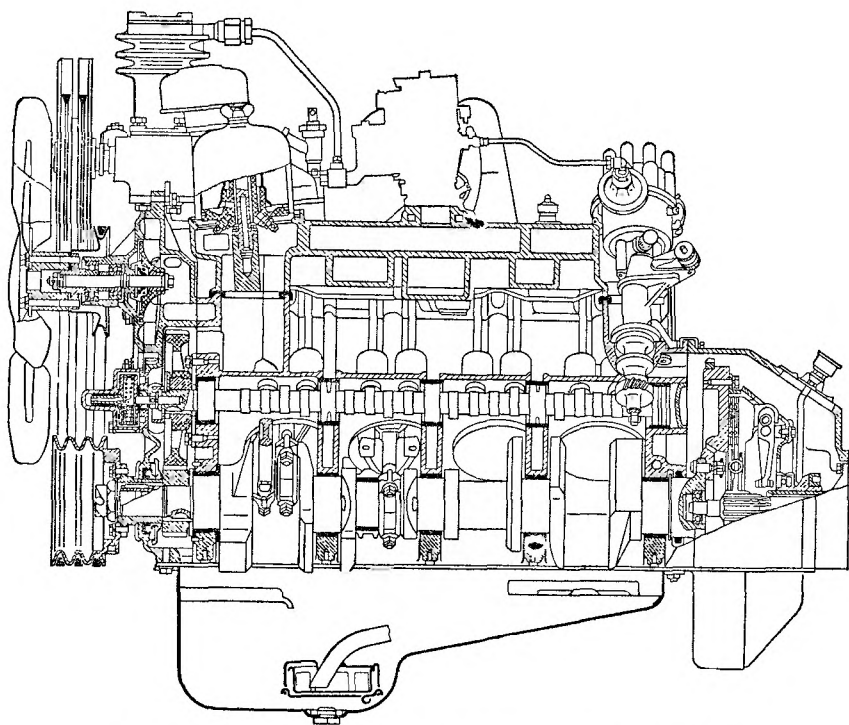


Рис. 7. Продольный разрез двигателя автомобиля ГАЗ-66

Для увеличения жесткости блока цилиндров нижняя плоскость его опущена ниже оси коленчатого вала на 75 мм. Крышки коренных подшипников выполнены из ковкого чугуна и за счет замкового устройства увеличивают жесткость постелей коренных подшипников. Большие диаметры коренных и шатунных шеек коленчатого вала при небольшом радиусе кривошипа увеличивают жесткость коленчатого вала. Расположение клапанов в головках цилиндров через один (впускной — выпускной) устраняет местные перегревы головок цилиндров.

Выпускные клапаны новых двигателей выполнены из жаростойкой стали, а рабочая фаска их наплавлена жаропрочным сплавом. Кроме того, выпускные клапаны имеют натриевое охлаждение. Все это увеличивает срок службы клапанной группы.

В системе смазки двигателей установлен один фильтр центробежной очистки масла. Это снижает эксплуатационные расходы и упрощает обслуживание двигателей. Большинство деталей двигателей автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 выполнены легко-съемными и унифицированы как между собой, так и с деталями двигателя автомобиля ГАЗ-21 «Волга» (табл. 2).

## Детали двигателей ремонтных размеров

| Номер детали или комплекта | Наименование детали или комплекта                                                 | Ремонтный размер сопрягаемой детали (номинал), мм |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1                          | 2                                                                                 | 3                                                 |
| ВК-53-1000105              | Гильза с поршнем, поршневым пальцем, стопорными и поршневыми кольцами в комплекте | Стандартный                                       |
| ВК-53-1004014              | Поршень с поршневым пальцем и стопорными кольцами в комплекте                     | Цилиндр диаметром 92                              |
| ВК-53-1004014-AP           | То же                                                                             | То же 92,5                                        |
| ВК-53-1004014-БР           | »                                                                                 | » » 93                                            |
| ВК-53-1004014-ВР           | »                                                                                 | » » 93,5                                          |
| 53-1004015-A2              | Поршень                                                                           | » » 92                                            |
| 53-1004015-AP              | »                                                                                 | » » 92,5                                          |
| 53-1004015-БР              | »                                                                                 | » » 93                                            |
| 53-1004015-ВР              | »                                                                                 | » » 93,5                                          |
| ВК-53-1000101              | Комплект поршневых колец на один двигатель                                        | » » 92                                            |
| ВК-53-1000101-AP           | То же                                                                             | » » 92,5                                          |
| ВК-53-1000101-БР           | »                                                                                 | » » 93                                            |
| ВК-53-1000101-ВР           | »                                                                                 | » » 93,5                                          |
| ВК-21-1004024              | Комплект поршневых колец на один поршень                                          | » » 92                                            |
| 21-1004024-AP              | То же                                                                             | » » 92,5                                          |
| 21-1004024-БР              | »                                                                                 | » » 93                                            |
| 21-1004024-ВР              | »                                                                                 | » » 93,5                                          |
| 21-1004025-A               | Кольцо поршневое компрессионное                                                   | Цилиндр диаметром 92                              |
| 21-1004025-AP              | То же                                                                             | То же 92,5                                        |
| 21-1004025-БР              | »                                                                                 | » » 93                                            |
| 21-1004025-ВР              | »                                                                                 | » » 93,5                                          |
| 21-1004035-A               | Кольцо поршневое масляное                                                         | » » 92                                            |
| 21-1004035-AP              | То же                                                                             | » » 92,5                                          |
| 21-1004035-БР              | »                                                                                 | » » 93                                            |
| 21-1004035-ВР              | »                                                                                 | » » 93,5                                          |
| 21-1004020                 | Палец поршневой (зеленый и желтый)                                                | Отверстие диаметром 25                            |
| 21-1004020-БР              | То же (черный)                                                                    | То же 25,08                                       |
| 21-1004020-ВР              | » (синий)                                                                         | » 25,12                                           |
| 21-1004020-ГР              | » (коричневый)                                                                    | » 25,2                                            |
| ВК-53-1005014              | Коленчатый вал с вкладышами в комплекте                                           | Стандартный                                       |
| ВК-13-1000104-A            | Комплект шатунных вкладышей на один двигатель                                     | Шейка диаметром 60                                |
| ВК-13-1000104-БР1          | То же 40,05                                                                       | То же 59,95                                       |
| ВК-13-1000104-ВР1          | » 40,25                                                                           | » » 59,75                                         |
| ВК-13-1000104-ДР1          | » 40,50                                                                           | » » 59,50                                         |
| ВК-13-1000104-ЕР1          | » 40,75                                                                           | » » 59,25                                         |
| ВК-13-1000104-ЖР1          | » 41,00                                                                           | » » 59,00                                         |
| ВК-13-1000104-ИР1          | » 41,25                                                                           | » » 58,75                                         |
| ВК-13-1000104-КР1          | » 41,50                                                                           | » » 58,50                                         |
| ВК-13-1004057-A            | Комплект шатунных вкладышей на один шатун                                         | » » 60,00                                         |

| 1                 | 2                                                         | 3                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ВК-13-1004057-БР1 | Комплект шатунных вкладышей на один шатун                 | Шейка диаметром 59,95         |
| ВК-13-1004057-БР1 | То же                                                     | То же 59,75                   |
| ВК-13-1004057-ДР1 | »                                                         | » » 59,50                     |
| ВК-13-1004057-ЕР1 | »                                                         | » » 59,25                     |
| ВК-13-1004057-ЖР1 | »                                                         | » » 59,00                     |
| ВК-13-1004057-ИР1 | »                                                         | » » 58,75                     |
| ВК-13-1004057-КР1 | »                                                         | » » 58,50                     |
| 13-1004058-А2     | Вкладыш шатуна                                            | » » 60,00                     |
| 13-1004058-БР1    | То же                                                     | » » 59,95                     |
| 13-1004058-ВР1    | »                                                         | » » 59,75                     |
| 13-1004058-ДР1    | »                                                         | » » 59,50                     |
| 13-1004058-ЕР1    | »                                                         | » » 59,25                     |
| 13-1004058-ЖР1    | »                                                         | » » 59,00                     |
| 13-1004058-ИР1    | »                                                         | » » 58,75                     |
| 13-1004058-КР1    | »                                                         | » » 58,50                     |
| ВК-13-1004060     | Болт шатуна с гайкой и контргайкой в комплекте            | Стандартный                   |
| ВК-13-1000102-Б   | Комплект коренных вкладышей на один двигатель             | Шейка диаметром 70,00         |
| ВК-13-1000102-БР1 | То же                                                     | То же 69,95                   |
| ВК-13-1000102-ВР1 | »                                                         | » » 69,75                     |
| ВК-13-1000102-ДР1 | »                                                         | » » 69,50                     |
| ВК-13-1000102-ЕР1 | »                                                         | » » 69,25                     |
| ВК-13-1000102-ЖР1 | »                                                         | » » 69,00                     |
| ВК-13-1000102-ИР1 | »                                                         | » » 68,75                     |
| ВК-13-1000102-КР1 | »                                                         | » » 68,50                     |
| 13-1005170-В      | Вкладыш коренного подшипника коленчатого вала             | » » 70,00                     |
| 13-1005170-БР1    | То же                                                     | » » 69,95                     |
| 13-1005170-ВР1    | »                                                         | » » 69,75                     |
| 13-1005170-ДР1    | »                                                         | » » 69,50                     |
| 13-1005170-ЕР1    | »                                                         | » » 69,25                     |
| 13-1005170-ЖР1    | »                                                         | » » 69,00                     |
| 13-1005170-ИР1    | »                                                         | » » 68,75                     |
| 13-1005170-КР1    | »                                                         | » » 68,50                     |
| ВК-13-1000103     | Комплект втулок распределительного вала на один двигатель | Для шеек стандартного размера |
| 21-1007080-БР1    | Седло вставное выпускного клапана                         | Гнездо диаметром 38,75        |
| 13-1007082-ВР1    | Седло вставное впускного клапана                          | То же 47,75                   |

## Техническое обслуживание двигателя

### Кривошипно-шатунный механизм

Периодически проверять крепление головок цилиндров и очищать от нагара днища поршней и поверхности камер сжатия.

Перед подтяжкой гаек крепления головок цилиндров слить воду, ослабить гайки крепления впускного трубопровода, чтобы

исключить его коробление. Гайки головок подтягивать в порядке, указанном на рис. 8, в два приема. Момент затяжки гаек головок цилиндров 7,3—7,8 кгм.

Для удаления нагара снять впускной трубопровод и головки цилиндров и очистить камеры сжатия и днища поршней. Быст-

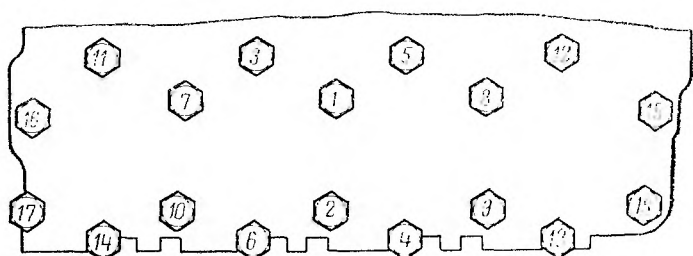


Рис. 8. Порядок затяжки гаек крепления головок цилиндров

рое, повторное образование нагара на головках цилиндров и поршнях означает, что двигатель нуждается в ремонте.

Через 60—80 тыс. км пробега необходимо заменить поршневые кольца и вкладыши коренных подшипников.

При этом вкладыши подбирают соответствующего ремонтного размера.

Пробег в 60—80 тыс. км является ориентировочным и зависит от условий эксплуатации.

### Газораспределительный механизм

Уход за газораспределительным механизмом заключается в периодической проверке и при необходимости регулировке зазоров в механизме привода клапанов, в очистке клапанов от нагара и их притирке.

Проверять зазоры следует на холодном двигателе, когда толкатели полностью опущены.

Зазоры между коромыслами и клапанами на холодном двигателе (15—20°C) должны быть у средних клапанов 0,25—0,30 мм, у крайних (т. е. у первого и восьмого впускных, четвертого и пятого выпускных) допускается уменьшение зазора до 0,15—0,20 мм.

Для регулировки зазоров необходимо установить поршень первого цилиндра в положение в. м. т. в такте сжатия, когда оба клапана полностью закрыты.

Зазор устанавливают в следующем порядке: ослабить гайку регулировочного болта на коромысле и, вращая регулировочный болт, установить по щупу необходимый зазор, затянуть контргайку, удерживая болт от вращения отверткой (рис. 9).

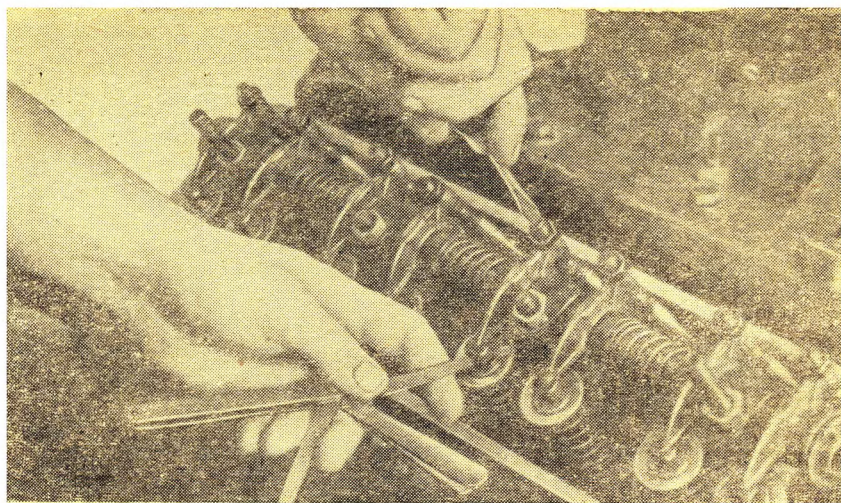


Рис. 9. Регулировка зазоров между коромыслами и клапанами.

Поворачивая коленчатый вал каждый раз на четверть оборота, установить зазоры между клапанами и коромыслами остальных цилиндров.

При работе на этилированном бензине на головках выпускных клапанов образуются отложения соединений свинца характерного серого или серо-бурого цвета. Значительные свинцовые отложения способствуют прогоранию клапанов.

Если в двигателе наблюдаются повышенная детонация и заметное понижение мощности, снять головки цилиндров, осмотреть клапаны и удалить отложения свинца. Клапаны следует очищать при каждом снятии головок цилиндров.

Следует помнить, что этот нагар очень ядовит. Во избежание отравления пылью или кусочками нагара, которые могут попасть в органы дыхания, рекомендуется нагар перед соскабливанием смочить керосином.

Для уменьшения свинцовых отложений полезно периодически работать на неэтилированном бензине.

После первых 12—15 тыс. км пробега рекомендуется притереть клапаны. В дальнейшем эту операцию желательно проделывать через каждые 30—40 тыс. км пробега или по необходимости.

Клапаны необходимо притирать в такой последовательности.

Нанести на притираемую поверхность седла клапана тонкий слой смеси, состоящей из одной части микропорошка М-20 (ГОСТ 3647—59) и двух частей масла индустриального 20



(ГОСТ 1707—51). Смесь перед нанесением нужно тщательно перемешать.

Надеть на стержень клапана вспомогательную пружину и вставить клапан в направляющую втулку. Пружину следует подбирать с внутренним диаметром около 12 мм. Усилие пружины должно только несколько приподнимать клапан над седлом, при легком нажатии клапан должен садиться в седло.

Прижав резиновый присос к верхней плоскости тарелки клапана, закрепить его на клапане. Для лучшего сцепления присоса с клапаном их поверхности должны быть сухими и совершенно чистыми.

Вращая ручку присоса поочередно то в одну, то в другую сторону при одновременном перемещении клапана вверх и вниз, добиться на рабочих поверхностях седла и клапана равномерной матовой полоски по всей окружности.

После притирки все клапаны, направляющие втулки, каналы, а также места, куда могла попасть абразивная пыль, тщательно очистить и продуть сжатым воздухом.

#### **Система смазки**

Уход за системой смазки заключается в постоянном наблюдении за уровнем масла в системе смазки и поддержании его вблизи метки «П» маслоизмерительного стержня. Проверять уровень масла рекомендуется ежедневно перед выездом и через каждые 300—400 км пробега во время длительного движения.

Так как контрольный прибор—лампочка аварийного давления масла—сигнализирует только при падении давления до 0,4—0,7 кг/см<sup>2</sup>, необходимо периодически подключать вместо датчика аварийного давления масла контрольный манометр и проверять давление на различных оборотах коленчатого вала двигателя.

При каждой замене масла в картере двигателя промывают фильтр центробежной очистки масла. Для этого необходимо:

- снять с маслосливного патрубка фильтр вентиляции картера двигателя;
- отвернуть гайку-барашек кожуха и снять кожух;
- отвернуть круглую гайку стакана ротора, удерживая ротор от вращения, и осторожно за гайку снять стакан вместе с осадком;
- снять сетку ротора, очистить стакан от осадков, промыть его и сетку в керосине;
- осторожно, стараясь не повредить резиновых уплотнений ротора, собрать фильтр, гайку стакана ротора затягивать от руки.

Толщина осадка на стенках стакана не должна превышать 15—20 мм, так как с увеличением толщины отложений качество очистки масла ухудшается.

Если толщина осадка превышает указанные пределы, сократить сроки очистки фильтра.

После очистки и сборки фильтра убедиться в его нормальной работе. После остановки прогретого двигателя ротор должен вращаться 2—3 мин, издавая характерное гудение.

Ежедневно перед выездом проверяют уровень охлаждающей жидкости.

Уровень воды в радиаторе должен быть на 40 мм ниже верхнего края заливной горловины, уровень низкозамерзающей жидкости — на 70—80 мм.

В радиатор заливают чистую мягкую воду и стремятся возможно реже ее менять. Весной (а лучше два раза в год) систему охлаждения рекомендуется промывать.

Правильная эксплуатация двигателя является наиболее надежным методом борьбы с накипью и коррозией в системе охлаждения. Если же накипь появилась, то радиатор промывают следующим образом.

Радиатор снимают с автомобиля, затем в него заливают 10%-ный раствор едкого натра (каустической соды), предварительно нагретого до температуры 90°С. Через 30—40 мин раствор сливают и промывают радиатор чистой проточной водой в направлении, противоположном нормальной циркуляции. При необходимости промывку повторяют. Во избежание разрушения алюминиевых деталей заливать в рубашку охлаждения блока цилиндров раствор щелочи недопустимо. С раствором едкого натра следует обращаться осторожно, так как он вызывает ожоги кожи и разъедает ткани одежды.

Защита рубашки охлаждения двигателя от коррозии может быть проведена следующим образом.

Приготовить раствор хромпика из расчета 4—8 г на 1 л воды и залить его в систему охлаждения. С этим раствором проработать в течение месяца (лучше всего в летнее время), а затем слить его. При выкипании воды из раствора во время работы в систему добавлять воду, а при утечке — раствор.

Следует знать, что раствор хромпика менее 3 г на 1 л приводит к усилению коррозии алюминиевых деталей.

Приводные ремни агрегатов, установленных на двигателях, должны быть натянуты так, чтобы они не пробуксовывали на приводных шкивах и не возникало больших нагрузок на подшипники агрегатов от перенатяга ремней.

Натяжение ремня привода водяного насоса и вентилятора на двигателе автомобиля ГАЗ-53А должно быть таким, чтобы под усилием 4 кг, приложенным в середине ветви натяжной ролик—шків водяного насоса, стрела прогиба не превышала 10—15 мм, а в середине ветви шків водяного насоса — шків генератора 10—12 мм. Натяжение ремня водяного насоса регулируют перемещением натяжного ролика, а ремня привода генератора — перемещением самого генератора.

На двигателе автомобиля ГАЗ-66 ремень привода водяного насоса является одновременно и ремнем привода генератора. Натяжение его регулируют перемещением генератора. Стрела

прогиба ветви генератор — водяной насос под усилием 4 кГ не должна превышать 10—15 мм.

Натяжение ремней привода компрессора и насоса гидроусилителя рулевого управления регулируют перемещением насоса гидроусилителя. Стрела прогиба каждого из двух ремней должна быть не более 15—20 мм под усилием 4 кГ на ветви шкив компрессора — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.

### **Система питания**

Уход за системой питания заключается в периодической очистке, промывке и регулировке ее узлов.

При промывках и разборках фильтра тонкой очистки топлива необходимо очень осторожно обращаться с керамическим элементом, так как его можно разбить. При сильном засорении керамический элемент заменить новым. На двигателях последних выпусков устанавливают сетчатый фильтрующий элемент.

Карбюратор необходимо промывать в чистом неэтилированном бензине или ацетоне с последующей продувкой сжатым воздухом.

Особенностью карбюратора К-126Б является то, что все жиклеры можно промыть и продуть без разборки карбюратора.

**Проверка уровня в поплавковой камере.** Прежде чем приступить к регулировке уровня топлива в поплавковой камере, надо убедиться в нормальной работе всех узлов, входящих в поплавковый механизм.

Герметичность поплавка проверяют погружением его в горячую воду (температура не ниже 80°C) и выдержкой в ней не менее 30 сек. При нарушении герметичности место повреждения запаять. После пайки снова проверить поплавок на герметичность и проверить его вес.

Вес поплавка в сборе с рычагом должен быть от 12,6 до 14 г. Если после пайки вес поплавка будет превышать 14 г, удалить излишек припоя, доведя вес его до требуемой величины.

Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора должен быть на 18,5—21,5 мм ниже верхней плоскости корпуса и соответствовать меткам на корпусе карбюратора, которые видны через смотровые окна.

Для получения правильного уровня в поплавковой камере допускается подгибать кронштейн поплавка.

Для нормальной работы карбюратора, кроме того, необходимо проверить:

герметичность клапана экономайзера с механическим приводом;



плотность прилегания к своим гнездам шарикового и игольчатого клапанов насоса-ускорителя, а также свободу их перемещения;

правильность работы клапана экономайзера с механическим приводом, насоса-ускорителя, воздушной заслонки и дросселей. Зависания и заедания не допускаются.

**Регулировку холостого хода** выполняют упорным винтом 1 (рис. 10), ограничивающим закрытие дросселей, и двумя винтами 2, изменяющими состав

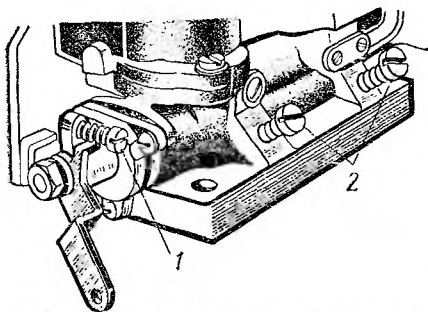


Рис. 10. Регулировочные винты карбюратора

рабочей смеси, на хорошо прогретом двигателе и при исправной системе зажигания. Особое внимание должно быть уделено исправности свечей зажигания и правильности зазора в их электродах.

При регулировке следует учитывать, что карбюратор двухкамерный и состав рабочей смеси в каждой камере регулируют самостоятельно.

Начиная регулировку, следует завернуть винты 2 до отказа, а затем отвернуть на два оборота каждый. Пустить двигатель и установить винтом 1 такое наименьшее открытие дросселей, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Затем обеднять смесь одним из винтов 2, завертывая его при каждой пробе на  $\frac{1}{4}$  оборота до тех пор, пока двигатель не начнет работать с перебоями. После этого обогащают смесь, вывернув винт 2 на  $\frac{1}{2}$  оборота. Прodelать те же операции со вторым винтом 2.

Отрегулировав состав смеси, попробовать уменьшить число оборотов холостого хода, вывертывая упорный винт 1 дросселей, после чего снова обеднять смесь обоими винтами поочередно, как указано выше.

Для проверки регулировки холостого хода резко нажать на педаль управления дросселями и резко отпустить ее. Если двигатель остановится, то число оборотов необходимо увеличить винтом упора дросселей.

Правильно отрегулированный двигатель должен устойчиво работать при 475—525 об/мин.

Кроме указанного, техническое состояние двигателя при соответствующем навыке водителя может быть определено по шумности его работы.

На слух могут быть выявлены увеличенные зазоры в сопряжениях деталей, случайные поломки и т. п.

Двигатель следует прослушивать сразу после пуска в период прогрева на холостом ходу.

В период прогрева наблюдается несколько повышенная шумность в работе двигателя, это объясняется несколько увеличенными зазорами в отдельных сопряжениях: легкие стуки алюминиевых поршней, постукивание клапанов и т. п. Эти стуки опасности для двигателя не представляют. При установившемся тепловом режиме они должны полностью исчезнуть.

Если на хорошо прогретом двигателе слышен стук поршней, это свидетельствует об износе поршней и гильз. Стук поршней прослушивается стетоскопом в верхней части блока цилиндров.

При увеличенных зазорах в коренных и шатунных подшипниках стук прослушивается в нижней части блока цилиндров. Стук коренных подшипников более глухой, чем шатунных. Эти стуки появляются при резком изменении числа оборотов коленчатого вала. Эксплуатация двигателя со стуком коренных или шатунных подшипников категорически воспрещается, так как это может привести к полному разрушению подшипников и шеек коленчатого вала.

При износе подшипников распределительного вала стук прослушивается стетоскопом на малых оборотах работы двигателя. Этот стук не опасен, он не приводит к аварийным разрушениям, но свидетельствует об изношенности двигателя и необходимости ремонта.

При износе шестерен привода распределительного вала усиливается шумность работы двигателя, особенно отчетливо ощущается это на малых оборотах, при повышении оборотов шум исчезает.

О потере мощности двигателя можно судить по преодолению автомобилем крутых подъемов, интенсивности разгона автомобиля и развиваемой максимальной скорости.

#### Неисправности двигателя и способы их устранения

| Причина неисправности                                                                                                        | Способ устранения                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повышенное давление масла                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |
| Засорение или заедание плунжера редукционного клапана в закрытом положении, вследствие чего сливное отверстие не открывается | Отвернуть пробку в правой передней части блока цилиндров, вынуть пружину и плунжер; промыть детали и гнездо в блоке, при необходимости устранить причину заедания |
| Пониженное давление масла на средних и малых оборотах коленчатого вала изношенного двигателя                                 |                                                                                                                                                                   |
| Засорение или заедание плунжера редукционного клапана в открытом положении                                                   | Выполнить операции, указанные выше                                                                                                                                |

### Пониженное давление масла при любом числе оборотов коленчатого вала двигателя

Чрезмерный износ подшипников коленчатого или распределительного вала

Перегревание двигателя, вызвавшее чрезмерное разжижение масла

Ослабление пружины редукционного клапана или ее поломка

Износ масляного насоса, вследствие чего через торцовые зазоры происходит перетекание масла

Подсасывание воздуха через неплотности, например, в трубке маслоприемника

Вытекание масла через заглушки масляных каналов

Заменить вкладыши подшипников коленчатого вала или втулки подшипников распределительного вала

Охладить двигатель и устранить причину перегрева

Заменить пружину

Заменить паронитовые прокладки в насосе на бумажные. При невозможности отремонтировать насос заменить

Устранить неплотность заменой уплотняющего резинового кольца трубки маслоприемника

Подтянуть заглушки, желательно на горячем двигателе, сняв крышку распределительных шестерен

### Повышенный расход масла двигателем

Износ поршневых колец

Утечка масла через сальники и уплотнения

Подсасывание масла через впускные каналы:

через боковые прокладки впускного трубопровода;  
в зазор между впускным клапаном и его втулкой из-за разрушения маслоотражательного колпачка или износа стержня и втулки клапана

Заменить поршневые кольца (в первое время после замены, пока кольца не приработаются, расход может быть повышенным)

Заменить сальники и устранить неплотности (заменить прокладки, подтянуть соединения)

Заменить прокладки

Заменить втулку и клапан, заменить маслоотражательный колпачок

### Недостаточная работа фильтра центробежной очистки масла

Недостаточное давление масла в магистрали фильтра из-за засорения или заедания плунжера редукционного клапана

Засорение жиклеров фильтра или засмоление подшипников ротора

Нарушение герметичности прокладок колпака ротора

Нарушение балансировки ротора фильтра в результате небрежного обращения (вмятины на колпаке ротора)

Отвернуть пробку на нижней секции масляного насоса, вынуть пружину и плунжер, промыть детали и гнездо в насосе, при необходимости устранить причину заедания

Снять ротор фильтра, прочистить жиклеры, промыть ротор и его подшипники керосином

Заменить прокладки

Заменить колпак ротора

| Причина неисправности | Способ устранения |
|-----------------------|-------------------|
|-----------------------|-------------------|

### Быстрый перегрев двигателя

Заедание клапана термостата в закрытом положении или позднее открытие его

Снять термостат и проверить его работу, при неисправности заменить

Засорение трубок радиатора накипью и продуктами коррозии

Снять радиатор с автомобиля и промыть

### Двигатель не прогревается длительное время

Заедание клапана термостата в открытом положении или раннее открытие его

Снять термостат, проверить его работу, при неисправности заменить

### Течь охлаждающей жидкости из контрольного отверстия

Износ уплотнительной шайбы или манжеты сальника

Снять насос с двигателя и заменить манжету сальника и уплотняющую шайбу

### Шумная работа водяного насоса

Износ подшипников водяного насоса

Снять насос с двигателя и заменить подшипники

### Холодный двигатель не пускается

Бедная горючая смесь (нет вспышек в цилиндрах двигателя или вспышки редкие):

неплотное прикрытие воздушной заслонки;

Проверить и отрегулировать привод воздушной заслонки, изменить длину троса привода воздушной заслонки

малое открытие дросселей при закрытой воздушной заслонке; засорение жиклеров или сетчатого фильтра;

заедание клапана подачи топлива в закрытом положении

Отрегулировать открытие дросселей

Промыть жиклеры и продуть их воздухом, промыть сетчатый фильтр

Промыть клапан чистым бензином, продуть сжатым воздухом, устранить заедание

Чрезмерно богатая горючая смесь (отсутствие вспышек в цилиндрах двигателя, попадание топлива на свечи зажигания)

Открыть дроссели полностью и продуть цилиндры двигателя свежим воздухом; вывернуть свечи зажигания и прокалить их электроды

### Горячий двигатель не пускается или пускается, но быстро перестает работать

Богатая горючая смесь (выстрелы в глушитель):

переполнение поплавковой камеры топливом, нарушена герметичность клапана подачи топлива или его заедает в открытом положении;

Промыть клапан в бензине и продуть его сжатым воздухом. При износе клапан отремонтировать или заменить новым

| Причина неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>не отрегулирован уровень топлива в поплавковой камере;<br/>нарушена герметичность поплавка;<br/>засорение воздушных жиклеров дозирующих систем;</p>                                                                                                                               | <p>Отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере. Проверить герметичность поплавка и при необходимости отремонтировать его<br/>Промыть жиклеры бензином с последующей продувкой сжатым воздухом</p>                                                     |
| <p>неполное открытие воздушной заслонки<br/>Бедная горючая смесь:<br/>засорение топливных жиклеров дозирующих систем;<br/>отсутствие подачи топлива в поплавковую камеру карбюратора—<br/>засорение топливных фильтров;<br/>заедание клапана подачи топлива в закрытом положении</p> | <p>Отрегулировать привод воздушной заслонки или устранить ее заедание<br/><br/>Промыть жиклеры и продуть их сжатым воздухом<br/>Удалить грязь, промыть фильтры<br/><br/>Промыть клапан в бензине, продуть его сжатым воздухом, устранить причину заедания</p> |

### Двигатель неустойчиво работает при малом числе оборотов

Бедная или богатая горючая смесь:  
нарушение регулировки малого числа оборотов холостого хода;

недостаточно прогретый двигатель;  
низкий или высокий уровень топлива в поплавковой камере;

засорение топливных или воздушных жиклеров системы холостого хода;  
просачивание воздуха между фланцем карбюратора и фланцем впускной трубы

При помощи регулировочного и упорного винтов отрегулировать устойчивое число оборотов холостого хода

Прогреть двигатель (жидкость должна иметь температуру 75—85°C)

Отрегулировать уровень топлива. Он должен находиться на расстоянии 20±1,5 мм от верхней плоскости разъема

Промыть жиклеры бензином и продуть их сжатым воздухом

Подтянуть гайки крепления карбюратора. Если это не устраняет неисправность, заменить уплотнительную прокладку

### Перебои в работе двигателя

«Чихание» в карбюраторе, «выстрелы» в глушителе:

чрезмерный или недостаточный уровень топлива в поплавковой камере;  
засорение жиклеров карбюратора;  
переобогащение горючей смеси

Отрегулировать уровень топлива

Промыть и продуть жиклеры сжатым воздухом

Проверить открывание воздушной заслонки, исправность клапанов, чистоту жиклеров

| Причина неисправности | Способ устранения |
|-----------------------|-------------------|
|-----------------------|-------------------|

## Двигатель не развивает полной мощности

Автомобиль не развивает максимальной скорости и плохо «тянет»: недостаточное наполнение цилиндров двигателя горючей смесью из-за неполного открывания дросселей;  
не работает система экономайзера;

недостаточная подача топлива в поплавковую камеру карбюратора;  
засорение топливных жиклеров карбюратора

Проверить и отрегулировать привод дросселей карбюратора

Отрегулировать привод, устранить заедания, промыть жиклеры и продуть сжатым воздухом

См. неисправность «Горячий двигатель не пускается или пускается, но быстро перестает работать»

Промыть жиклеры и продуть их сжатым воздухом

## Плохая приемистость двигателя

При резком открытии дросселей число оборотов увеличивается очень медленно или двигатель останавливается (при плавном открытии дросселей двигатель работает нормально) из-за недостаточной производительности насоса-ускорителя:

засорение распылителя насоса-ускорителя;

сильный износ поршня насоса-ускорителя;

заедание поршня насоса-ускорителя;  
нарушение герметичности обратного клапана или заедание нагнетательного клапана насоса-ускорителя

Промыть распылитель в чистом бензине и продуть его сжатым воздухом

Подобрать новый поршень, при котором производительность станет нормальной

Устранить заедание

Проверить состояние клапанов, неисправные заменить

## Повышенный расход топлива

Высокий или низкий уровень топлива в поплавковой камере. Переполнение поплавковой камеры

Нарушение работы привода экономайзера или негерметичность его клапана

Загрязнение карбюратора, засорение жиклеров

См. неисправность «Горячий двигатель не пускается или пускается, но быстро перестает работать» и неисправность «Двигатель неустойчиво работает при малом числе оборотов»

Устранить заедание привода, проверить момент включения экономайзера и при необходимости отрегулировать его, промыть клапан экономайзера или заменить новым

Выполнить техническое обслуживание карбюратора

| Причина неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Неполное открытие воздушной заслонки</p> <p>Неисправности в соединениях топливopоводов, порвана диафрагма топливного насоса</p> <p>Большая загрязненность воздушного фильтра</p> <p>Повышенная пропускная способность дозирующих элементов</p> <p>Неправильная регулировка системы холостого хода (богатая смесь)</p> | <p>См. неисправность «Горячий двигатель не пускается или пускается, но быстро перестает работать»</p> <p>Устранить течи. Диафрагму заменить</p> <p>Промыть воздушный фильтр</p> <p>Проверить пропускную способность дозирующих элементов.</p> <p>При необходимости заменить их</p> <p>Отрегулировать систему холостого хода</p> |

## Ремонт двигателя

### Снятие двигателя, сцепления и коробки передач в сборе

Для разборки и ремонта двигателя необходимо снять с автомобиля двигатель, сцепление и коробку передач в сборе.

Ручной тормоз автомобиля ГАЗ-53А снимают вместе с двигателем, сцеплением и коробкой передач, так как он установлен на последней. Ручной тормоз автомобиля ГАЗ-66 остается на раздаточной коробке.

Для снятия двигателя со сцеплением и коробкой передач автомобиль устанавливают на осмотровую яму или специальный подъемник. После этого с автомобиля ГАЗ-53А снимают капот, облицовку радиатора, радиатор и передние крылья с брызговиками, а на автомобиле ГАЗ-66 отъединяют упор кабины и опрокидывают кабину вперед (во избежание повреждения ее о буксирные крюки на них следует положить доску), снимают полук кабины вместе с расположенными на нем рукоятками управления и поперечину крепления запасного колеса.

Перед снятием двигателя со сцеплением и коробкой передач слить воду из системы охлаждения, масло из системы смазки двигателя, и, желательно, масло из коробки передач.

Перед снятием отъединить агрегаты от всех систем автомобиля. Для удобства демонтажа снять с двигателя вентилятор, вытяжную трубу вентиляции картера, воздушный фильтр, закрыв горловину карбюратора предохранительной заглушкой, а с двигателя ГАЗ-66. снять и компрессор с ремнями привода.

Зацепить подъемным устройством за рымы двигателя и после этого освободить болты крепления передних и задних опор.

Снятые с автомобиля двигатель, сцепление и коробку передач в сборе устанавливают на тележку для транспортирования к месту мойки. После тщательной наружной очистки и мойки коробку передач снимают, а двигатель в сборе со сцеплением передают для необходимого ремонта.



Для разборки двигатель рекомендуется установить на поворотный стенд (рис. 11), обеспечивающий доступ к любому агрегату и детали.

Все детали ремонтируемого двигателя, пригодные для дальнейшей эксплуатации, устанавливают при сборке на свои места,

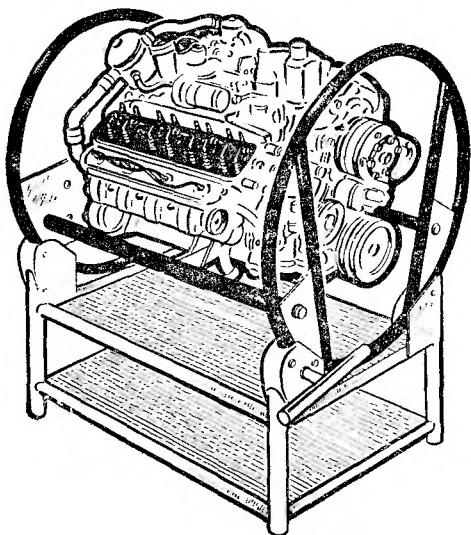


Рис. 11. Поворотный стенд для разборки и сборки двигателя

где они хорошо приработались. Для этого такие детали, как поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, вкладыши, клапаны и т. д., при снятии их с двигателя маркируют (керпением, надписыванием, креплением бирок и т. п.) или укладывают на стеллажи с пронумерованными отделениями в порядке, соответствующем их расположению на двигателе.

Разбирая двигатель, следует помнить, что некоторые детали его обрабатывают при изготовлении на заводе в сборе с другими с ними сопряженными, и разукomплектовка этих деталей недопустима.

К деталям, которым недопустима разукomплектовка, относятся крышки коренных подшипников с блоком цилиндров, крышки шатунов с шатунами, картер сцепления с блоком цилиндров и др.

При замене картера сцепления устанавливают на блок цилиндров по индикатору. В этом случае проверяют concentричность установочного отверстия коробки передач к оси коленчатого вала, перпендикулярность торца картера к оси коленчатого вала (рис. 12).

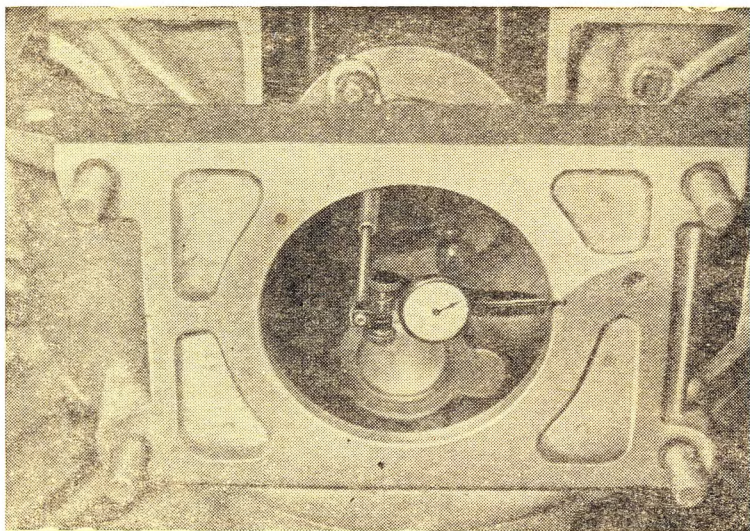


Рис. 12. Проверка перпендикулярности торца картера сцепления к оси коленчатого вала

Допустимое биение отверстия и торца не должно превышать 0,08 мм.

Ниже приведена технология разборки двигателей.

Снять натяжной ролик и ремень привода водяного насоса и вентилятора.

У двигателя автомобиля ГАЗ-66 снять установочную планку генератора, ремень привода генератора и водяного насоса и снять генератор; установочную планку насоса гидроусилителя рулевого управления и насос в сборе с подвижным кронштейном.

Снять стартер.

Отъединить тягу дросселей от карбюратора, снять пружину педали управления дросселями и валик педали с кронштейном в сборе.

У двигателя автомобиля ГАЗ-66, кроме того, снять нижний валик педали управления дросселями в сборе с кронштейном.

Снять кронштейн пружины педали управления дросселями. Отвернуть топливопроводы от насоса к фильтру и от фильтра к карбюратору и снять кронштейн фильтра тонкой очистки топлива в сборе с фильтром.

У двигателя автомобиля ГАЗ-66 фильтр тонкой очистки топлива, установленный на компрессоре, снимать вместе с компрессором. Снять катушку зажигания в сборе с кронштейном.

Отвернуть и снять трубки пневмоцентробежного ограничителя числа оборотов коленчатого вала.

Отвернуть трубку вакуумного регулятора опережения зажигания от карбюратора и прерывателя-распределителя и снять карбюратор вместе с прокладкой.

Снять нагнетательный маслопровод фильтра центробежной очистки масла.

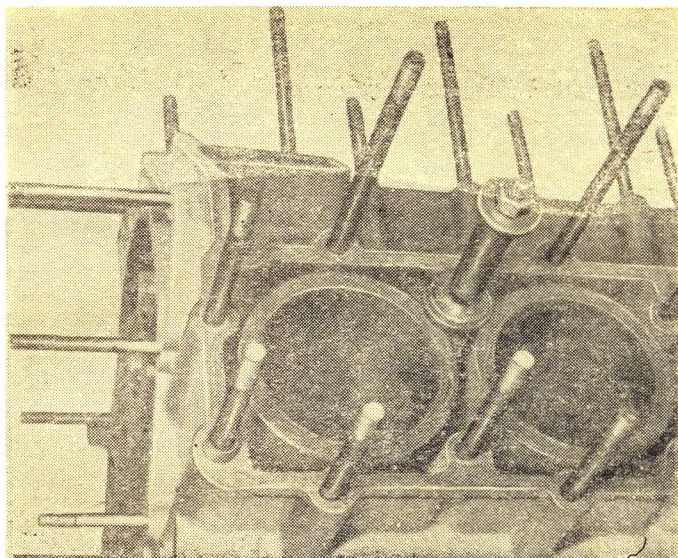


Рис. 13. Закрепление гильз в блоке цилиндров втулками-зажимами

Ослабить стяжные хомуты шланга перепускного канала рубашки охлаждения и снять шланг.

Отвернуть гайки крепления крышек коромысел и снять держатели электропроводов высокого напряжения.

Отъединить электропровода от свечей зажигания, отвернуть винт крепления установочной пластины прерывателя-распределителя и снять прерыватель-распределитель вместе с электропроводами.

Отвернуть две рым-гайки и оставшиеся гайки крепления впускного трубопровода и снять его вместе с прокладками.

**Примечание.** В некоторых случаях для сокращения времени разборки впускной трубопровод можно снять в сборе с карбюратором, а с двигателя ГАЗ-53А и с генератором.

При снятии крышек коромысел с прокладками следить за тем, чтобы не выпали фасонные шайбы уплотнителей крышек.

При необходимости отвернуть и снять выпускные трубопроводы с прокладками, планками и экранами. На двигателях последних выпусков устанавливают бесланочные выпускные трубопроводы.

Отвернуть гайки крепления стоек осей коромысел и снять оси коромысел в сборе со стойками, коромыслами и пружинами.

Вынуть и уложить штанги и толкатели.

Отвернуть гайки крепления головок цилиндров и снять головки с прокладками.

Втулками-зажимами закрепить гильзы цилиндров в блоке для предохранения их от выпадания (рис. 13).

При помощи съемника демонтировать клапаны (рис. 14) и уложить их на стеллаж вместе с другими деталями. Для облегчения демонтажа втулки тарелки клапана и сухарей рекомендуется после предварительной затяжки винта съемника слегка ударить рукояткой молотка по тарелке скобы съемника. Съемник позволяет демонтировать и монтировать клапаны на головки цилиндров как в сборе с выпускными трубопроводами, так и без них.



При демонтаже впускных клапанов необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить резиновых колпачков, находящихся на стержне клапана.

Снять топливный насос и его прокладку.

Отвернуть гайку крепления скобы привода прерывателя-распределителя, снять привод с прокладкой.

Снять поддон картера двигателя и его прокладку.

Снять крышку картера сцепления.

Отвернуть болты крепления шкива коленчатого вала и снять его.

Отвернуть храповик коленчатого вала и снять его вместе с зубчатой шайбой.

При помощи съемника снять ступицу коленчатого вала.

Снять крышку распределительных шестерен в сборе с водяным насосом и датчиком ограничителя числа оборотов. Снять прокладку крышки.

Снять маслоотражатель коленчатого вала, съемником спрессовать шестерню коленчатого вала (рис. 15). Снять упорную шайбу коленчатого вала и переднюю шайбу упорного подшипника.

Осторожно вынуть распределительный вал, для чего отвернуть торцовым ключом через отверстия в шестерне распределительного вала болты крепления упорного фланца к блоку цилиндров.

Снять масляный насос с прокладкой и упорной втулкой.

Снять маслоприемник и вынуть из гнезда в блоке цилиндров его уплотнительную прокладку.

Повернуть коленчатый вал так, чтобы нижние головки шатунов первого и пятого цилиндров находились в крайнем нижнем положении.

Снять крышки шатунов вместе с вкладышами. Вынуть поршни вместе с шатунами и верхними шатунными вкладышами. Установить крышки шатунов на места. Таким же способом снять остальные комплекты поршней. Перед демонтажем шатунно-поршневой группы необходимо убедиться в четкости и правильности постановки клейм на шатунах и крышках шатунов. Порядковый номер цилиндра должен быть выбит на каждом шатуне и его крышке на бобышке под шатунный болт.

Съемником снять поршневые кольца с поршней (рис. 16).

Снять крышки коренных подшипников коленчатого вала вместе с нижними вкладышами при помощи съемника (рис. 17). Перед демонтажем крышек нанести на них различительные знаки. Крышки при сборке двигателя устанавливать на свои прежние места.

Отвернуть гайки крепления держателя заднего сальника и снять его вместе с боковыми уплотнителями.

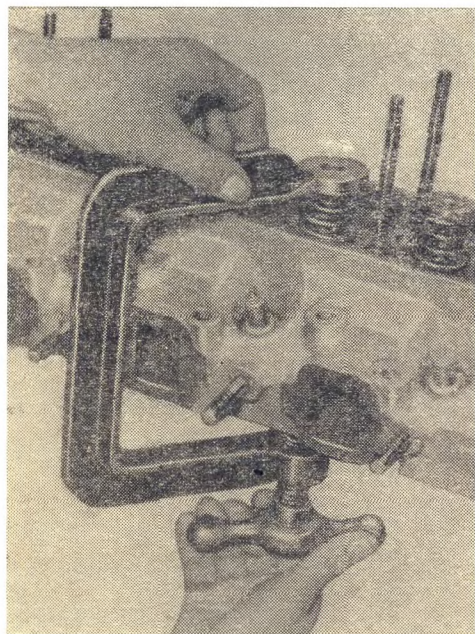


Рис. 14. Демонтаж пружин клапанов

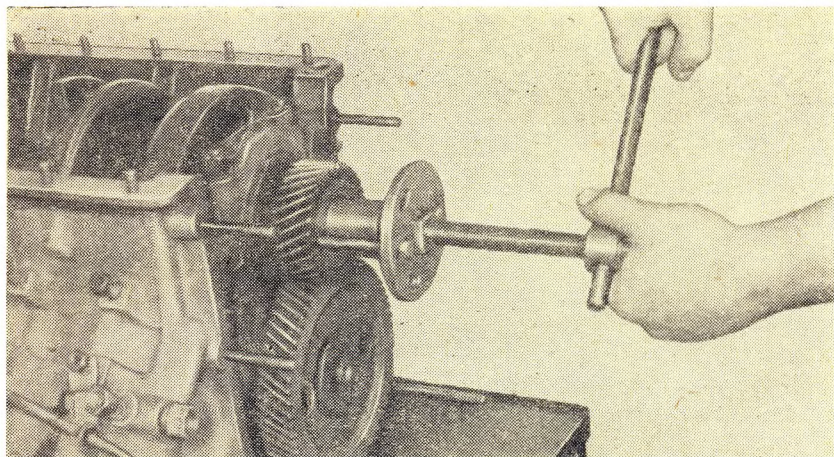


Рис. 15. Снятие шестерни коленчатого вала

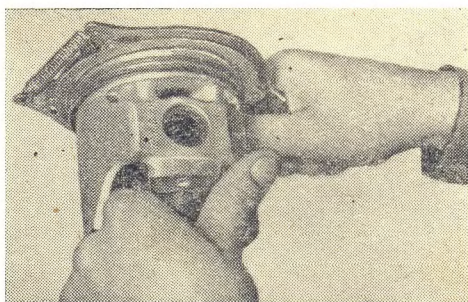
Вынуть коленчатый вал в сборе с маховиком и сцеплением. Вынуть верхние вкладыши коренных подшипников и уложить их на стеллаже в порядке установки на двигатель.

#### Очистка деталей

Детали разобранного двигателя очистить от смазки, смол и нагара, которые могут скрыть дефекты.

Следует помнить, что нельзя промывать в щелочных растворах детали, изготовленные из алюминиевых сплавов (блок и го-

Рис. 16. Снятие поршневых колец



ловки цилиндров, поршни и т. п.), так как эти растворы разъедают алюминий.

Для очистки деталей от нагара рекомендуются следующие растворы:



Для алюминиевых деталей:

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| Сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) . . . . . | 18,5 г |
| Мыло (зеленое или хозяйственное) . . .      | 10,0 » |
| Жидкое стекло . . . . .                     | 8,5 »  |
| Вода . . . . .                              | 1 л    |

Для остальных деталей:

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Каустическая сода ( $\text{NaOH}$ ) . . . . . | 25,0 г |
| Сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) . . . . .   | 33,0 » |
| Мыло (зеленое или хозяйственное) . . .        | 8,5 »  |
| Жидкое стекло . . . . .                       | 1,5 »  |
| Вода . . . . .                                | 1 л    |

Каустическая сода, входящая в состав моечных растворов, разъедает кожу и ткани, поэтому работать с ней надо в резиновых перчатках и прорезиненном фартуке.

Нагар обычно очищают ручным скребком или мягкой проволочной щеткой.

Очищать детали металлическими щетками надо осторожно, чтобы не повредить обработанные поверхности.

Проволочную щетку со стальным сердечником применяют для очистки головок и верхней части блока цилиндров, днищ поршней и т. п.

Для привода щеток применяют ручную дрель, рассчитанную на наибольший диаметр сверла 6,5 мм.

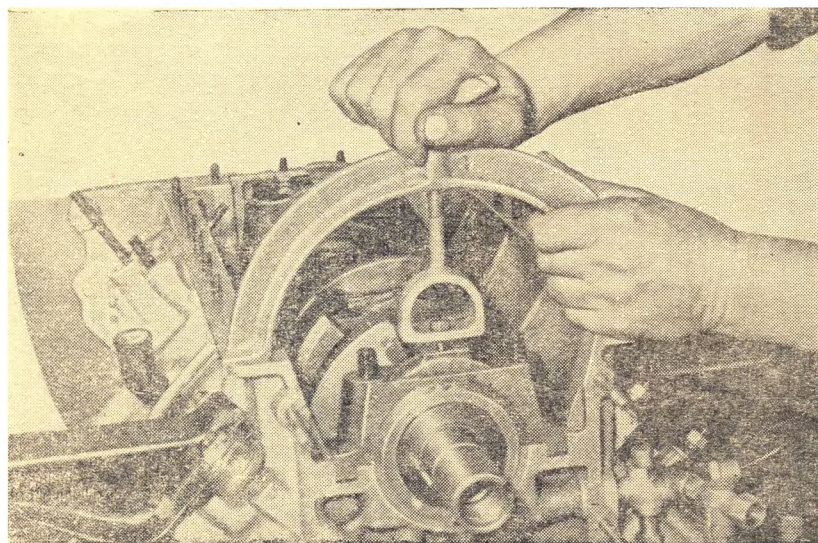


Рис 17. Снятие крышек коренных подшипников

**Клапаны.** При очистке клапанов вращающейся проволочной щеткой их надо удерживать неподвижно. Необходимо следить за тем, чтобы весь нагар и особенно смола были удалены, а не заполированы. Большие отложения нагара на головках клапанов могут быть сняты большой отверткой или скребком.

Направляющие втулки клапанов требуют очень тщательной очистки. Несколько капель растворителя (например ацетона) облегчают удаление нагара и смолы.

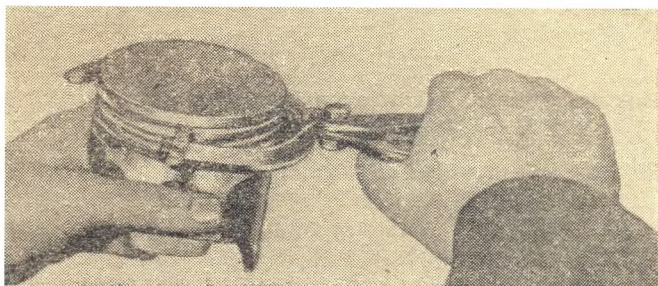


Рис. 18. Очистка канавок поршней от нагара

**Поршни** предварительно опустить в керосин или растворитель на 20—30 мин, а затем удалить с них нагар скребками или щетками. Особенно тщательно надо очищать от нагара канавки под поршневые кольца. Для этого используют приспособление, показанное на рис. 18. Ширина лопастей приспособления должна соответствовать ширине канавок поршня. При очистке надо соблюдать осторожность, чтобы не повредить стенки кольцевой канавки. Поверхность стенок должна быть совершенно ровной для хорошей посадки нового кольца. Отверстия для слива масла очищать при помощи сверла диаметром 4,0 мм.

**Коленчатый вал.** Вывернуть все пробки грязеуловителей шатунных шеек и удалить из них отложения при помощи проволочных щеток. Промыть керосином и продуть сжатым воздухом масляные каналы и полости грязеуловителей, завернуть пробки и закернить их. Особенно важно прочистить эти отверстия и полости после ремонта коленчатого вала.

**Блок цилиндров.** Вывернуть все пробки масляных каналов, вывернуть пробку редукционного клапана, вынуть пружину и плунжер клапана, промыть керосином при помощи мягких проволочных ершей и продуть все масляные каналы сжатым воздухом. Очистить привалочные поверхности. Поверхности рубашки охлаждения очистить от накипи и продуктов коррозии при помощи деревянных скребков.

**Головка цилиндров.** Очистить от нагара и смол поверхности камер сжатия, каналов системы питания при помощи



проволочной щетки или ручного скребка. Вывернуть пробку масляного канала и продуть его сжатым воздухом.

Коромысла клапанов, оси коромысел. Прочистить мягкой проволокой и продуть сжатым воздухом смазочные отверстия в коромыслах, регулировочных болтах и осях коромысел.

Пружины клапанов, тарелки пружин и втулки тарелок очищают в растворителе. В качестве растворителя нельзя использовать вещества, которые могут удалить краску, поскольку клапанные пружины окрашены для защиты от коррозии.

#### **Определение технического состояния и ремонт отдельных деталей и узлов двигателя**

**Кривошипно-шатунный механизм.** Все поверхности трения в блоке цилиндров, кроме направляющих толкателей, снабжены легкосъемными сменными втулками (гильзы цилиндров, вкладыши коренных подшипников, втулки подшипников распределительного вала). Такая конструкция делает блок практически неизнашиваемым.

Гильзы цилиндров мокрые, непосредственно омываемые водой. Для увеличения коррозионной стойкости гильзы в верхней части ее запрессована малая гильза, изготовленная из кислотоупорного легированного чугуна, наружная поверхность гильзы покрыта кадмием.

В результате естественного износа поверхность зеркала гильзы приобретает по длине форму неправильного конуса, а по окружности — форму овала. Наибольшей величины износ достигает в верхней части гильзы, против верхнего компрессионного кольца; наименьший — в нижней части.

Износ гильзы 0,3 мм является предельно допустимым.

Для обеспечения нормального зазора между гильзой и поршнем последний подбирают к гильзам индивидуально.

Все гильзы одного блока цилиндров должны иметь размер в пределах одной размерной группы. Максимальная овальность и конусность гильзы допускаются не более 0,02 мм.

Гильзы после третьего ремонтного размера (табл. 3) должны быть заменены новыми, номинального размера.

**Направляющие толкателей.** Замена толкателей клапанов вызывается увеличением зазоров между толкателем и его направляющей в блоке цилиндров в результате износа. Допустимый предельный размер направляющих не должен превышать 25,05 мм.

В запасные части выпускают толкатели только номинального размера. Поэтому при износе направляющих в блок цилиндров необходимо вставить ремонтные втулки.

Ремонтные размеры гильз цилиндров, мм

| Наименование размера     | Увеличение размера | Диаметр гильзы |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Номинальный . . . . .    | 0,0                | 92,00          |
| 1-ый ремонтный . . . . . | 0,5                | 92,50          |
| 2-ой » . . . . .         | 1,0                | 93,00          |
| 3-ий » . . . . .         | 1,5                | 93,50          |

Ремонтные втулки изготавливают из алюминиевого сплава АЛ4 с термической обработкой: нагрев до температуры  $175 \pm 5^\circ\text{C}$ , выдержка 5—15 ч и охлаждение на воздухе. Размеры втулок: наружный диаметр  $30_{-0,125}^{+0,100}$  мм; внутренний диаметр (с припуском под развертку после запрессовки в блок)  $24,5_{+0,1}$  мм, длина втулки 41 мм. Отверстие в блоке под запрессовку втулки раззенковать, а затем развернуть до диаметра  $30_{+0,03}$  мм. Перед запрессовкой втулок блок цилиндров нагреть до температуры  $90-100^\circ\text{C}$ . После запрессовки втулки развернуть до диаметра  $25_{+0,023}$  мм.

Втулки распределительного вала поступают в запасные части полуобработанными. Кроме развертки или расточки внутреннего диаметра они не требуют никакой обработки.

При запрессовке втулок надо строго следить за совпадением отверстий в них с соответствующими масляными каналами в блоке цилиндров.

Окончательно внутренний диаметр втулок растачивают или развертывают после запрессовки в блок цилиндров. Чтобы обеспечить соосность втулок, их следует обрабатывать одновременно при помощи длинной и достаточно жесткой борштанги с насаженными на нее по числу опор резцами или развертками.

Борштангу устанавливают с базировкой на отверстия для вкладышей коренных подшипников. При этом непараллельность осей распределительного и коленчатого валов должна быть не более 0,05 мм на всей длине блока цилиндров, а расстояние между указанными осями  $125 \pm 0,025$  мм. Чтобы обеспечить надлежащими зазорами подшипники распределительного вала, все отверстия обрабатывать с допуском 0,025—0,050 мм от номинального диаметра распределительного вала.

Поверхность обработанных втулок должна быть чистой и гладкой.

Головки цилиндров. На двигателе устанавливают две головки цилиндров. Каждая головка центрируется двумя

фиксирующими втулками-штифтами, запрессованными в блок цилиндров.

В головках цилиндров запрессованы направляющие втулки и седла клапанов.

Втулки клапанов — металло-керамические. Внутренний диаметр втулки впускного клапана  $9^{+0,022}$  мм, а выпускного  $11^{+0,022}$  мм.

Допустимый износ отверстия направляющих втулок клапанов не должен превышать 0,05 мм. При большем увеличении внутреннего диаметра втулки ее следует заменить.

Для запасных частей клапаны выпускают стандартного размера, а втулки — с внутренним диаметром, уменьшенным на 0,3 мм, т. е. с припуском под развертывание после запрессовки в головку цилиндров.

Изношенную втулку выпрессовывают при помощи выколотки. Новую втулку запрессовывают при помощи упорной оправки со стороны коромысел. Втулка над плоскостью под пружину клапана должна выступать не более чем на 22 мм. После запрессовки отверстие втулки клапана развертывают до соответствующего стандартного размера.

Седла клапанов изготовлены из чугуна. Мелкие дефекты рабочей поверхности седла можно устранить в процессе притирки клапана к седлу, а глубокие риски и другие большие дефекты — шлифованием седла с последующей притиркой клапана к седлу. Плотность посадки клапана в седле зависит также от концентричности рабочей фаски седла и отверстия направляющей втулки. Концентричность седла замеряют индикаторным приспособлением (рис. 19). Базой является отверстие направляющей втулки клапана, а ножка индикатора скользит по рабочей поверхности седла. Неконцентричность, допустимая без ремонта, не должна превышать 0,06 мм.

При замене седла клапанов удаляют при помощи твердосплавных зенкеров.

Перед установкой седла ремонтного размера его гнездо в головке цилиндров растачивают до размеров: для седла впускного клапана  $49,25^{+0,027}$  мм и выпускного —  $38,75^{+0,027}$  мм.

Перед запрессовкой в головку цилиндров седла и направляющие втулки клапанов охлаждают в твердой двуокиси углерода (сухом льде), а головку цилиндров нагревают до 160—175°C. Холодные седла и втулки при сборке должны входить в гнезда нагретой головки цилиндров свободно или с небольшим усилием. Под легкими ударами молотка по оправке седло и втулка клапана должны сесть на место. Ни в коем случае нельзя заколачивать седло или втулку с большим усилием, так как при этом нарушается посадка, и в дальнейшем при работе двигателя седло или втулка могут выпасть из своего гнезда. Операцию по установке седел и втулок в головку цилиндров необходимо выполнять быстро. При выравнивании температур в этом соединении

появляются большие натяги, при которых дальнейшая запрессовка невозможна без больших усилий.

Рабочие фаски вновь установленных седел прошлифовать концентрично отверстиям в направляющих втулках клапанов. Для этого используют специальное приспособление. Разжимную

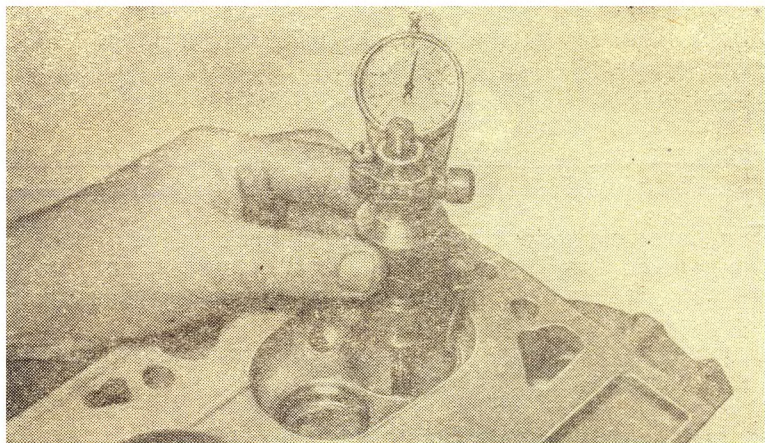


Рис. 19. Замер концентричности седла и отверстия втулки клапана

оправку устанавливают в обработанное отверстие втулки, а хвостовик оправки служит осью для шлифовального круга (привод от электродвигателя) с фаской под углом  $45^\circ$ . При шлифовке должна быть обеспечена концентричность рабочей фаски седла и отверстия втулки клапана  $0,03 \text{ мм}$  (по индикатору).

После шлифования седла к нему притирают клапан.

Поршни изготовлены из высококремнистого алюминиевого сплава. Для лучшей приработки они покрыты тонким слоем олова.

Для обеспечения индивидуального подбора поршней по цилиндрам каждый из ремонтных размеров делится на размерные группы.

Поверхность юбки поршня должна быть гладкой, без забоин и рисок. Поршни по весу изготавливают с точностью  $\pm 2 \text{ г}$ , поэтому их по весу не маркируют и не подбирают.

Некруглость отверстий в поршне под палец допускается не более  $0,0025 \text{ мм}$ .

Предельный зазор в соединении палец-поршень должен быть не более  $0,1 \text{ мм}$ .

Замена поршней вызывается увеличением зазора между поршнем и гильзой цилиндра. Увеличение зазора происходит в основном из-за износа стенки цилиндра. Износ юбки поршня бывает обычно незначительным.

В поршни с увеличенными отверстиями ставят поршневые пальцы ремонтного размера с предварительной разверткой отверстий под ремонтный размер. Для обеспечения необходимой посадки отверстие в поршне обрабатывать с допуском  $-0,005 \div -0,010$  мм от соответствующего размера. При этом следует иметь в виду, что несоосность этих отверстий не должна быть более 0,05 мм на длине 100 мм, перпендикулярность оси поршня также не более 0,05 мм на длине 100 мм. Для получения необходимой точности отверстия развертывают последовательно. Развертывая одно отверстие, необходимо базироваться на другое и наоборот.

Основным параметром, определяющим необходимость замены поршней, является износ торцов канавок под поршневые кольца.

При большом износе поршневых канавок замена одних колец не дает положительного результата. Поэтому при зазорах между торцом кольца и канавкой в поршне выше 0,15 мм необходимо заменять и кольца, и поршни.

Поршни заменяют с подбором их при помощи ленты-щупа по гильзам, в которых они будут работать.

Ленту-щуп закладывают между гильзой и поршнем со стороны, противоположной прорези на юбке поршня, по всей его длине. Усилие протягивания ленты-щупа 3—4 кг для новых гильз и поршней и 2—3 кг для гильз и поршней, бывших в употреблении. Подбирают поршни без поршневых пальцев при  $+20^{\circ}\text{C}$ . Если температура выше или ниже  $+20^{\circ}\text{C}$ , то усилие протягивания ленты должно быть ближе к верхнему пределу при температурах  $+20^{\circ}\text{C}$  и ближе к нижнему пределу при температурах ниже  $+20^{\circ}\text{C}$ . После подбора поршни маркируют в соответствии с номерами цилиндров, к которым они подобраны.

Поршневые кольца изготавливают из серого чугуна индивидуальными отливками некруглой формы.

Цилиндрическую поверхность верхнего компрессионного кольца покрывают пористым хромом, остальные кольца — слоем олова.

Упругость компрессионных колец, сжатых стальной лентой до зазора в стыке 0,4 мм, должна быть не менее 1,75—2,5 кг, а масляевого кольца — 1,6—2,2 кг.

Выпускаемые заводом кольца ремонтных размеров отличаются от стандартных только наружным диаметром.

Кольца того или иного размера предназначаются также для установки в изношенные цилиндры ближайшего меньшего ремонтного размера (в пределах 0,5 мм) путем подпиливания их стыков до получения нужного зазора в замке (0,3—0,5 мм).

Зазор подгоняют обязательно на том цилиндре, в котором будет работать данное кольцо. При подгонке необходимо следить за тем, чтобы кольцо не было перекошено в цилиндре, а лежало в плоскости, перпендикулярной его оси. Подпиливать стыки



колец надо так, чтобы их плоскости при сжатии кольца были параллельны.

Поршневые кольца располагаются в поршневых канавках с достаточным зазором во избежание их заедания и пригорания. Хотя указанные зазоры обеспечиваются в процессе изготовления деталей, все же при установке на новый поршень зазоры следует проверить щупом, вводимым в боковой зазор в нескольких местах по окружности кольца и поршня при надетом на поршень кольце.

Если боковой зазор недостаточен, то следует, убедившись сначала, что торцы поршневых канавок свободны от забоин и заусенцев, слегка потереть кольцо о лист мелкозернистой наждачной бумаги, положенной на проверочную плиту, и делать это до тех пор, пока между торцом кольца и стенкой канавки можно будет завести щуп толщиной 0,05—0,08 мм.

Если же зазор между кольцами и стенками канавок будет больше допустимого (0,15 мм), то необходимо заменить как поршневые кольца, так и сам поршень.

Поршневые пальцы — стальные, пустотелые. Допускаемая нецилиндричность пальца — не более 0,0025 мм. Разница в весе пальцев, входящих в один комплект, не должна превышать 2 г.

В запасные части поршневые пальцы поставляют четырех размеров. Размерные группы маркируют краской на внутренней поверхности поршневого пальца (см. табл. 2).

Стопорные кольца поршневого пальца должны сидеть в канавках поршня с некоторым натягом и не должны проворачиваться от руки.

Шатуны — стальные, кованные, двутаврового сечения. Нижнюю головку шатуна обрабатывают в сборе с крышкой, и поэтому при разборке, контроле и сборке шатун и крышку сохранять в комплекте. Не рекомендуется также обезличивать комплект шатунов с одного двигателя, так как на заводе-изготовителе шатуны подбирают по весу. Разница в весе шатунов одного комплекта не должна превышать 8 г.

В шатунах изнашиваются втулки верхних головок и вкладыши подшипников нижних головок. Предельный зазор в соединении поршневой палец — шатун должен быть не более 0,10 мм. Ремонт шатуна в основном сводится к замене втулки и развертыванию ее отверстия до необходимого размера (номинального или ремонтного) и замене шатунных вкладышей. В запасные части втулки верхней головки шатуна поставляют со стандартным наружным диаметром, и для запрессовки их в шатун никакой предварительной обработки не требуется, необходимо лишь при запрессовке обеспечить совпадение отверстия во втулке с отверстием в головке шатуна. После запрессовки шатун втулку прогладить гладкой брошью для обеспечения лучшего прилегания ее к внутренней поверхности головки шатуна.



Диаметр отверстия после этой операции должен быть  $24,3^{+0,045}$  мм.

Необходимая посадка пальца в шатуне получается, если обработать отверстие под палец с допуском  $+0,005$  мм от соответствующего размера.

После окончательной обработки нецилиндричность отверстия втулки допускается не более 0,0025 мм. Шатун обрабатывают в кондукторе соответствующей конструкции. Расстояние между осями отверстий верхней и нижней головок шатуна должно быть  $168^{+0,05}$  мм; оси отверстий должны быть параллельны друг другу в двух взаимно перпендикулярных плоскостях в пределах 0,04 мм на длине 100 мм.

В процессе эксплуатации двигателя шатун подвергается изгибу и кручению. Если непараллельность осей не превышает 0,08 мм на длине 100 мм в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, то такие шатуны могут быть восстановлены правкой. Если непараллельность больше 0,08 мм, то такой шатун заменяют.

При правке шатун сначала закручивают несколько больше того, чем это необходимо для ликвидации деформации, а затем раскручивают в обратном направлении, пока оси головок шатуна не станут параллельными. Такой метод правки повышает стойкость шатуна против деформации во время дальнейшей работы его в двигателе.

Коленчатый вал отлит из магниевого чугуна. Коленчатый вал статически и динамически сбалансирован. Допустимый дисбаланс коленчатого вала — не более 15 Гсм.

Диаметр коренных шеек — 70 мм, шатунных — 60 мм. Коренные и шатунные шейки выполнены полыми в литье. Полости шатунных шеек герметически закрыты пробками и используются для дополнительной очистки масла, подающегося к шатунным подшипникам.

В процессе работы коренные и шатунные шейки коленчатого вала в результате износа теряют свою первоначальную геометрическую форму. Это снижает работоспособность как подшипников коленчатого вала, так и всего кривошипно-шатунного механизма.

Перекосы, которые возникают в этом случае в кривошипно-шатунном механизме, вызывают повышенный износ зеркала цилиндров и поршневых колец, они могут служить также причиной выталкивания поршневым пальцем стопорных колец из своих канавок и выхода поршневого пальца из поршня.

Износ коренных шеек более интенсивен, чем шатунных. Шейки коленчатого вала в результате износа принимают форму неправильного конуса и овала.

Если конусность или овальность шеек коленчатого вала выше 0,05 мм, то вал необходимо перешлифовать на ближайший ремонтный размер.

Ремонтные размеры шеек коленчатого вала определяются размерами вкладышей, поставляемых в запасные части. Таких размеров семь.

Все шатунные или коренные шейки коленчатого вала следует перешлифовать под один ремонтный размер. При этом ремонтный размер шатунных шеек может быть отличным от ремонтного размера коренных шеек.

Для обеспечения необходимого зазора в подшипниках шейки коленчатого вала как шатунные, так и коренные шлифуют с допуском —  $0,013$  мм от соответствующего ремонтного размера.

После шлифования шейки коленчатого вала полируют до чистоты не ниже 9в класса.

После ремонта все масляные каналы и полости в коленчатом валу тщательно промывают и продувают сжатым воздухом.

Подшипники коленчатого вала. Коренные подшипники коленчатого вала имеют тонкостенные вкладыши, выполненные из триметаллической ленты: стальная основа, металл-керамический подслои (медь с никелем) и слой антифрикционного сплава СОС-6-6.

Шатунные подшипники имеют тонкостенные вкладыши, изготовленные из биметаллической ленты: стальная основа и антифрикционный алюминиевый сплав.

Тонкостенные вкладыши изготовлены с высокой степенью точности, и поэтому их ремонт или какая-либо подгонка с опиловкой или шабровкой недопустимы. Размеры вкладышей, поставляемых в запасные части, см. в табл. 2.

Маркировка ремонтных размеров вкладышей нанесена на стальной поверхности вкладыша. Вкладыши номинальных размеров маркировки не имеют.

Между шейкой коленчатого вала и вкладышем подшипника должен быть зазор: для коренных  $0,026—0,071$  мм и  $0,030—0,067$  мм для шатунных подшипников.

Величину радиального зазора можно проверить при помощи контрольных щупов, выполненных из медной или латунной фольги толщиной  $0,025$ ;  $0,050$ ;  $0,075$  и  $0,1$  мм, нарезанных в виде полосок шириной  $6—7$  мм и длиной несколько меньше, чем ширина вкладыша. Кромки щупов должны быть зачищены для исключения порчи поверхности вкладыша.

Радиальный зазор проверяют следующим образом. С проверяемого подшипника снимают крышку с вкладышем и на поверхность вкладыша укладывают предварительно смазанный маслом щуп минимальной толщины ( $0,025$  мм). После постановки крышки на место и затяжки ее (момент затяжки для коренных  $11—12$  кгм, для шатунных  $6,8—7,5$  кгм) делают попытку повернуть вал, при этом крышки остальных подшипников ослабляют; если вал вращается слишком легко, то, значит, зазор больше  $0,025$  мм. После этого щуп заменяют на следующий по толщине до тех пор, пока для провертывания вала потребуется

значительное усилие. Толщина шупа, при котором вал проворачивается с ощутимым усилием, принимается равной фактическому зазору в подшипнике. Предельный зазор в подшипниках коленчатого вала не должен превышать 0,15 мм.

Во избежание повреждения поверхности вкладыша при проверке зазора при помощи шупов коленчатый вал следует поворачивать на угол не более 60—90°.

**Газораспределительный механизм.** Распределительный вал — стальной, кованый, опорные шейки и кулачки которого подвергнуты поверхностной закалке с нагревом т. в. ч. Подшипники распределительного вала — биметаллические втулки, запрессованные в гнезда блока цилиндров.

Кулачки по ширине шлифованы на конус с углом  $10' \pm 2,5'$ . Наклон образующей кулачка в сочетании со сферической поверхностью толкателя сообщают последнему при работе вращательное движение, благодаря чему износ стержня толкателя, торца толкателя и кулачка получается равномерным.

Все опорные шейки распределительного вала имеют одинаковый диаметр.

Для проверки прямолинейности вала его следует установить крайними опорными шейками на призмы и проверить индикатором биение средних шеек. Если биение средней шейки превышает 0,025 мм, вал подлежит правке.

При зазоре в подшипниках распределительного вала более 0,15 мм необходимо их ремонтировать, при этом перешлифовывают шейки распределительного вала и заменяют его втулки (см. ремонт блока цилиндров).

Чистота поверхностей опорных шеек должна быть не ниже 9б класса.

При небольшом износе и задирах кулачки зачищают сначала крупнозернистой, а затем полируют мелкозернистой наждачной бумагой. При этом бумага должна охватывать примерно половину кулачка и иметь небольшое натяжение, это способствует наименьшему искажению профиля кулачка.

При износе, уменьшающем подъем толкателя более чем на 0,5 мм, восстанавливают профиль кулачков, так как при нарушении правильности профиля кулачка снижается наполнение цилиндров рабочей смесью, а следовательно, и эффективность работы двигателя. Кроме того, работа газораспределительного механизма с кулачками искаженного профиля приводит к поломкам клапанных пружин, разбиванию седел клапанов и т. п.

Для восстановления профиля кулачков вал необходимо проточить на копировальном станке, снабженном копиром соответствующего профиля.

Чистота поверхностей кулачков должна быть не ниже 8б класса.

При перешлифовке уменьшается как высота кулачка, так и его цилиндрическая часть. При размере цилиндрической части

впускного кулачка меньше 28,2 мм и выпускного меньше 28,1 мм распределительный вал подлежит выбраковке. Выбраковке подлежит вал с выработкой на поверхности зубьев шестерни привода прерывателя-распределителя и масляного насоса.

Клапаны изготовлены из жаростойких сталей. Впускные клапаны — из стали 4Х9С2, выпускные — ЭИ992. Выпускные клапаны имеют натриевое охлаждение.

Клапаны могут иметь следующие дефекты: погнутость и износ стержня, выработку, риски и раковины на рабочей фаске головки и прогар головки клапана.

Погнутость стержня проверяют на призме при помощи индикатора. Если биение стержня превышает 0,015 мм, то клапаны могут быть выправлены на плите медным молотком. После правки рабочую фаску клапана шлифуют независимо от ее состояния. Если после правки биение стержня остается выше 0,015 мм, то клапаны выбраковывают. Также подлежат выбраковке клапаны с выработкой стержня, глубокими рисками и надирями на стержне и клапаны с прогоревшими головками или со следами начала прогара.

В том случае, когда имеется выработка рабочей фаски или на фаске имеются раковины или глубокие риски, она подлежит шлифовке.

Ширина цилиндрической части головки клапана после перешлифовки должна быть не меньше 0,5 мм.

После шлифовки клапаны притирают к седлам в головке цилиндров. Притиркой удаляют также мелкие раковины и риски с рабочей поверхности фаски.

Пружины клапанов — стальные, из проволоки марки 50ХФА диаметром 4,8 мм. Пружину навивают с постоянным шагом, поэтому она может быть установлена на головку любым торцом.

Усилие новой клапанной пружины при сжатии ее до длины 46 мм колеблется в пределах 27—32 кг, а при сжатии до 37 мм — в пределах 63—70 кг.

Уменьшение контрольных нагрузок для клапанных пружин не должно превышать 10—15% от номинальных величин.

Во избежание перекоса клапана во втулке проверять перпендикулярность оси пружины ее торцам на плите при помощи угольника.

Коромысла клапанов отлиты методом точного литья из стали 45Л (ГОСТ 977—65). Цилиндрическая поверхность длинного плеча коромысла закалена с нагревом т. в. ч.

В отверстие коромысла запрессована бронзовая втулка.

В коромыслах клапанов изнашиваются втулки и цилиндрическая поверхность носика.

Износ цилиндрической поверхности исправляют путем шлифования, но с обязательным условием соблюдения радиуса цилиндра 10 мм.

Изношенные втулки коромысла заменяют новыми с последующим проглаживанием гладкой брошью до диаметра  $21,3^{+0,045}_{-0,007}$  мм, что увеличивает надежность посадки втулки. При запрессовке втулок надо строго следить за совпадением отверстия в ней с каналом подачи масла к регулировочному болту в коромысле. Втулки коромысел обрабатывают так же, как и втулки верхней головки шатуна. Диаметр отверстия должен быть  $22^{+0,020}_{-0,007}$  мм для новой оси коромысел, а если ось подвергалась перешлифовке на меньший размер, то и отверстия во втулках должны быть того же размера с допуском  $0,020-0,007$  мм.

Ось коромысел и стойки оси коромысел. В зависимости от величины износа ось коромысел перешлифовывают до диаметра  $21,7_{-0,014}$  или  $21,5_{-0,014}$  мм. Непрямолинейность оси коромысел после перешлифовки не должна превышать  $0,05$  мм на длине  $200$  мм, а овальность и конусность не более  $0,01$  мм.

С уменьшением диаметра оси уменьшают и диаметр отверстия в стойках оси коромысел, что достигается установкой в головках стоек втулок с обработкой их под необходимый размер.

**Система смазки.** Двигатели имеют смешанную (под давлением и разбрызгиванием) систему смазки.

Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, к подшипникам распределительного вала.

К втулкам коромысел масло подается с пульсирующим давлением через пустотелые оси коромысел, в которые поступает через каналы, идущие от второго и четвертого подшипников распределительного вала. К остальным деталям двигателя масло подается самотеком и разбрызгиванием.

Для охлаждения масла двигателя снабжены масляным радиатором, установленным впереди радиатора системы охлаждения.

Падение давления в системе смазки обуславливается в основном износом деталей масляного насоса или подшипников коленчатого и распределительного валов. При значительном износе масляный насос начинает работать шумно. Чтобы выявить неисправности насоса, его необходимо снять с двигателя и разобрать. Но к разборке насоса следует приступить только после проверки состояния редукционного клапана, так как он может являться причиной ненормального давления в масляной системе (ослабла пружина, заело плунжер и т. п.).

Чтобы убедиться в нормальной работе редукционного клапана, надо отвернуть его пробку, вынуть пружину и убедиться, что плунжер перемещается в своем гнезде свободно, без заедания, а пружина находится в нормальном состоянии.

Длина пружины в свободном состоянии должна быть  $50$  мм. Усилие пружины клапана при сжатии ее на  $10$  мм должно быть равным  $4,6$  кг. При ослаблении усилия пружину заменяют но-

вой, так как подкладывание под нее шайб или растягивание для увеличения ее усилия категорически запрещается.

Разборка масляного насоса. Снять насос вместе с прокладкой с блока цилиндров.

Снять корпус нижней секции с ведомой шестерней и прокладкой.

Снять ведущую шестерню нижней секции масляного насоса и сегментную шпонку шестерни с вала насоса.

Снять перегородку масляного насоса с прокладкой.

Вынуть ведомую шестерню верхней секции насоса из корпуса.

Вынуть из корпуса насоса вал с ведущей шестерней верхней секции.

После разборки насоса все его детали тщательно промыть, просушить и осмотреть.

Если на перегородке масляного насоса обнаружится выработка от шестерни, то шлифовать ее до уничтожения следов выработки. При большом износе корпусов секций насос заменить новым.

При ремонте следует иметь в виду следующее.

Расстояние от торца валика с шестигранным отверстием до верхнего торца ведущей шестерни верхней секции насоса должно быть  $40 \pm 0,15$  мм.

Отверстие диаметром  $4 \begin{smallmatrix} +0,055 \\ -0,025 \end{smallmatrix}$  мм под штифт крепления шестерни на валике насоса сверлят на глубину  $23 \pm 0,5$  мм на расстоянии 15 мм от торца шестерни. Возвышение штифта над плоскостью впадины зуба не допускается.

При выпрессовке осей ведомых шестерен из корпусов секций насоса последние нагревают до  $100\text{—}120^\circ\text{C}$ , а при запрессовке— до  $160\text{—}170^\circ\text{C}$ , а оси охлаждают в сухом льду.

При запрессовке оси ведомой шестерни в корпус верхней секции насоса необходимо выдерживать размер  $3 \pm 0,25$  мм, а в корпус нижней секции  $0,5 \pm 0,25$  мм от торца корпуса до торца оси.

Собирают насос в обратной последовательности. При сборке насоса следует менять паронитовые или картонные прокладки корпусов (толщина их  $0,3\text{—}0,4$  мм). Применять шеллак или другие герметизирующие средства, а также увеличивать толщину прокладок недопустимо, так как это снижает производительность масляного насоса.

Перед установкой на двигатель насос заливают маслом, так как сухой насос в самом начале работы двигателя не будет подавать масло к трущимся поверхностям, что приведет к их задирам и отказу в работе.

Разборка привода прерывателя-распределителя и масляного насоса (рис. 20). Выпрессовать штифт 6 шестерни привода при помощи борodka диаметром 3 мм. Вынуть шестигранный валик 7 привода масляного насоса.

Спрессовать шестерню 5 привода при помощи оправки, для чего установить корпус привода верхним торцом на плиту с отверстием для свободного выхода валика в сборе с упорной втулкой.

Снять упорные шайбы 3 и 4 и вынуть валик 2 из корпуса привода прерывателя-распределителя.



Выпрессовать штифт 10 упорной втулки 11 валика привода и спрессовать втулку.

После разборки промыть все детали привода и подвергнуть тщательному осмотру.

Сборка привода прерывателя-распределителя. Напрессовать на валик привода прерывателя-распределителя упорную втулку 11, выдерживая размер  $19 \pm 0,1$  мм от торца валика до нижнего торца втулки.

В упорной втулке сверлить отверстие диаметром  $4 \begin{smallmatrix} +0,03 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$  мм на расстоянии  $13 \pm 0,15$  мм от торца.

Ось отверстия во втулке должна совпадать с осью отверстия в валке привода прерывателя-распределителя.

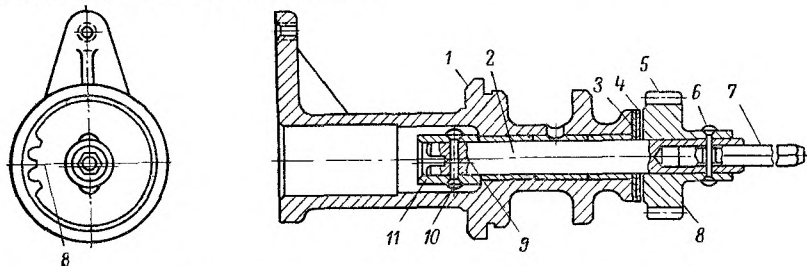


Рис. 20. Привод прерывателя-распределителя в сборе

Раззенковать фаски глубиной 0,8 мм под углом  $90^\circ$  в отверстиях диаметром 4 мм с двух сторон.

В отверстие запрессовать штифт 10 и расклепать его с обеих сторон.

Валик в сборе смазать чистым маслом для двигателей, вставить в корпус привода прерывателя-распределителя и попробовать легкость вращения его от руки.

На валик установить упорные шайбы, сначала стальную 3, а потом бронзовую 4.

Напрессовать шестерню 5 на валик 2, выдерживая зазор 0,15—0,55 мм между торцами шестерни и бронзовой упорной шайбой. Ось 9 паза на валике должна быть параллельна оси, проходящей через середину впадины 8 на нижнем торце шестерни. Допустимое отклонение  $\pm 2^\circ$ .

Сверлить отверстие диаметром  $4 \begin{smallmatrix} +0,03 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$  мм, выдерживая расстояние  $9 \pm 0,15$  мм от оси отверстия до торца ступицы шестерни. При сверлении отверстия валик в сборе должен быть прижат торцом упорной втулки 11 к корпусу 1 привода прерывателя-распределителя. Ось отверстия должна проходить через ось и середину грани валика 7. Допустимое отклонение не более 0,1 мм.

В шестигранное отверстие в торце валика 2 привода вставить шестигранный валик 7 привода масляного насоса и запрессовать в отверстие штифт диаметром 4 мм.

Расклепать штифт с двух сторон.

Проверить легкость вращения валика, зазор между упорной шайбой и торцом шестерни привода и смещение середины впадины зубьев шестерни привода прерывателя-распределителя относительно оси паза валика.

Разборка фильтра центробежной очистки масла. Снять кожух. Осторожно за гайку снять стакан ротора, удерживая ротор от вращения.

Покачивая ротор на оси, определить радиальный зазор во втулках ротора. Заметное перемещение ротора свидетельствует об износе втулок, и ротор подлежит замене.

Снять ротор вместе с шайбой.

При снятии ротора необходимо следить за тем, чтобы верхнее кольцо упорного подшипника не было поднято вместе с ротором, так как оно может

упасть в корпус фильтра, а оттуда в крышку распределительных шестерен и в картер двигателя.

После разборки фильтра все детали его тщательно промыть в керосине и продуть сжатым воздухом.

Осмотреть жиклеры и, если они засорены, вывернуть их для очистки.

Каждый жиклер устанавливать в свое гнездо, так как они обработаны в сборе с ротором, поэтому вывертывать сразу оба жиклера из ротора не рекомендуется.

Для очистки жиклера в его отверстие вводят сверло диаметром 5 мм и, вращая его от руки, удаляют все отложения. После этого жиклер промывают еще раз в керосине и продувают сжатым воздухом через сопловое отверстие.

При установке жиклера на место следует обратить внимание на совпадение одной из граней головки жиклера с меткой, нанесенной на бобышке ротора, так как нарушение расположения сопловых отверстий вызывает забрасывание масла в зону вращения ротора, а это сильно тормозит его вращение.

Для замены уплотнительной прокладки гайки стакана ротора снять с гайки пружинное стопорное кольцо и вынуть гайку из стакана ротора.

Собирают фильтр в обратной последовательности. При сборке надо следить за тем, чтобы уплотнительные прокладки не выдавливались из своих гнезд, а ротор фильтра свободно вращался на оси.

**Система охлаждения двигателя** — жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости.

**Термостат системы охлаждения** — жидкостного типа.

Начало открытия клапана термостата происходит при температуре охлаждающей жидкости  $78^{+4}_{-2}^{\circ}\text{C}$ , а при температуре  $91 \pm 3^{\circ}\text{C}$  клапан полностью открыт.

Проверить исправность термостата можно, подогревая его в любом сосуде с водой, а температуру последней контролировать термометром.

При обнаружении неисправности термостата он подлежит замене.

**Радиатор** — трубчато-ленточный. Трубки радиатора изготовлены из томпака толщиной 0,17 мм.

Герметичность радиатора проверяют в водяной ванне при помощи воздуха, подаваемого в радиатор под давлением не более  $1 \text{ кг/см}^2$ .

Неисправный радиатор можно запаять или допускается глушение трубок радиатора, но не более трех.

Давление в системе охлаждения двигателя регулируется клапанами пробки радиатора.

Паровой клапан отрегулирован на избыточное давление в системе 0,45—0,55  $\text{кг/см}^2$ . При таком давлении температура воды в системе охлаждения может достичь 105—110°C без закипания.

Воздушный клапан отрегулирован на разрежение в системе 0,01—0,10  $\text{кг/см}^2$ .

Водяной насос центробежного типа с производительностью 200 л/мин при 3200 об/мин коленчатого вала.

Для замены сальника водяного насоса необходимо:

снять корпус водяного насоса с крышки распределительных шестерен; отвернуть болт крепления крыльчатки водяного насоса, зажав ступицу в тисках;

съемником спрессовать крыльчатку с вала водяного насоса (рис. 21). Перед снятием крыльчатки, чтобы не повредить резьбу в валике, необходимо между торцом валика и болтом съемника поставить плоскую шайбу;

снять запорное кольцо и вынуть уплотняющую шайбу, манжету сальника, обойму сальника и пружину сальника;

промыть и очистить детали водяного насоса.

Сальник крыльчатки водяного насоса собирают в следующем порядке:

собрать крыльчатку с сальником, для чего в заднее углубление на крыльчатке укладывают последовательно: пружину сальника, обойму сальника, резиновую манжету, уплотняющую шайбу и все эти детали закрепляют запорным кольцом;

если абсолютная величина износа текстолитовой уплотняющей шайбы невелика, то ее можно установить вновь, повернув неизношенной стороной к корпусу водяного насоса;

торец корпуса водяного насоса, с которым имеет контакт уплотнительная шайба, перед напрессовкой крыльчатки на валик смазать тонким слоем графитовой смазки. Это улучшает качество приработки рабочих поверхностей уплотняющей шайбы и торца корпуса насоса;

напрессовать при помощи ручного пресса крыльчатку на валик до упора ступицы крыльчатки в торец лыски валика.

на болт крепления крыльчатки надеть пружинную шайбу, плоскую шайбу и завернуть болт в задний торец валика до упора;

привернуть корпус водяного насоса на крышку распределительных шестерен, заменив его прокладку на новую.

Для замены подшипников водяного насоса необходимо следующее.

Выпрессовать крыльчатку водяного насоса, как это указано выше.

Отвернуть гайку крепления ступицы шкива, зажав ступицу в тисках.

Съемником снять ступицу шкива, как показано на рис. 22.

Снять запорное кольцо наружных обойм подшипников.

Выпрессовать валик насоса вместе с подшипниками и распорными втулками из корпуса. Для выпрессовки установить корпус передним торцом на подставку с отверстием, обеспечивающим свободный выход через него подшипников. Нагрузку прикладывать к заднему торцу валика.

Спрессовать подшипники с валика.

После разборки все детали тщательно промыть в керосине и продуть сжатым воздухом.

Подшипники в корпус водяного насоса следует устанавливать в обратной последовательности.

При сборке следует учесть, что подшипники напрессовывают на валик сальниками в противоположные стороны.

После сборки полость подшипников водяного насоса заполнить смазкой 1-13 до появления ее из контрольного отверстия.

**Система питания двигателя.** Разборку и сборку топливного насоса выполняют в следующем порядке.

**Разборка топливного насоса.**

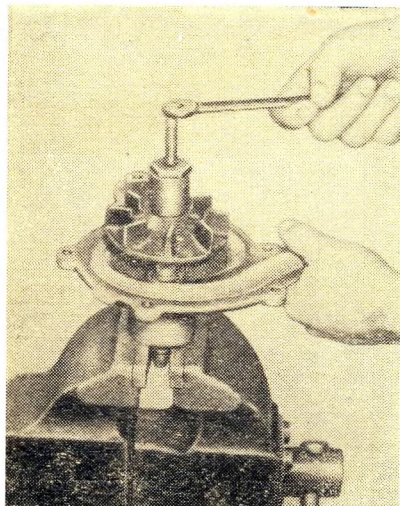


Рис. 21. Снятие крыльчатки водяного насоса

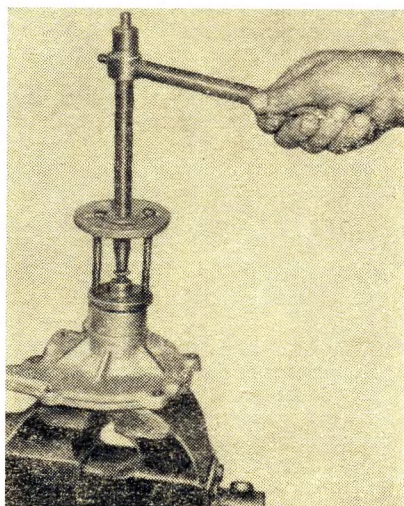


Рис. 22. Снятие ступицы шкива водяного насоса

Снять головку насоса в сборе.

Выпрессовать ось рычага привода топливного насоса и снять рычаг с пружиной.

Снять диафрагму в сборе и пружину диафрагмы.

Снять крышку головки вместе с прокладкой.

Снять сетку фильтра.

При помощи цилиндрического бородка диаметром 3 мм выпрессовать обоймы клапанов и снять клапаны с пружинами. При выпрессовке обойм клапанов усилие прикладывать к торцу стержня обоймы клапана.

Разобрать диафрагму, для этого зажать толкатель диафрагмы в тиски и отвернуть гайку.

После разборки все детали топливного насоса промыть в керосине.

**Сборка насоса.** Собрать диафрагму, для чего зажать толкатель диафрагмы в тисках и надеть на него последовательно шайбу толкателя, нижнюю шайбу диафрагмы вогнутой стороной вниз, диск диафрагмы (четыре листа), шайбу диафрагмы верхней вогнутой стороной вверх, пружинную шайбу. Совместить все отверстия листов диафрагмы и вставить в некоторые из них винты крепления головки насоса для предохранения от проворачивания во время сборки диафрагмы. Затянуть гайку диафрагмы до упора и вынуть из отверстий дисков винты.

После сборки поместить диафрагму в бензин на 12—20 ч для размягчения листов диска.

Головку насоса собирают в такой последовательности.

Установить на место диск одного из клапанов. На обойму клапана надеть пружину клапана и установить обойму в ее гнездо на головке насоса.

При помощи ограничительной оправки запрессовать обойму в головку. Аналогичным способом установить остальные клапаны.

Установить в головку сетку фильтра.

При сборке корпуса насоса с диафрагмой и рычагом следует:

установить в корпус пружину диафрагмы;

уложить на пружину диафрагму в сборе с толкателем;

установить на выступ корпуса насоса пружину рычага и ввести рычаг в корпус так, чтобы он своим вырезом попал на толкатель диафрагмы. Диафрагму в это время вдавить в корпус насоса. При установке рычага обратить внимание на то, чтобы прокладка упорной шайбы находилась под рычагом;

закрепить рычаг в корпусе, запрессовав его ось в бобышки корпуса.

При сборке головки с крышкой установить головку на корпус насоса, совместив отверстия диафрагмы с отверстиями корпуса и головки насоса. Перед затяжкой винтов головки диафрагму отвести в крайнее нижнее положение во избежание ее повреждения при работе насоса.

**Карбюратор К-126Б** — двухкамерный, с подающим потоком смеси и балансированной поплавковой камерой.

#### Основные данные карбюратора

|                                                                                          |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Пропускная способность главного топливного жиклера, $см^3/мин$ . . . . .                 | $330 \pm 4,5$  |
| Диаметр главного воздушного жиклера, $мм$ . . . . .                                      | $0,8 \pm 0,03$ |
| Пропускная способность топливного жиклера холостого хода, $см^3/мин$ . . . . .           | $110 \pm 4$    |
| Диаметр воздушного жиклера холостого хода, $мм$ . . . . .                                | $1,5 \pm 0,03$ |
| Диаметр распылителя экономайзера, $мм$ . . . . .                                         | $0,7 \pm 0,06$ |
| Пропускная способность воздушного жиклера диафрагменного механизма, $см^3/мин$ . . . . . | $78 \pm 3$     |
| Пропускная способность вакуумного жиклера диафрагменного механизма, $см^3/мин$ . . . . . | $310 \pm 7$    |
| Диаметры эмульсионных отверстий в смесительной камере, $мм$ :                            |                |
| верхние . . . . .                                                                        | $1,0 \pm 0,06$ |
| нижние . . . . .                                                                         | $1,3 \pm 0,06$ |

Указанные параметры карбюратора проверяют при ТО-2 при переходе от зимы к весне и от лета к осени. В это же время проверяют следующие параметры узлов карбюратора, имеющих индивидуальную подгонку:

зазоры воздушной заслонки;

зазоры и углы поворота дросселей;

герметичность и ход топливного клапана;

герметичность и вес поплавка;

герметичность и ход клапана экономайзера.

#### Сборка двигателя

Для сборки двигателя, так же как и для его разборки, блок цилиндров двигателя в сборе с картером сцепления закрепляют на стенде (см. рис. 11).

Все детали двигателя перед сборкой подбирают по размерам (табл. 4), тщательно промывают, продувают сжатым воздухом и протирают чистыми салфетками. Все резьбовые соедине-



ния (шпильки, пробки, штуцера и т. д.), если они вывертывались при разборке или были заменены на новые, необходимо ставить на сурике или свинцовых белилах, разведенных натуральной олифой. Неразъемные соединения (заглушки блока и головок цилиндров) ставят на нитролаке.

К постановке на ремонтируемый двигатель не допускаются: шплинты и шплинтовочная проволока, бывшие в употреблении;

пружинные шайбы, потерявшие упругость;

болты и шпильки с вытянувшейся резьбой;

гайки и болты с изношенными гранями;

детали, имеющие на резьбе более двух забоин или вмятин или сорванные нитки резьбы;

поврежденные прокладки.

Собирают двигатель в порядке, обратном разборке.

Ниже приводятся отдельные рекомендации и дополнительные требования по сборке двигателя.

При замене гильз цилиндров перед установкой гильзу подбирают по гнезду в блоке цилиндров.

Гильзы подбирают при помощи точной металлической линейки и набора щупов следующим образом: гильза, установленная на свое место в блоке цилиндров без уплотнительных прокладок, должна утопать относительно привалочной поверхности блока цилиндров. Линейку устанавливают на привалочную поверхность, а щуп вводят в зазор между линейкой и торцом гильзы (рис. 23). Толщину прокладки выбирают таким образом, чтобы после установки гильзы с прокладкой было обеспечено возвышение ее над поверхностью блока цилиндров в пределах 0,02—0,09 мм.

Уплотнительные прокладки выпускают различной толщины: 0,3; 0,2; 0,15 и 0,1 мм. В зависимости от зазора на гильзу цилиндра надевают ту или иную прокладку, иногда необходимую величину получают набором прокладок различной толщины.

После установки в блок цилиндров гильзы закрепляют втулками-зажимами (см. рис. 13).

В качестве заднего сальника на двигателях применяют асбестовый шнур, пропитанный маслянографитовой смесью. В гнезда блока цилиндров и сальникодержателя укладывают шнур длиной 140 мм. При помощи приспособления шнур опрессовывают в своих гнездах легкими ударами молотка, как указано на рис. 24. Не снимая приспособления, подрезают концы шнура заподлицо с плоскостью разъема сальникодержателя. Срез должен быть ровным, разлохмачивание концов и неровный срез не допускаются.

При сборке коленчатого вала с маховиком и сцеплением соблюдают следующие требования.

Гайки крепления маховика затягивают, обеспечивая момент 7,6—8,3 кгм,



Размеры основных деталей, зазоры и натяги в сопряжениях двигателей, мм

| Наименование размера детали (вала)                     | Размеры                  |                        | Наименование размера детали (отверстие)                                      | Размеры                  |                        | Номинальный зазор-натяг в сопряжениях                   |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                        | номинальный              | допустимый без ремонта |                                                                              | номинальный              | допустимый без ремонта |                                                         |
| 1                                                      | 2                        | 3                      | 4                                                                            | 5                        | 6                      | 7                                                       |
| Посадочный диаметр гильзы цилиндра                     | $100_{-0,030}^{+0,030}$  | 99,96                  | Диаметр отверстия под гильзу цилиндра                                        | $100_{+0,054}^{+0,054}$  | 100,07                 | $+0,030$<br>$+0,109$                                    |
| Наружный диаметр толкателя                             | $25_{-0,022}^{+0,008}$   | 24,97                  | Диаметр отверстия под толкатель в блоке цилиндров                            | $25_{+0,023}^{+0,023}$   | 25,04                  | $+0,015$ 1-я группа;<br>$+0,019$ 2-я группа<br>$+0,038$ |
| Диаметр опорных шеек распределительного вала           | $50_{-0,017}^{+0,017}$   | —                      | Диаметр отверстий во втулках вала блока цилиндров                            | $50_{+0,025}^{+0,050}$   | —                      | $+0,025$<br>$+0,067$                                    |
| Диаметр коренной шейки коленчатого вала                | $70_{-0,013}^{+0,013}$   | —                      | Диаметр постелей коренных подшипников                                        | $74,5_{+0,018}^{+0,018}$ | —                      | $+0,026$<br>$+0,071$                                    |
| Диаметр юбки поршня                                    | $92_{+0,036}^{+0,036}$   | —                      | Толщина вкладыша коренного подшипника                                        | $2,25_{-0,020}^{+0,013}$ | —                      | $+0,012$<br>$+0,024$ (индивидуальный подбор)            |
| Высота компрессионного кольца                          | $2,5_{-0,012}^{+0,012}$  | —                      | Высота канавки компрессионного кольца в поршне                               | $2,5_{+0,050}^{+0,070}$  | —                      | $+0,050$<br>$+0,082$                                    |
| Высота маслосъемного кольца                            | $5_{-0,012}^{+0,012}$    | —                      | Высота канавки маслосъемного кольца в поршне                                 | $5_{+0,035}^{+0,055}$    | —                      | $+0,035$<br>$+0,067$                                    |
| Наружный диаметр поршневого пальца                     | $25_{-0,01}^{+0,01}$     | —                      | Диаметр отверстия под палец в поршне                                         | $25_{-0,01}^{+0,01}$     | —                      | $+0,0025$<br>$-0,0025$ (разбивка на 4 группы)           |
| То же                                                  | $25_{-0,01}^{+0,01}$     | —                      | Диаметр отверстия под палец в верхней головке шатуна                         | $25_{-0,003}^{+0,007}$   | —                      | $+0,0045$<br>$+0,0095$ (разбивка на 4 группы)           |
| Диаметр шатунной шейки коленчатого вала                | $60_{-0,013}^{+0,013}$   | —                      | Диаметр в нижней головке шатуна                                              | $63,5_{+0,012}^{+0,012}$ | —                      | $+0,030$<br>$+0,067$                                    |
| Диаметр шейки под ступицу коленчатого вала             | $38_{+0,003}^{+0,020}$   | 37,98                  | Толщина вкладыша шатуна                                                      | $1,75_{-0,021}^{+0,015}$ | —                      | $-0,020$<br>$+0,024$                                    |
| Диаметр шейки под шестерню коленчатого вала            | $40_{+0,003}^{+0,020}$   | 39,98                  | Диаметр отверстия ступицы коленчатого вала                                   | $38_{+0,027}^{+0,027}$   | 38,04                  | $-0,020$<br>$+0,020$                                    |
| Диаметр шейки под шестерню распределительного вала     | $28_{+0,002}^{+0,017}$   | 27,98                  | Диаметр отверстия шестерни коленчатого вала                                  | $40_{+0,027}^{+0,027}$   | 40,04                  | $+0,024$<br>$-0,017$                                    |
| Наружный диаметр направляющей втулки клапана           | $17_{+0,047}^{+0,066}$   | —                      | Диаметр отверстия ступицы распределительного вала                            | $28_{+0,023}^{+0,023}$   | 28,03                  | $+0,021$<br>$-0,012$                                    |
| Диаметр стержня впускного клапана                      | $9_{-0,075}^{+0,050}$    | 8,91                   | Диаметр отверстия под втулку клапана в головке цилиндров                     | $17_{+0,035}^{+0,035}$   | —                      | $-0,066$<br>$+0,050$                                    |
| Диаметр стержня выпускного клапана                     | $11_{-0,105}^{+0,080}$   | 10,88                  | Диаметр отверстия во втулке впускного клапана                                | $9_{+0,022}^{+0,022}$    | —                      | $+0,097$<br>$+0,080$                                    |
| Наружный диаметр седла впускного клапана               | $49_{+0,100}^{+0,125}$   | —                      | Диаметр отверстия во втулке выпускного клапана                               | $11_{+0,022}^{+0,022}$   | —                      | $+0,127$<br>$-0,073$                                    |
| Наружный диаметр седла выпускного клапана              | $38,5_{+0,100}^{+0,125}$ | —                      | Диаметр гнезда седла впускного клапана                                       | $49_{+0,027}^{+0,027}$   | —                      | $-0,125$<br>$-0,073$                                    |
| Наружный диаметр оси коромысел клапанов                | $22_{-0,014}^{+0,014}$   | 21,98                  | Диаметр гнезда седла выпускного клапана                                      | $38,5_{+0,027}^{+0,027}$ | —                      | $-0,125$<br>$+0,008$                                    |
| Наружный диаметр оси коромысел клапанов                | $22_{-0,014}^{+0,014}$   | 21,98                  | Диаметр отверстия в стойке оси коромысел под ось коромысел                   | $22_{+0,008}^{+0,030}$   | —                      | $+0,034$<br>$+0,007$                                    |
| Наружный диаметр оси ведомой шестерни масляного насоса | $13_{-0,082}^{+0,064}$   | —                      | Диаметр отверстия в коромысле клапана под ось                                | $22_{+0,007}^{+0,020}$   | —                      | $+0,034$<br>$-0,034$                                    |
|                                                        |                          |                        | Диаметр отверстия в корпусе насоса под ось ведомой шестерни масляного насоса | $13_{-0,140}^{+0,116}$   | —                      | $-0,076$                                                |



| Наименование размера детали (вала)                                        | Размеры                                |                        | Наименование размера детали (ответствие)                                     | Размеры                                |                        | Номинальный зазор-натяг в сопряжениях |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|                                                                           | номинальный                            | допустимый без ремонта |                                                                              | номинальный                            | допустимый без ремонта |                                       |
| 1                                                                         | 2                                      | 3                      | 4                                                                            | 5                                      | 6                      | 7                                     |
| Наружный диаметр оси ведомой шестерни масляного насоса                    | 13 <sup>-0,064</sup> <sub>-0,082</sub> | 12,89                  | Диаметр отверстия в ведомой шестерне масляного насоса под ось                | 13 <sup>-0,022</sup> <sub>-0,048</sub> | 13,01                  | +0,016<br>+0,060                      |
| Наружный диаметр валика масляного насоса                                  | 13 <sup>-0,012</sup>                   | —                      | Наружный диаметр отверстия в корпусе масляного насоса под ось                | 13 <sup>+0,040</sup> <sub>+0,016</sub> | —                      | +0,016<br>+0,052                      |
| Наружный диаметр шестерни масляного насоса                                | 40 <sup>-0,025</sup> <sub>-0,075</sub> | —                      | Диаметр гнезда под шестерню в корпусе масляного насоса                       | 40 <sup>+0,140</sup> <sub>+0,095</sub> | 40,24                  | +0,120<br>+0,215                      |
| Высота шестерни масляного насоса (верхняя секция)                         | 30 <sup>+0,125</sup> <sub>+0,075</sub> | —                      | Глубина гнезда под шестерню в масляном насосе                                | 30 <sup>-0,05</sup>                    | —                      | +0,125<br>+0,325                      |
| Высота шестерни масляного насоса (нижняя секция)                          | 20 <sup>+0,125</sup> <sub>+0,075</sub> | —                      | Толщина прокладки масляного насоса                                           | 0,4 <sup>-0,1</sup>                    | —                      | +0,125<br>+0,325                      |
|                                                                           |                                        |                        | Глубина гнезда в масляном насосе под шестерню                                | 20 <sup>-0,05</sup>                    |                        |                                       |
| Диаметр валика привода распределителя                                     | 13 <sup>-0,012</sup>                   | —                      | Толщина прокладки масляного насоса                                           | 0,4 <sup>-0,1</sup>                    | —                      | +0,125<br>+0,325                      |
|                                                                           |                                        |                        | Диаметр отверстия в корпусе привода распределителя под валик                 | 13 <sup>+0,040</sup> <sub>+0,016</sub> |                        |                                       |
| То же                                                                     | 13 <sup>-0,012</sup>                   | —                      | Диаметр отверстия в шестерне привода распределителя под валик                | 13 <sup>-0,019</sup>                   | —                      | -0,019<br>+0,012                      |
| »                                                                         | 13 <sup>-0,012</sup>                   | —                      | Диаметр отверстия в упорной втулке валика                                    | 13 <sup>+0,002</sup> <sub>-0,025</sub> | —                      | -0,025<br>+0,014                      |
|                                                                           |                                        |                        | Диаметр отверстия в корпусе водяного насоса под задний подшипник             | 40 <sup>+0,027</sup>                   |                        |                                       |
| Наружный диаметр заднего подшипника водяного насоса                       | 40 <sup>+0,008</sup> <sub>-0,011</sub> | —                      |                                                                              |                                        |                        | +0,008<br>+0,038                      |
| Наружный диаметр переднего подшипника водяного насоса                     | 47 <sup>+0,008</sup> <sub>-0,011</sub> | —                      | Диаметр отверстия в корпусе водяного насоса под передний подшипник           | 47 <sup>+0,027</sup>                   | —                      | -0,035<br>+0,011                      |
| Наружный диаметр валика водяного насоса                                   | 17 <sup>-0,012</sup>                   | 16,98                  | Внутренний диаметр подшипника водяного насоса                                | 17 <sup>-0,010</sup>                   | —                      | -0,010<br>+0,012                      |
| То же                                                                     | 17 <sup>-0,012</sup>                   | 16,98                  | Диаметр отверстия в крыльчатке водяного насоса под валик                     | 17 <sup>-0,003</sup> <sub>-0,030</sub> | —                      | -0,030<br>+0,009                      |
| »                                                                         | 17 <sup>-0,012</sup>                   | 16,98                  | Диаметр отверстия в ступице шкива водяного насоса под валик                  | 17 <sup>-0,003</sup> <sub>-0,030</sub> | —                      | -0,003<br>+0,009                      |
|                                                                           |                                        |                        | Отверстие во фланце коленчатого вала                                         | 12 <sup>+0,027</sup>                   |                        |                                       |
| Диаметр болта маховика                                                    | 12 <sup>-0,018</sup>                   | —                      | Отверстие под болт в маховике                                                |                                        |                        | +0,045<br>-0,000                      |
| Диаметр установочного штифта картера сцепления                            | 13 <sup>-0,018</sup>                   | —                      | Диаметр отверстия в блоке цилиндров под установочный штифт картера сцепления | 13 <sup>-0,033</sup> <sub>-0,051</sub> | —                      | -0,015<br>-0,051                      |
| То же                                                                     | 13 <sup>-0,018</sup>                   | —                      | Диаметр отверстия под штифт в картере сцепления                              | 13 <sup>+0,050</sup> <sub>+0,032</sub> | —                      | +0,032<br>+0,068                      |
| Диаметр шейки ступицы шкива коленчатого вала под сальник                  | 55 <sup>-0,06</sup>                    | 54,7*                  |                                                                              |                                        |                        |                                       |
| Несосность отверстий во втулках распределительного вала в блоке цилиндров | 0,030                                  | 0,050                  |                                                                              |                                        |                        |                                       |
| Биеение средних коренных шеек коленчатого вала                            | 0,020<br>не более                      | 0,040<br>не более      |                                                                              |                                        |                        |                                       |

\* При отсутствии рисок и задиров.



| Наименование размера                                                                                      | Номинальный, мм   | Допустимый без ремонта, мм | Наименование размера                                                                         | Номинальный, мм | Допустимый без ремонта, мм |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1                                                                                                         | 2                 | 3                          | 1                                                                                            | 2               | 3                          |
| Биеение шейки коленчатого вала под шестерню                                                               | 0,030             | 0,040                      | Боковой зазор в зацеплении шестерен привода распределителя при межосевом расстоянии 45,26 мм | 0,05—0,13       |                            |
| Биеение торца фланца маховика                                                                             | 0,040             | не более 0,060             |                                                                                              |                 |                            |
| Биеение опорных шеек распределительного вала                                                              | не более 0,020    | не более 0,050             |                                                                                              |                 |                            |
| Расстояние от торца корпуса водяного насоса под сальник до привалочной плоскости корпуса                  | не более 13 +0,24 | не более 14,2*             | Боковой зазор в зацеплении шестерен масляного насоса при межосевом расстоянии 31,5 мм        | 0,15—0,25       |                            |
| Длина пружины клапана под усилием:                                                                        |                   |                            |                                                                                              |                 |                            |
| 28—33 кг                                                                                                  | 46                | —                          |                                                                                              |                 |                            |
| 63—70 кг                                                                                                  | 36                | —                          |                                                                                              |                 |                            |
| Несоосность постелей коренных подшипников в блоке цилиндров                                               | 0,020             | 0,040                      |                                                                                              |                 |                            |
| Осевой зазор коленчатого вала                                                                             | 0,075—0,175       |                            |                                                                                              |                 |                            |
| Осевой зазор распределительного вала                                                                      | 0,08—0,20         |                            |                                                                                              |                 |                            |
| Боковой зазор в зацеплении шестерен распределительного механизма при расстоянии между центрами 125, 50 мм | 0,025—0,075       |                            |                                                                                              |                 |                            |

\* При отсутствии рисок и задиров.

При сборке сцепления ведомый диск устанавливают демпфером к нажимному диску и центрируют по подшипнику коленчатого вала (в качестве оправки может быть использован ведущий вал коробки передач).

Метки «О», выбитые на кожухе нажимного диска и маховика около одного из отверстий для болтов крепления кожуха, необходимо совместить.

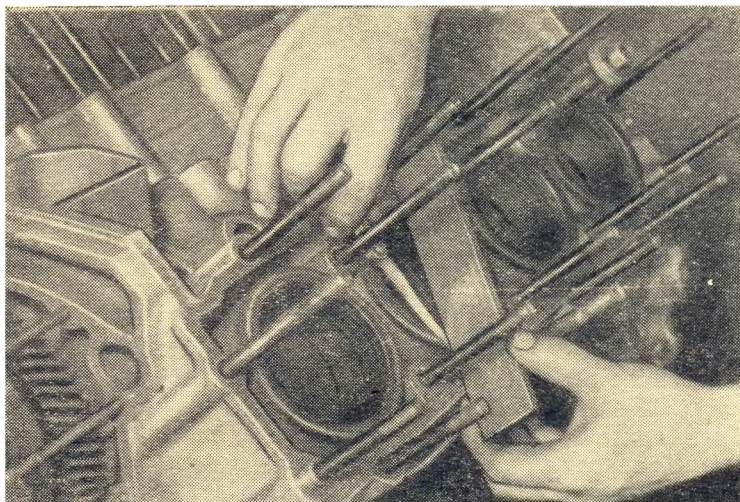


Рис. 23. Определение положения гильзы в гнезде блока цилиндров

Коленчатый вал в сборе с маховиком и сцеплением должны быть динамически сбалансированы. Допустимый дисбаланс — 70 Гсм. При балансировке снимают лишнюю массу с тяжелой стороны высверливанием металла маховика на расстоянии 6 мм от зубчатого венца сверлом диаметром 8 мм на глубину не более 10 мм.

Если дисбаланс собранного вала превышает 180 Гсм, вал разбирают и балансируют каждую деталь отдельно. Дисбаланс маховика не должен превышать 35 Гсм; дисбаланс нажимного диска в сборе с кожухом — 36 Гсм; дисбаланс ведомого диска — 18 Гсм.

Крышки коренных подшипников устанавливают так, чтобы фиксирующие выступы вкладышей находились с одной стороны, а номера или метки, выбитые на крышках, соответствовали номерам постелей. При установке передней крышки необходимо следить, чтобы фиксирующий усик задней шайбы упорного подшипника вошел в паз крышки и чтобы не образовывалось ступеньки между торцом крышки и торцом блока цилиндров.



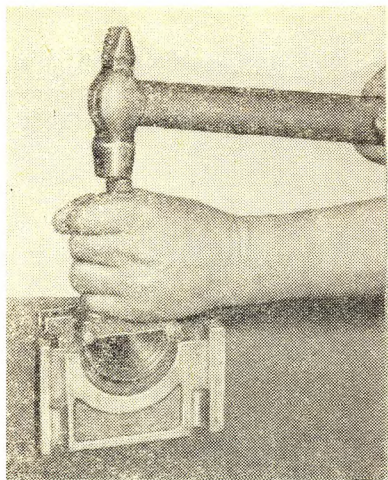


Рис. 24. Укладка заднего сальника коленчатого вала в сальникодержатель

Гайки крепления крышек коренных подшипников затянуть (момент 11—12 кгм). После затяжки и шплинтовки гаек крышек коренных подшипников коленчатый вал должен легко вращаться от небольших усилий.

После напрессовки шестерни коленчатого вала (рис. 25) при помощи съемника и упорной втулки проверить осевой зазор коленчатого вала, для чего отжать коленчатый вал к заднему концу двигателя и при помощи щупа определить зазор между торцом задней шайбы упорного подшипника и торцом передней коренной шейки коленчатого вала (рис. 26). Зазор должен быть в пределах 0,075—0,175 мм.

При сборке деталей шатунно-поршневой группы необходимо соблюдать следующие требования.

Поршневые пальцы подбирают к шатунам так, чтобы при комнатной температуре ( $+18^{\circ}\text{C}$ ) слегка смазанный палец плавно перемещался в отверстии шатуна под легким усилием большого пальца руки.

Перед сборкой поршни нагревают в горячей воде до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

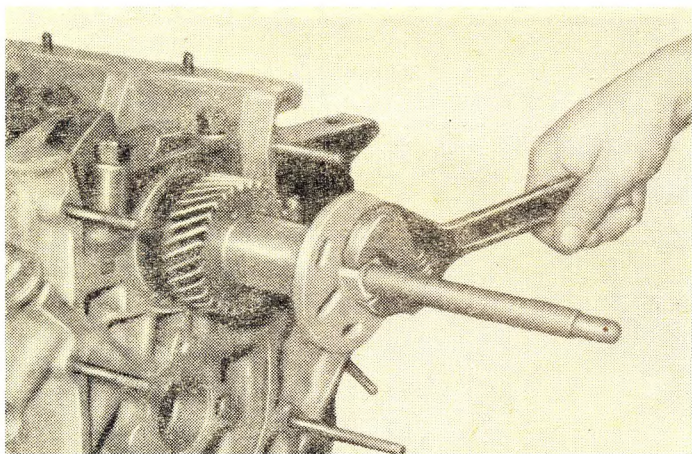


Рис. 25. Напрессовка шестерни коленчатого вала

Запрессовка пальца в холодный поршень не допускается, так как это может привести к порче поверхностей отверстий бобышек поршня, а также к деформации самого поршня.

Шатуны и поршни при сборке ориентируют следующим образом: для поршней первого, второго, третьего и четвертого цилиндров надпись на поршне «перед» и номер, выштампованный на стержне шатуна, должны быть направлены в противоположные стороны, а для поршней пятого, шестого, седьмого и восьмого цилиндров — в одну сторону (рис. 27).

Стопорные кольца поршневого пальца устанавливают в канавки бобышек поршня так, чтобы отгиб усика был направлен наружу.

Поршневые кольца подбирают по гильзам, в которых они будут работать. Зазор, замеренный в стыке кольца, уложенного в гильзу, должен быть в пределах 0,3—0,5 мм для компрессионных и маслосъемных колец. В верхнюю поршковую канавку устанавливают хромированное, а во вторую — луженое компрессионное кольцо выточкой на внутренней стороне к днищу.

Перед установкой в гильзы цилиндров стыки поршневых колец расположить под углом в  $120^\circ$  друг к другу, а на шатунные болты следует надеть защитные латунные колпачки, чтобы избежать случайной порчи поверхности шатунных шеек.

При установке поршней в гильзы цилиндров следить за тем, чтобы надпись на поршне «перед» была направлена к переднему торцу блока цилиндров. Гайки болтов шатуна затянуть (момент 6,8—7,5 кгм) и законтрить.

После запрессовки шестерни на распределительный вал (рис. 28) проверить щупом осевой зазор между упорным фланцем и торцом шестерни распределительного вала. Зазор должен быть в пределах 0,08—0,2 мм.

При зацеплении шестерен газораспределения зуб шестерни коленчатого вала с меткой «О» должен войти во впадину зубьев шестерни распределительного вала, отмеченную риской. Шестерни заменять комплектно, так как их подбирают на заводе по боковому зазору и по шуму при работе. Боковой зазор в зацеплении должен быть в пределах 0,03—0,08 мм.

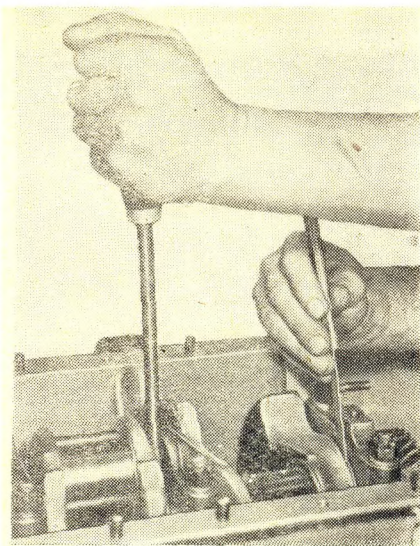


Рис. 26. Проверка осевого зазора



При установке на блок цилиндров крышку распределительных шестерен сцентрировать по переднему концу коленчатого вала при помощи конусной оправки для предохранения переднего сальника коленчатого вала от работы одной стороной.

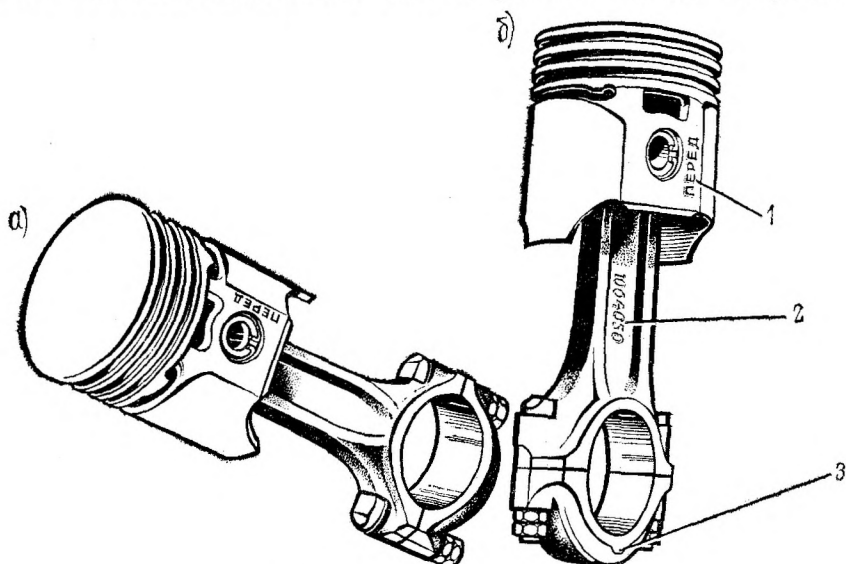


Рис. 27. Соединение шатуна с поршнем:  
 а — для установки в 1, 2, 3 и 4-й цилиндры; б — для установки в 5, 6, 7 и 8-й цилиндры;  
 1 — надпись на поршне; 2 — номер на шатуне; 3 — метка на крышке шатуна

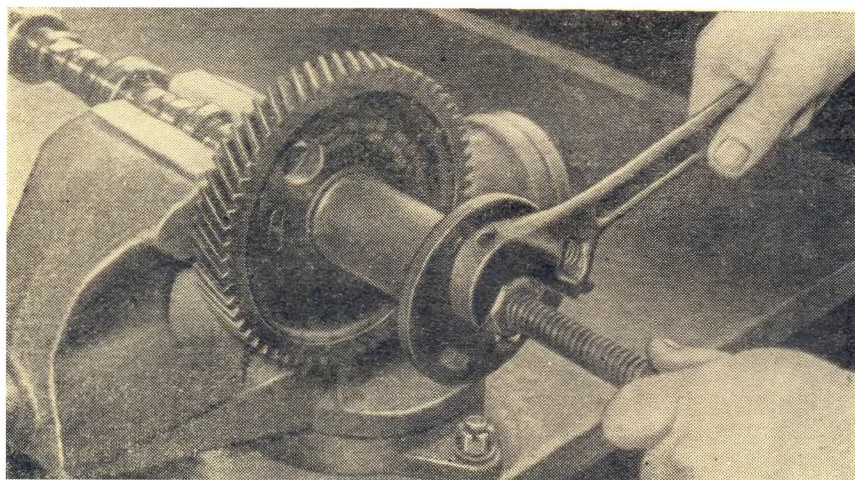


Рис. 28. Напрессовка шестерни на распределительный вал

Надеть на передний конец коленчатого вала конусную оправку и прижать ею крышку распределительных шестерен к блоку цилиндров при помощи храповика, после этого затянуть гайки крепления крышки.

Уплотнительную прокладку трубки маслоприемника следует уложить в гнездо в блоке цилиндров, а не надевать на трубку.

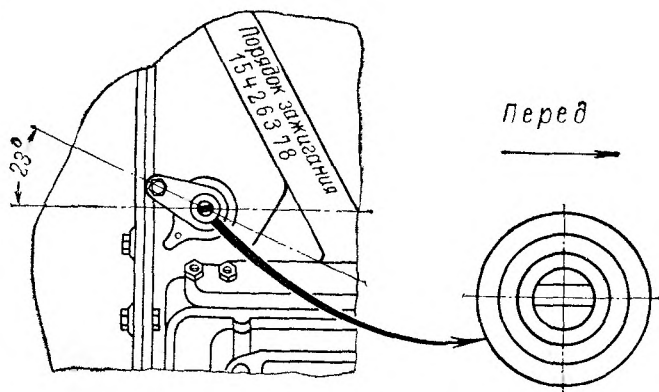


Рис. 29. Установка привода прерывателя-распределителя

Перед установкой на двигатель масляный насос заполняют маслом.

При сборке головки цилиндров стержни новых клапанов обмазывают смесью, состоящей из семи частей коллоидно-графитового препарата и трех частей авиационного масла.

Оси коромысел собирают таким образом, чтобы отверстия под шпильки крепления в оси и стойках были смещены в противоположную сторону от регулировочных болтов коромысел.

Гайки крепления впускного трубопровода затягивают с умеренным усилием, так как резиновые прокладки не могут ограничить затяжки до упора и при перетяжке гаек возможно раздавливание резиновых прокладок.

Привод прерывателя-распределителя необходимо устанавливать в такой последовательности.

Установить поршень 1-го цилиндра в положение верхней мертвой точки (в.м.т.) в такте сжатия.

Вставить привод прерывателя-распределителя в отверстие в блоке цилиндров так, чтобы прорез в валике привода была направлена вдоль оси двигателя и смещена влево, считая по ходу автомобиля.

Закрепить корпус привода держателем и гайкой так, чтобы кронштейн с резьбовым отверстием для крепления прерывателя-распределителя был направлен назад и повернут на угол  $23^\circ$  влево от продольной оси двигателя, как показано на рис. 29.

Перед установкой прерывателя-распределителя на двигатель следует проверить зазор в контактах прерывателя и, если необходимо, отрегулировать его. Зазор в контактах должен быть в пределах 0,3—0,4 мм.

Гайками октан-корректора повернуть корпус прерывателя-распределителя так, чтобы стрелка установилась на нулевое деление шкалы.

Повернуть ротор распределителя так, чтобы он был обращен в сторону клеммы первого цилиндра. Клемма первого цилиндра на крышке распределителя зажигания отмечена цифрой «1».

Надеть крышку распределителя с проводами и присоединить последние к свечам зажигания в порядке работы цилиндров двигателя (1—5—4—2—6—3—7—8). Порядок зажигания отлит на впускном трубопроводе двигателя.

### Приработка и приемка двигателя после ремонта

Срок службы двигателя в значительной мере зависит от режима приработки его деталей.

Приработка деталей на вновь собранном двигателе в основном происходит в первые часы его работы. Поэтому в это время необходимо создать наиболее благоприятные условия для приработки, исключая такие задиры, заедания деталей и повышенный износ. С этой целью двигатель прирабатывают на стенде и обкатывают на автомобиле.

На стенде отремонтированный двигатель прирабатывают в следующем режиме:

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Холодная приработка при 1000—1500 об/мин, мин . . .                    | 45 |
| Горячая приработка на холостом ходу в интервале 1000—3000 об/мин, мин: |    |
| плавное увеличение чисел оборотов . . . . .                            | 30 |
| » уменьшение » » . . . . .                                             | 5  |
| Горячая приработка на стенде (два цикла), мин . . .                    | 35 |
| Горячая приработка под нагрузкой, мин . . . . .                        | 45 |

Для приработки под нагрузкой при отсутствии стенда с тормозом вместо тормоза можно использовать второй отремонтированный двигатель, проходящий холодную приработку.

Оба двигателя в этом случае устанавливают на стенде для приработки коробками передач друг к другу. Вращение от коленчатого вала ведущего двигателя (двигателя, проходящего горячую приработку под нагрузкой) к ведомому передается через гибкую передачу. Правое вращение коленчатого вала ведомого двигателя (двигателя, проходящего холодную приработку) достигается путем включения заднего хода в коробке передач ведущего двигателя. Требуемое для холодной приработки число оборотов коленчатого вала ведомого двигателя достигается включением первой передачи в его коробке передач.

Число оборотов коленчатого вала ведущего двигателя изменяют в пределах от 1500 до 2000 об/мин. Продолжительность приработки под нагрузкой 45 мин.

Во время спаренной приработки у ведомого двигателя вывернуть свечи зажигания, отключить питание и зажигание.

Перед началом приработки в каждый цилиндр двигателя, проходящего холодную приработку, залить через отверстия для свечей зажигания по 20—30 г масла (для двигателей).

Температуру масла в картере двигателя при приработке поддерживать 70—90°C; температуру воды, выходящей из рубашки охлаждения, 70—85°C.

При стендовой приработке двигателя применять менее вязкое масло (ВУ<sub>50</sub> 2,6—4,0), чем при эксплуатации. Для этой цели рекомендуется масло индустриальное 20 (веретенное 3).

После приработки жидкое масло из картера двигателя слить и заменить маслом нормальной вязкости.

Давление масла (нормальной вязкости) в системе смазки прогретого двигателя должно быть (кг/см<sup>2</sup>):

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| При 500 об/мин не ниже | 0,5       |
| » 1000 » » »           | 1,75      |
| » 2000 » » »           | 2,75—3,75 |

При приемке двигателя на стенде необходимо проверить его работу на слух.

Звук работающего двигателя должен быть ровным, без резко выделяющихся местных шумов.

Двигатели прослушивают в прогретом состоянии (температура воды и масла в пределах 70—90°C). Работу клапанной группы прослушивают без стетоскопа при числе оборотов коленчатого вала двигателя от 500 до 1500 об/мин. Толкатели, масляный насос и привод распределителя прослушивают также без стетоскопа при 1000—1500 об/мин. Кривошипно-шатунный механизм прослушивают стетоскопом при резком изменении числа оборотов коленчатого вала (прогазовках) до 2500 об/мин.

Двигатель подлежит переборке, если прослушивается стук поршневых пальцев, коренных подшипников, стуки или резкий шум высокого тона распределительных шестерен, резкие выделяющиеся стуки клапанов и толкателей, резкий стук и шум высокого тона шестерен масляного насоса и его привода, шум высокого тона и писк крыльчатки и подшипников водяного насоса, прослушиваемые невооруженным ухом, стуки поршней и поршневых колец, а также стуки шатунных подшипников, прослушиваемые стетоскопом.

Однако при работе двигателя допускаются: равномерный стук клапанов и толкателей, сливающийся в общий шум; периодический стук клапанов и толкателей при нормальных зазорах между клапанами и коромыслами; выделяющийся стук



клапанов и толкателей, исчезающий или появляющийся при изменении скорости вращения коленчатого вала двигателя; ровный, нерезкий шум высокого тона от работы привода распределителя; не выделяющийся из общего фона шум шестерен масляного насоса.

Продолжительность обкатки на автомобиле установлена 1 000 км пробега. В этот период необходимо соблюдать основные правила обкатки, указанные в инструкции по уходу за автомобилем.



## СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление автомобилей — сухое, однодисковое, с демпферным устройством, установлено в литом алюминиевом картере (рис. 30).

Сцепление автомобиля ГАЗ-66 отличается от сцепления автомобиля ГАЗ-53А только различными упорными цапфами вилок выключения сцепления (что обусловлено различными приводами выключения сцепления), крышками люков установки зажигания и наличием штифта установки зажигания, запрессованного в картер сцепления автомобиля ГАЗ-66 (в картере сцепления ГАЗ-53А штифт отсутствует).

Нажимные и ведомые диски, а также муфты выключения сцепления автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 отличий не имеют.

Привод выключения сцепления автомобиля ГАЗ-53А — механический (см. рис. 30), автомобиля ГАЗ-66 (рис. 31) — гидравлический.

## Техническое обслуживание сцепления

Виды работ по обслуживанию сцепления и его привода, а также сроки их проведения приведены в разделе «Виды и периодичность технического обслуживания».

При смазке упорного подшипника муфты выключения сцепления необходимо выжать смазку в количестве одной полной заправки колпачковой масленки. Более частая и обильная смазка может привести к тому, что излишек смазки будет попадать на диски сцепления, что может вызвать отказ в работе. Более редкая смазка подшипника приводит к загустеванию смазки в отверстиях, подводящих ее из кольцевой полости муфты к подшипнику, и к последующему отказу в работе подшипника из-за прекращения поступления смазки.

Особое внимание следует уделять уходу за приводом выключения сцепления автомобиля ГАЗ-66 в связи с применением жидкости ГТЖ-22 в качестве рабочей жидкости, так как она обладает сильными окислительными свойствами,

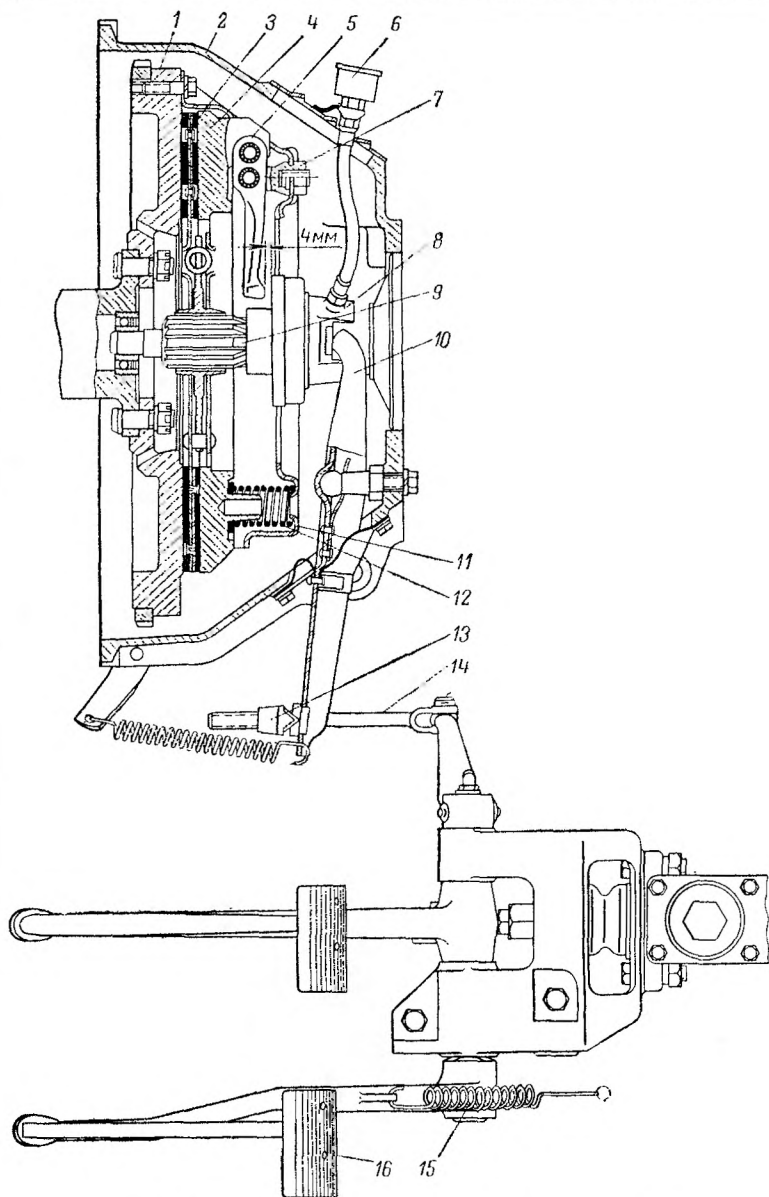


Рис. 30. Сцепление автомобиля ГАЗ-53А и его привод:

1 — маховик; 2 — картер; 3 — ведомый диск; 4 — нажимный диск; 5 — рычаг выключения сцепления; 6 — масленка; 7 — регулировочная гайка; 8 — муфта выключения сцепления; 9 — ведущий вал коробки передач; 10 — вилка выключения сцепления; 11 — кожух; 12 — нажимная пружина; 13 — регулировочная гайка; 14 — тяга; 15 — оттяжная пружина; 16 — педаль сцепления

Для нормальной работы сцепления автомобиля ГАЗ-53А необходимо обеспечить зазор между головками рычагов выключения сцепления и упорным подшипником 4 мм. Для получения этого зазора необходимо периодически проверять и регулировать свободный ход педали сцепления, который должен быть 35—45 мм. Свободный ход педали сцепления регулируют изменением длины тяги, соединяющей вилку выключения сцепления с рычагом на валике педали. Увеличение свободного хода дости-

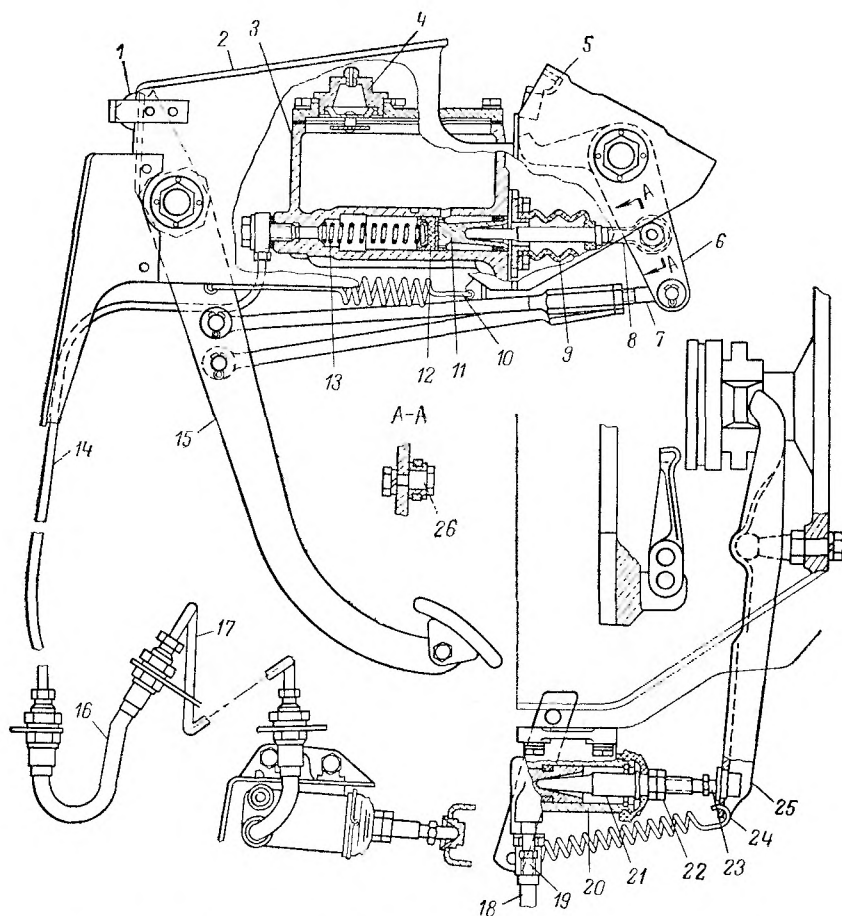


Рис. 31. Привод выключения сцепления автомобиля ГАЗ-66:

1 — резиновый буфер; 2 — передний кронштейн; 3 — главный цилиндр; 4 — пробка; 5 — задний кронштейн; 6 — промежуточный рычаг; 7 — тяга; 8 — толкатель; 9 — защитный чехол; 10 и 24 — оттяжные пружины; 11 — поршень главного цилиндра; 12 — внутренняя манжета; 13 — возвратная пружина; 14 и 17 — трубопроводы; 15 — педаль; 16 и 18 — гибкие шланги; 19 — перепускной клапан; 20 — рабочий цилиндр; 21 — толкатель; 22 — контргайка; 23 — наконечник толкателя; 25 — вилка выключения сцепления; 26 — эксцентриковый болт

гают отвертыванием гайки на тяге, уменьшение — завертыванием.

Для нормальной работы сцепления автомобиля ГАЗ-66 необходимо обеспечить зазор между головками оттяжных рычагов и упорным подшипником 2 мм и зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра 0,5—1,5 мм.

При регулировке привода выключения сцепления сначала регулируют зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра эксцентриковым болтом 26 (см. рис. 31). Нормальному зазору соответствует свободный ход педали 3,5—10 мм.

После регулировки гайку болта 26 затягивают. Если при помощи эксцентрикового болта не удастся обеспечить требуемый свободный ход педали, то предварительно его регулируют изменением длины тяги 7.

Зазор между упорным подшипником выключения сцепления и головками рычагов регулируют изменением длины толкателя рабочего цилиндра, при этом необходимо получить свободный ход конца вилки выключения сцепления 3,5 мм. После регулировки суммарный ход педали должен быть 30—37 мм.

Для нормальной работы сцепления необходимо также обеспечить ход поршня рабочего цилиндра не менее 23 мм. При меньшем ходе возможно неполное выключение сцепления. Ход поршня рабочего цилиндра не регулируют. Уменьшенный ход указывает на наличие воздуха в системе гидравлического привода. В этом случае необходимо прокачать жидкость в гидравлическом приводе. Для этого, сняв резиновый защитный колпачок с головки перепускного клапана рабочего цилиндра, надеть на головку шланг для прокачки. Конец шланга опустить в стеклянный сосуд, в который налито немного жидкости, и отвернуть клапаны на  $1/2$  —  $3/4$  оборота.

Привернув к резьбовому наконечнику пробки главного цилиндра шланг шинного насоса, создать насосом небольшое давление в системе (рис. 32). При этом под действием давления жидкость из резервуара главного цилиндра заполняет систему гидравлического привода, вытесняя воздух через перепускной клапан рабочего цилиндра. Воздух из шланга будет проходить через жидкость в стеклянном сосуде в виде пузырьков.

После того как прекратится выход воздуха из системы гидравлического привода (прекратится выход пузырьков из шланга для прокачки), завернуть клапан, снять шланг для прокачки, надеть на головку перепускного клапана защитный колпачок и, отвернув пробку главного цилиндра, долить жидкость до уровня 15—20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия; пробку завернуть. При прокачке нельзя допускать обнажения дна в главном цилиндре. Поэтому, если из системы вытекло около стакана жидкости, прекратить прокачку и продолжить ее только после доливки жидкости в главный цилиндр.

## Неисправности сцепления и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                  | Способы устранения                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Неплавное включение сцепления</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
| Замасливание фрикционных накладок ведомого диска                                                                                       | Заменить ведомый диск или поставить новые фрикционные накладки. Если замасливание небольшое, то можно шлифовать накладки мелкой шкуркой, предварительно промыв их бензином |
| Неодновременное нажатие упорного подшипника на головки рычагов выключения сцепления                                                    | Отрегулировать взаимное расположение головок рычагов при помощи гаек 7 (см. рис. 30) опорных вилок                                                                         |
| Большой износ фрикционных накладок (до заклепок)                                                                                       | Заменить диск или сменить накладки                                                                                                                                         |
| <b>Неполное выключение сцепления — сцепление «ведет» (трудное включение передач и шум шестерен в коробке передач при переключении)</b> |                                                                                                                                                                            |
| Наличие воздуха в системе гидравлического привода                                                                                      | Прокачать жидкость в системе                                                                                                                                               |
| Большой свободный ход педали сцепления                                                                                                 | Отрегулировать свободный ход педали сцепления                                                                                                                              |
| Деформация ведомого диска                                                                                                              | Заменить диск или произвести его правку                                                                                                                                    |
| Неодновременное нажатие подшипника на головки рычагов выключения сцепления                                                             | Отрегулировать взаимное расположение рычагов                                                                                                                               |
| Износ внутренней манжеты главного цилиндра                                                                                             | Заменить манжету                                                                                                                                                           |
| <b>Неполное включение — «сцепление буксует»</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                            |
| Отсутствие зазора между головками рычагов выключения сцепления и торцом упорного подшипника                                            | Отрегулировать свободный ход педали сцепления                                                                                                                              |
| Ослабление нажимных пружин сцепления                                                                                                   | Заменить пружины                                                                                                                                                           |
| Замасливание дисков                                                                                                                    | Заменить диски или фрикционные накладки                                                                                                                                    |
| Чрезмерный износ фрикционных накладок, поверхности трения маховика или нажимного диска                                                 | Заменить ведомые диски или накладки дисков, а маховик и нажимный диск отремонтировать, отшлифовав поверхности трения                                                       |
| <b>Шум, писк при нажиме на педаль сцепления</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                            |
| Отсутствие смазки в подшипнике муфты выключения сцепления                                                                              | Смазать подшипник                                                                                                                                                          |
| Износ подшипника муфты выключения сцепления                                                                                            | Заменить подшипник                                                                                                                                                         |

### Ремонт сцепления

Основными деталями сцепления, требующими замены или ремонта в процессе эксплуатации, являются ведомый и нажимный диски, а также подшипник муфты выключения сцепления.

**Замена подшипника муфты выключения сцепления.** Для снятия подшипника муфты выключения сцепления снять коробку



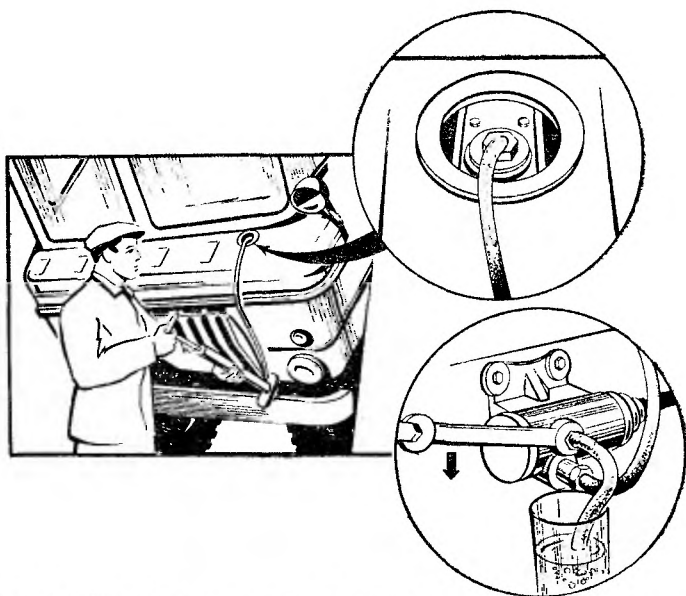


Рис. 32. Прокачка жидкости в приводе выключения сцепления автомобиля ГАЗ-66

передатч вместе с муфтой, отъединить оттяжную пружину муфты, снять муфту и спрессовать с нее подшипник.

Перед напрессовкой нового подшипника на муфту проверить, заполнен ли он смазкой.

При установке коробки передач с муфтой на автомобиль нужно следить, чтобы не был поврежден шланг подвода смазки к подшипнику, для чего заправить его внутрь картера сцепления перед окончательной установкой коробки передач на шпильки картера сцепления. Если шланг подвода смазки к подшипнику по какой-либо причине снимали или заменяли, то при постановке заполнить его смазкой. Для этого дважды выжать в него содержимое полностью заправленной колпачковой масленки; только на третий раз масленка будет подавать смазку к подшипнику муфты выключения сцепления.

**Снятие дисков сцепления.** Для снятия дисков сцепления с автомобиля снять коробку передач. Сняв нижнюю часть картера сцепления, отвернуть через нижний люк картера болты крепления кожуха сцепления к маховику. При этом отвертывать следует постепенно все болты, чтобы не погнуть опорные лапы кожуха или не сорвать болты, которые отвертывают последними.

Отъединенные от маховика диски сцепления вынимают из картера в определенном положении. Сначала вынимают нажимный диск, повернув его одной из лап кожуха вниз и приподняв ведомый диск (рис. 33), затем ведомый.

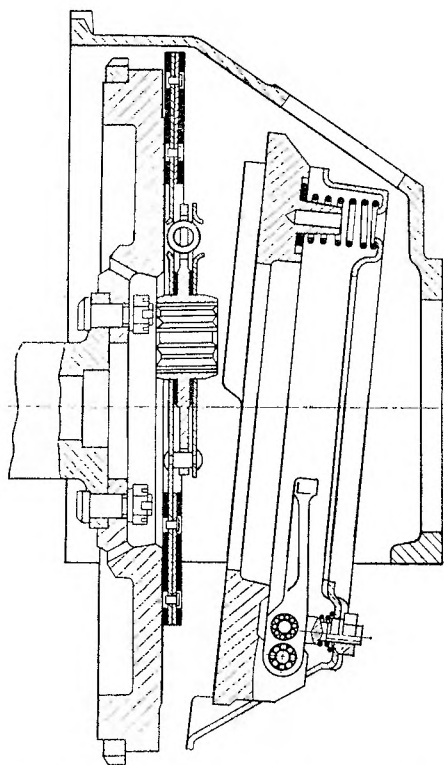


Рис. 33. Положение ведомого и нажимного дисков в сборе с кожухом сцепления в момент их снятия

**Разборка и сборка нажимного диска сцепления.** Нажимный диск разбирают в следующем порядке:

делают метки на кожухе и нажимном диске, с тем чтобы при сборке сохранить первоначальное положение этих деталей и, следовательно, сохранить балансировку; кладут диск на стол пресса, подложив под диск деревянную подставку, чтобы лапы кожуха могли перемещаться вниз; сверху на кожух кладут деревянный брусок так, чтобы он не закрывал ни одной из регулировочных гаек опорных вилок рычагов выключения сцепления (рис. 34);

нажимая прессом на брусок, сжимают пружины сцепления, чтобы разгрузить от усилий рычаги выключения сцепления, отвертывают гайки опорных вилок рычагов, медленно отпускают пресс, снимают кожух сцепления, пружины опорных вилок и нажимные пружины;

осторожно вынимают пальцы, помещающиеся в выступках нажимного диска, отделяют

рычаги с опорными вилками от нажимного диска и собирают ролики игольчатых подшипников;

осторожно вынимают пальцы опорных вилок рычагов, отделяют опорные вилки и собирают ролики игольчатых подшипников.

Если на поверхности трения нажимного диска обнаружены коробление, задиры, кольцевые канавки или трещины, вызванные перегревом, то диск заменяют или ремонтируют проточкой и шлифовкой; толщина отремонтированного диска должна быть меньше толщины нового диска не более чем на 1,5 мм.

Разность размеров от каждой из осей трех отверстий под оси рычагов выключения сцепления до обработанной поверхности должна быть не более 0,15 мм, а сама поверхность плоской (при проверке на плите щуп 0,05 мм не должен проходить).

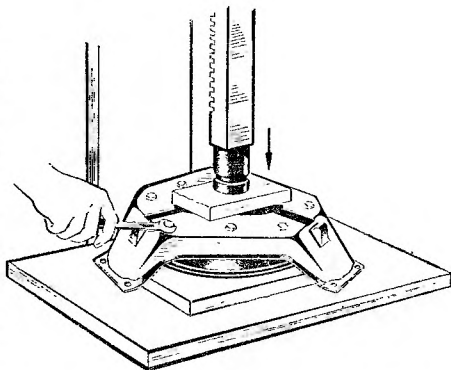


Рис. 34. Снятие кожуха сцепления

Сломанные или потерявшие упругость нажимные пружины необходимо заменить (желательно сменить при этом все пружины). Усилие нажимной пружины должно быть 62,5—68 кГ при сжатии ее от свободной длины 61 мм до длины 40 мм.

Потерявшие упругость пружины опорных вилок рычагов выключения сцепления также необходимо заменить, так как в противном случае при больших числах оборотов коленчатого вала двигателя головки рычагов выключения могут отойти назад, а это вызовет непрерывную работу упорного подшипника и преждевременный его износ.

При сжатии пружины опорной вилки от свободной длины 12,5 мм до длины 9,5 мм усилие пружины должно быть  $14 \pm 1,5$  кГ.

Нажимный диск с кожухом и рычагами собирают в следующем порядке:

собирают рычаги выключения сцепления с опорными вилками; для этого в соответствующие отверстия рычагов кладут резиновые шарики диаметром 8,5 мм, после чего зазоры между шариками и стенками отверстий заполняют роликами игольчатых подшипников (в каждом подшипнике должно быть 19 роликов). Резиновые шарики необходимы для того, чтобы ролики при сборке не рассыпались. После установки роликов в отверстия рычагов вводят по одной-две капли масла, применяемого для смазки коробки передач;

вставляют рычаги выключения сцепления с роликами в прорези опорных вилок, затем осторожно вставляют пальцы и зашлифовывают их. Резиновые шарики при сборке выталкиваются пальцами наружу;

таким же образом собирают нажимный диск с рычагами выключения сцепления;

используя, как и при разборке, пресс, деревянную подкладку и брусок, собирают нажимный диск с кожухом, пружинами и теплоизоляционными шайбами. При этом нанесенные при разборке метки на диске и кожухе совмещают.

При сборке кожуха с отремонтированным диском под нажимные пружины в дополнение к теплоизоляционным шайбам ставят металлические шайбы, с тем чтобы компенсировать уменьшение толщины диска и таким образом сохранить усилие нажимных пружин (вместо постановки шайб под пружины можно произвести кольцевую проточку маховика под лапами нажимного диска, глубина проточки при этом должна равняться величине, на которую уменьшилась толщина нажимного диска после ремонта).

После сборки регулируют положение головок рычагов выключения сцепления. При отсутствии приспособления эту операцию можно провести, используя свободный маховик. Для этого нажимный диск, собранный с кожухом, кладут на поверхность трения маховика. Между нажимным диском и маховиком в трех местах помещают шайбы толщиной 10,2 мм и заворачивают болты крепления кожуха к маховику. При помощи регулировочных гаек оттяжных рычагов добиваются, чтобы размер от поверхности маховика до концов рычагов был равен  $53 \pm 0,75$  мм (рис. 35), а отклонение концов рычагов от одной плоскости было не более 0,3 мм; после этого раскernивают регулировочные гайки. Вместо шайб при регулировке можно использовать новый ведомый диск.

**Ремонт ведомого диска сцепления.** При большом износе (почти до заклепок) или повреждении фрикционных накладок ведомого

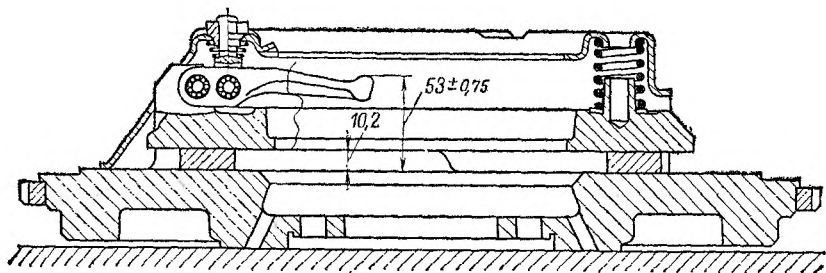


Рис. 35. Регулировка положения рычагов выключения сцепления

мого диска накладки заменяют. Заменять нужно одновременно обе накладки, так как разница в толщине накладок нарушит нормальную работу сцепления.

Чтобы снять изношенные или поврежденные накладки, следует высверлить и аккуратно выбить бородком заклепки крепления накладок к пластинчатым пружинам и диску.

Новые накладки приклепать так, чтобы глубина утопания заклепок была не менее 1,5 мм. Биеение диска с новыми накладками должно быть не более 0,7 мм при замере на радиусе 125 мм от центра диска.

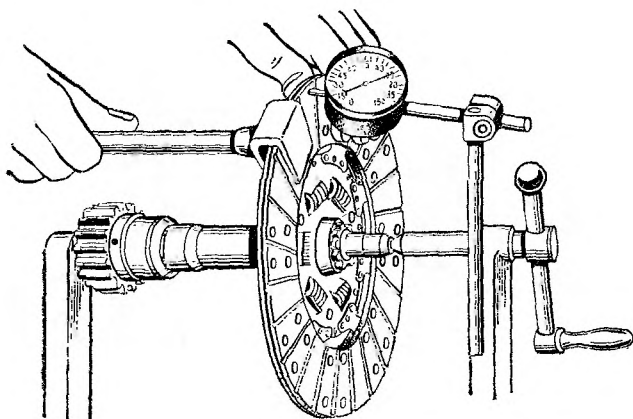


Рис. 36. Правка ведомого диска сцепления

Если биеение диска будет больше допустимой величины, то при выключении сцепление будет «вести» (неполное выключение сцепления). При необходимости ведомый диск правят при помощи оправки, показанной на рис. 36.

**Установка дисков сцепления.** Отремонтированные диски сцепления на автомобиль устанавливают в следующем порядке:

в отверстие шарикового подшипника ведущего вала коробки передач, установленного в маховике, закладывают тугоплавкую смазку (консталин или смазку 1-13);

протирают поверхности трения маховика и нажимного диска куском чистой ткани, слегка смоченной в бензине;

заводят в картер сначала ведомый диск, следя за тем, чтобы короткая часть его ступицы была обращена к маховику, затем вставляют нажимный диск, повернув одну из его опорных лап вниз и прижимая ее к маховику;

центрируют ведомый диск по отношению к оси коленчатого вала двигателя. Для этого в шлицевое отверстие ступицы диска вставляют через заднее отверстие картера сцепления оправку, изображенную на рис. 37, так чтобы конец ее вошел в шариковый подшипник в маховике. Для центрирования ведомого диска можно использовать свободный ведущий вал коробки передач;

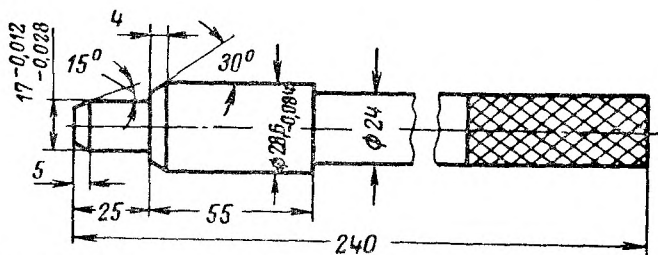


Рис. 37. Оправка для установки ведомого диска сцепления

перед закреплением кожуха сцепления на маховике совмещают метки на маховике и кожухе, которые выбивают на заводе после совместной балансировки коленчатого вала с маховиком и сцеплением;

постепенно затягивают все болты крепления кожуха к маховику;

устанавливают коробку передач и нижнюю часть картера сцепления.

### Ремонт привода выключения сцепления автомобиля ГАЗ-66.

Порядок снятия и разборки главного цилиндра привода выключения сцепления и тормозов автомобиля ГАЗ-66 приведен в разделе «Тормоза».

После разборки главного и рабочего цилиндров осмотреть их детали, а также детали кронштейна педалей.

Номинальные размеры и предельные размеры, до которых допустим износ деталей без ремонта, указаны в табл. 5.

При обнаружении на зеркале главного или рабочего цилиндров задиров или царапин следует заменить цилиндр или шлифовать и отхонинговать его до одного из ремонтных размеров, рекомендуемых в табл. 6 и 7.

При сборке допускается в главный цилиндр первого ремонтного размера устанавливать внутренние уплотнительные манжеты номинального размера. Наружные уплотнительные манжеты номинального размера можно устанавливать для первого и второго ремонтных размеров. В рабочий цилиндр первого ремонтного размера допускается устанавливать уплотнительную манжету номинального размера.

Сферические наконечники толкателей главного и рабочего ци-



Таблица 5

**Номинальные и предельно допустимые без ремонта размеры  
деталей привода выключения сцепления, мм**

| Наименование размера                                           | Номинальный<br>размер  | Размер, допу-<br>стимый без<br>ремонта |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|
| Диаметр отверстия главного цилиндра под пор-<br>шень . . . . . | $22^{+0,023}$          | 22,085                                 |
| Наружный диаметр поршня главного цилиндра                      | $22^{+0,040}_{-0,070}$ | 21,810                                 |
| Диаметр отверстия рабочего цилиндра под пор-<br>шень . . . . . | $24^{+0,023}$          | 24,085                                 |
| Наружный диаметр поршня рабочего цилиндра                      | $24^{+0,020}_{-0,040}$ | 23,840                                 |
| Внутренний » втулки педали сцепления .                         | $18^{+0,105}_{-0,045}$ | 18,250                                 |
| » » » оси толкателя . .                                        | $14^{+0,070}_{-0,020}$ | 14,210                                 |

Примечание. На автомобилях выпуска с июня 1967 г. устанавливают рабочие цилиндры и поршни диаметром 22 мм; соответственно их номиналь-  
ные размеры  $22^{+0,023}$  и  $22^{+0,040}_{-0,070}$  мм, а допустимые без ремонта—22,085 и  
21,840 мм

Таблица 6

**Ремонтные размеры деталей главного цилиндра  
привода выключения сцепления**

| Наименование размера       | Диаметр, мм      |                           |                                         |
|----------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
|                            | цилиндра         | поршня                    | рабочей кромки<br>внутренней<br>манжеты |
| Номинальный . . . . .      | $22^{+0,023}$    | $22^{+0,040}_{-0,070}$    | $23 \pm 0,2$                            |
| Первый ремонтный . . . . . | $22,25^{+0,023}$ | $22,25^{+0,040}_{-0,070}$ | $23,5 \pm 0,2$                          |
| Второй » . . . . .         | $22,50^{+0,023}$ | $22,50^{+0,040}_{-0,070}$ | $23,5 \pm 0,2$                          |

линдров, а также сферические выемки в поршнях цилиндров и в упорной цапфе вилки сцепления должны быть гладкими, без рисок.

Наконечники толкателей должны сопрягаться с выемками поршня по пятну в центре сферы. Если касание происходит по кольцу, то сопряжение неправильно и может вызвать заедание толкателя, перекося и износ поршня. Защищая наждачной шкуркой сферу на толкателях, необходимо добиться, чтобы касание было не по кольцу, а по пятну.

Осмотреть торцы всех пластмассовых втулок и шайб кронштейна педалей, заусенцы на их торцах осторожно зачистить.

Проверить, не ослабли ли оттяжные и возвратные пружины. Усилие их должно соответствовать данным, приведенным в табл. 8.

Если пружины ослабли, заменить их.

Порядок сборки и проверки качества сборки главного цилиндра приведен в разделе «Тормоза».

Ремонтные размеры деталей рабочего цилиндра привода выключения сцепления

| Время выпуска автомобиля | Наименование размера       | Диаметр, мм               |                         |                        |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
|                          |                            | цилиндра                  | поршня                  | рабочей кромки манжеты |
| До июня 1967 г.          | Номинальный . . . . .      | $24^{+0,023}_{-0,023}$    | $24^{+0,02}_{-0,04}$    | $25^{+0,20}_{-0,12}$   |
|                          | Первый ремонтный . . . . . | $24,25^{+0,023}_{-0,023}$ | $24,25^{+0,02}_{-0,04}$ | $25,5^{+0,20}_{-0,12}$ |
|                          | Второй » . . . . .         | $24,5^{+0,023}_{-0,023}$  | $24,5^{+0,02}_{-0,04}$  | $25,5^{+0,20}_{-0,12}$ |
| С июня 1967 г.           | Номинальный . . . . .      | $22^{+0,023}_{-0,023}$    | $22^{+0,02}_{-0,04}$    | $22,7^{+0,20}_{-0,10}$ |
|                          | Первый ремонтный . . . . . | $22,25^{+0,023}_{-0,023}$ | $22,25^{+0,02}_{-0,04}$ | $23,2^{+0,20}_{-0,10}$ |
|                          | Второй » . . . . .         | $22,5^{+0,023}_{-0,023}$  | $22,5^{+0,02}_{-0,04}$  | $23,2^{+0,20}_{-0,10}$ |

Таблица 8

Характеристики пружин привода выключения сцепления

| Наименование пружин                                            | Усилие, кг | Величина растягивания, мм           |
|----------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Оттяжная пружина педали сцепления автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 | 13—15      | От длины 158 до 190                 |
| Оттяжная пружина вилки сцепления автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66  | 7,5—9,5    | » » 16 » 150                        |
| Возвратная пружина поршня главного цилиндра автомобиля ГАЗ-66  | 1,35—1,65  | Сжатие от свободной длины 100 до 70 |

При сборке рабочего цилиндра детали его промывают спиртом и смазывают касторовым маслом. Цилиндр после сборки испытывают на герметичность воздухом под давлением 4—6 кг/см<sup>2</sup> с погружением в спирт.

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (рис. 38) имеет четыре передачи вперед и одну назад.

В коробке передач применены шестерни постоянного зацепления на второй, третьей и четвертой передачах. На третьей и четвертой передачах установлен синхронизатор инерционного типа, состоящий из скользящей муфты, ступицы, двух блокирующих колец и трех сухариков, прижатых к муфте двумя пружинами.

ными кольцами. Для увеличения жесткости и повышения точности установки зубчатых венцов промежуточный вал выполнен неразъемным в виде блока четырех шестерен. Кроме того, для получения плавного зацепления и бесшумной работы коробки передач шестерни постоянного зацепления выполнены с косыми зубьями.

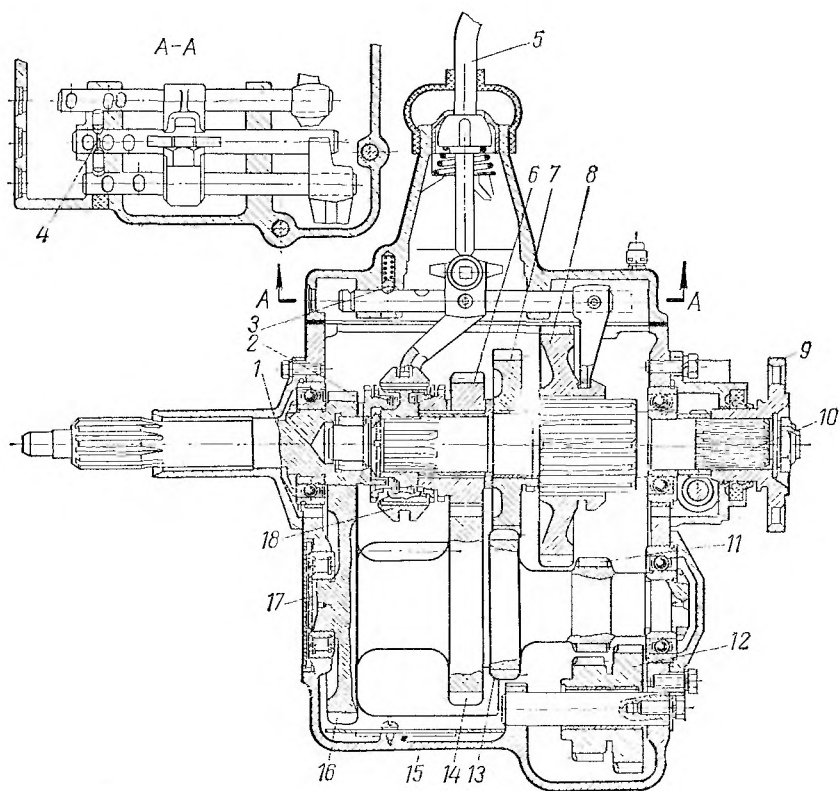


Рис. 38. Коробка передач:

1 — ведущий вал; 2 — шестерня ведущего вала; 3 — фиксатор; 4 — штифт; 5 — рычаг переключения; 6 и 14 — шестерни третьей передачи; 7 и 13 — шестерни второй передачи; 8 — шестерня первой передачи и заднего хода; 9 — фланец ведомого вала; 10 — ведомый вал; 11 — шестерня первой передачи промежуточного вала; 12 — блок шестерен заднего хода; 15 — картер; 16 — шестерня постоянного зацепления; 17 — промежуточный вал; 18 — синхронизатор

Коробки передач автомобилей ГАЗ-66 и ГАЗ-66-02 отличаются от коробки передач автомобиля ГАЗ-53А устройством задней крышки (отсутствуют шестерни привода спидометра, которые установлены в раздаточной коробке). Кроме того, картер коробки передач автомобиля ГАЗ-66-02 имеет более точный до-

пуск на размер от оси блока шестерен промежуточного вала до привалочной плоскости люка, на который устанавливают коробку отбора мощности.

## Техническое обслуживание коробки передач

Техническое обслуживание коробки передач заключается в проверке крепления, поддержании требуемого уровня смазки и в периодической смене масла в картере.

### Неисправности коробки передач и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                                                                                                                             | Способ устранения                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Шум при работе коробки передач</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
| Слабая затяжка крепежных болтов                                                                                                                                                                                                                   | Завернуть болты                                                                                                                                                                                   |
| Износ или повреждение деталей                                                                                                                                                                                                                     | Разобрать коробку передач и заменить изношенные детали                                                                                                                                            |
| <b>Шум при переключении синхронизированных передач</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |
| Причиной этого дефекта является неисправная работа синхронизатора в результате износа резьбы на конических поверхностях блокирующих колец и исчезновения зазора между торцами блокирующего кольца и прямоугольного венца соответствующей шестерни | Проверить щупом зазор, для чего снять верхнюю крышку коробки и прижать блокирующее кольцо муфтой к конусу шестерни. Если зазор окажется меньше 0,3 мм, блокирующие кольца следует заменить новыми |
| <b>Трудное переключение передач</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |
| Неправильная регулировка хода педали сцепления или сцепления                                                                                                                                                                                      | Отрегулировать сцепление и его привод                                                                                                                                                             |
| Заедание в приводе коробки передач вследствие погнутости или износа деталей привода                                                                                                                                                               | Осмотреть детали привода и заменить неисправные детали                                                                                                                                            |
| Износ деталей механизма коробки передач                                                                                                                                                                                                           | Заменить изношенные детали                                                                                                                                                                        |
| Заедание в скользящих шлицевых соединениях муфты со ступицей синхронизатора и ведомого вала с шестерней первой передачи и заднего хода                                                                                                            | Заменить неисправные детали                                                                                                                                                                       |
| Заедание шестерен вследствие частого переключения коробки передач с высших передач на низшие                                                                                                                                                      | Заменить неисправные детали                                                                                                                                                                       |

**Примечание.** Из-за частого и шумного переключения со второй передачи на первую могут преждевременно изнашиваться торцы зубьев и привести к затруднительному включению первой передачи.

## Самовыключение передач при движении автомобиля

Неправильное включение передачи: при включении передачи педаль сцепления отпущена раньше, чем произошло полное зацепление шестерни

Правильно включить передачу

Перекосы зубьев шестерен в результате износа следующих деталей:

Заменить изношенные детали

вилок переключения;  
муфты синхронизатора и шестерни включения первой передачи и заднего хода;  
канавок для вилок на муфте синхронизатора и шестерни включения первой передачи и заднего хода;  
подшипников ведущего, ведомого и промежуточного валов и их стопорных колец

Сильный износ вилок и штоков переключения, а также ослабление крепления вилок на штоках

Заменить изношенные штоки и вилки, обеспечив требуемое крепление вилок на штоках

Слабая затяжка гаек крепления коробки передач и ведомого вала. Если ведомый вал имеет осевое перемещение, то это может привести к самовыключению передач

Затянуть гайки

## Течь масла из коробки передач

Слабая затяжка болтов крепления верхней крышки (течь масла между крышкой и картером)

Затянуть болты

Повреждение крышек подшипников и их прокладок

Заменить изношенные детали

Неудовлетворительная работа сапуна (обливание его грязью)

Очистить сапун от грязи или заменить новым

Образование трещин в картере и верхней крышке

Заменить детали с трещинами

Износ сальника

Заменить сальник

## Повреждение подшипника ведомого вала

Нарушение балансировки карданного вала

Проверить балансировку карданного вала, состояние карданов и подшипника промежуточной опоры на автомобиле ГАЗ-53А

## Разрушение подшипника ведущего вала

Слабая затяжка болтов крепления крышки подшипников

Затянуть болты крепления крышки

Неправильная сборка коробки передач и сцепления

Правильно собрать коробку передач и сцепление

Для устранения неисправностей в отдельных случаях потребуется разборка коробки передач и снятие ее с автомобиля. В зависимости от характера неисправности разборка может быть частичной или полной.

## **Ремонт коробки передач**

**Снятие коробки передач с автомобиля.** Для снятия коробки передач с автомобиля ГАЗ-53А нужно:

- поставить автомобиль на смотровую канаву;
- снять резиновый коврик пола и резиновый уплотнительный колпак верхней крышки коробки передач;
- снять рычаг управления коробкой передач, для чего, нажимая на рычаг вниз, повернуть фиксирующий колпак верхней крышки против часовой стрелки;
- закрыть отверстие под рычаг деревянной заглушкой;
- снять крышку;
- слить масло;
- отъединить задний конец тяги ручного тормоза;
- отъединить от верхней крышки коробки рычаг ручного тормоза в сборе;
- отъединить тягу выключения сцепления;
- снять возвратную пружину и вилку выключения сцепления;
- отвернуть колпачковую масленку подшипника муфты выключения сцепления;
- снять вентиляционный лючок картера сцепления;
- отвернуть болты крепления карданного вала к фланцу ведомого вала коробки передач;
- отвернуть болты крепления промежуточной опоры карданного вала и, не отделив карданный вал от фланца вала ведущей шестерни главной передачи, ствести его в сторону;
- снять барабан центрального тормоза (если коробку демонтируют без снятия приемных труб глушителя);
- отъединить от коробки передач трос привода спидометра;
- закрепить цепь подъемного приспособления двумя болтами крепления верхней крышки коробки передач, отъединить коробку передач от картера сцепления, при помощи приспособления подвинуть ее назад и опустить вниз.

**Снятие коробки передач и коробки отбора мощности с автомобиля ГАЗ-66-02** необходимо выполнять в следующей последовательности:

- Поднять кабину.
- Отвернуть болты крепления поперечины кабины (слева по ходу автомобиля) к раме.
- Отъединить от рычага тягу ручного управления дросселями.
- Отъединить от карбюратора тягу управления воздушной заслонкой.
- Отъединить трос управления тормоза от рычага привода жалюзи.
- Отъединить трос управления жалюзи от рамы.
- Ослабить скобу крепления левого топливопровода топливного бака от поперечины кабины и освободить топливопровод.
- Отъединить провода пускового подогревателя от электродвигателя подогревателя, от электромагнитного клапана и запальной свечи подогревателя.
- Отъединить вертикальную тягу ручного тормоза от рычага.
- Снять рукоятки рычагов раздаточной коробки.
- Отъединить трубки системы питания от крана переключения топливных баков.
- Снять защитный щиток крана.
- Отъединить от полика запорный клапан гидровакуумного усилителя тормозов.



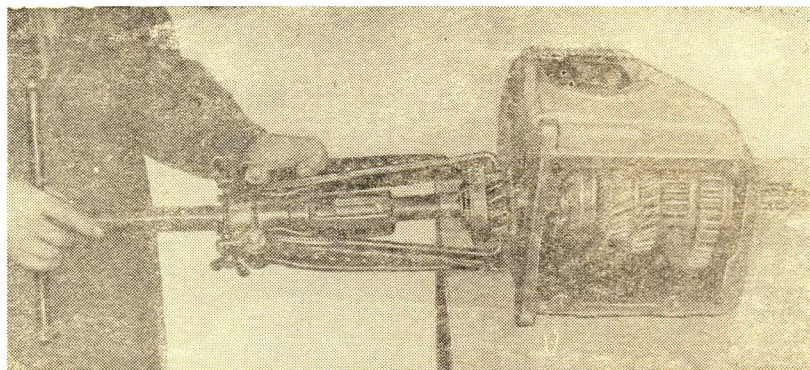


Рис. 39. Демонтаж ведущего вала из коробки передач

Ослабить скобу крепления левого топливопровода топливного бака от поперечины кабины и освободить топливопровод.

Снять крышку пульта управления пусковым подогревателем.

Отъединить провод от кнопочного предохранителя пускового подогревателя.

Отъединить клемму провода от выключателя массы.

Отъединить резиновую трубку от сапуна гидровакуумного усилителя тормозов.

Отъединить трубопровод от крана управления системой регулирования давления в шинах.

Снять рукоятку рычага коробки отбора мощности.

Снять защитный колпак рычага коробки передач и снять рычаг.

Отъединить передний конец промежуточного карданного вала.

Снять полук в сборе с поперечиной кабины.

Снять кронштейн крепления рычагов раздаточной коробки.

Снять пружину вилки сцепления.

Отвернуть масленку подшипника муфты выключения сцепления.

Снять вентиляционную крышку картера сцепления.

Вынуть вилку сцепления.

Снять коробку передач с коробкой отбора мощности.

## Разборка коробки передач

Снятие центрального тормоза.

Снять верхнюю крышку в сборе.

Снять с ведомого вала подсобранную муфту с барабаном центрального тормоза.

Снять с муфты барабан.

Снять последовательно: маслоотражатель, прокладку маслоотражателя, центральный тормоз в сборе, отражатель диска центрального тормоза.

Снять рычаг с пальца рычага привода центрального тормоза.

Вынуть из задней крышки штуцер и ведомую шестерню привода спидометра, затем вывернуть сапун.

Снять заднюю крышку и ведущую шестерню привода спидометра.

Снять крышку ведущего вала.

Повернуть ведущий вал так, чтобы полукруглая выемка на его прямозубом венце и на конусе находилась внизу, после этого вынуть из картера подсобранный ведущий вал (рис. 39).

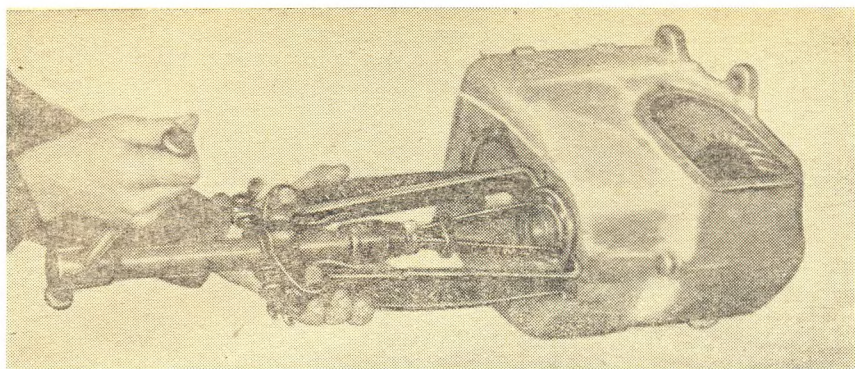


Рис. 40. Демонтаж промежуточного вала из коробки передач

Снять стопорное кольцо шарикового подшипника.

Снять прокладку и крышку люка коробки отбора мощности.

Снять заднюю крышку промежуточного вала и упорную пластину оси заднего хода.

Снять шариковый подшипник промежуточного вала, предварительно выдвинув вал из картера (рис. 40 и 41).

Вынуть из картера промежуточный вал с внутренним кольцом в сборе.

Снять с промежуточного вала внутреннее кольцо роликового подшипника.

Вынуть из картера наружное кольцо роликового подшипника промежуточного вала. При разборке и сборке коробки передач следует учесть, что наружное и внутреннее кольца этого подшипника невзаимозаменяемы. Поэтому при необходимости замены одного из колец нужно заменять весь подшипник.

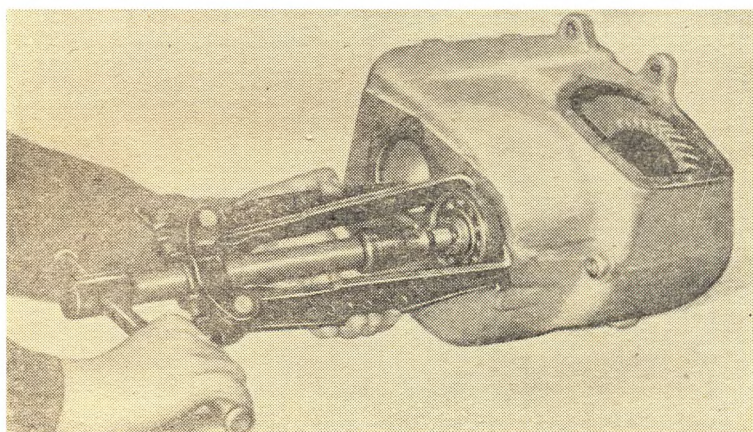


Рис. 41. Снятие подшипника промежуточного вала



Снять ось блока шестерен заднего хода.

Вынуть из картера блок шестерен заднего хода.

Вынуть заглушку переднего подшипника промежуточного вала.

Вынуть из картера грязеуловитель.

Разборка ведущего вала. Снять стопорное кольцо, вынуть упорную шайбу и ролики переднего подшипника ведомого вала. На части автомобилей стопорное кольцо и упорная шайба не установлены. Ролики переднего подшипника ведомого вала невзаимозаменяемы. Их сортируют на группы через 0,005 мм и ставят в узел комплектно только из одной группы, поэтому при износе одного или нескольких роликов требуется замена всего комплекта.

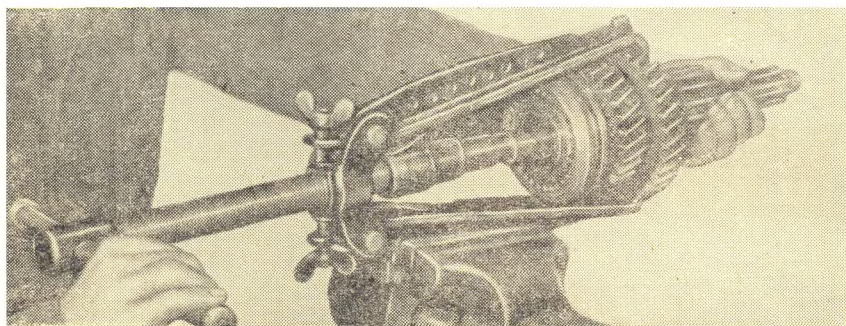


Рис. 42. Снятие ступицы и скользящей муфты синхронизатора

Раскернить и отвернуть гайку крепления шарикового подшипника и снять подшипник.

Разборка ведомого вала. Снять с вала шестерню первой передачи и заднего хода.

Раскернить и отвернуть гайку крепления ступицы синхронизатора.

Снять ступицу и скользящую муфту синхронизатора (рис. 42).

Вынуть сухари и пружины синхронизатора.

Снять последовательно: блокирующее кольцо синхронизатора, шестерню третьей передачи, распорную втулку, упорную шайбу, шестерню второй передачи.

Разборка верхней крышки. Вынуть заглушку из отверстия под стопорный плунжер.

Вынуть из горловины крышки два штифта.

Снять коническую пружину.

Выбить стопоры из вилки переключения и переводной головки штока первой и второй передач.

Снять со штока переключения первой и второй передач вилку и переводную головку и вынуть шток.

Выбить стопор вилки переключения третьей и четвертой передач.

Снять со штока вилку переключения третьей и четвертой передач, вынуть шток и вынуть из него стопорный палец.

Выбить из вилки и переводной головки заднего хода стопорные штифты.

Снять со штока переключения заднего хода вилку и переводную головку в сборе и вынуть шток.

Вынуть из отверстий крышки стопорные пружины, плунжеры и шарики фиксаторов штоков.

Разборка переводной головки штока заднего хода. Раскернить и отвернуть стопор пружины.

Вынуть пружину и предохранитель.

**Определение технического состояния.** Детали разобранной коробки передач (за исключением подшипников) подержать в моющем растворе, а затем промыть. В деталях, имеющих масляные каналы, последние тщательно прочистить. После мойки детали тщательно осмотреть. Детали с трещинами заменить. При наличии на механически обработанных поверхностях забоин, заусенцев и других неровностей зачистить эти неровности для обеспечения хорошего прилегания сопряженных деталей. При этом следует обратить особое внимание на состояние и геометрию посадочных поверхностей под подшипники в картере и на валах.

Тщательно проверить состояние зубьев шестерен коробки передач. На рабочей поверхности зуба на площади не более 10% всей поверхности допускаются мелкие раковины (питтинг). Незначительные забоины, заусенцы на торцах зубьев зачистить. Сколы на рабочей поверхности не допускаются. Осмотреть состояние шлиц в шлицевых соединениях и канавок под вилки переключения. При наличии в канавках для вилки и на шлицах задиров, сильного износа, смятия или выкрашивания детали нужно заменить. Замене также подлежат детали, имеющие сорванную резьбу, а также выработку поверхности под сальник.

Подшипники промыть в чистом растворе и протереть тряпкой или продуть сжатым воздухом. Если подшипники пригодны для дальнейшей работы, то высушив их, смазать смазкой, которая применяется для коробки передач, и хранить пока они не потребуются.

Браковочными признаками подшипников являются: трещины, сколы, риски и выкрашивание металла на шариках (или роликах) и на дорожках качения, увеличенный радиальный зазор. Величины допустимого радиального зазора составляют:

0,05 мм для шариковых подшипников;

0,08 мм для роликового подшипника промежуточного вала.

Величину радиального зазора в шариковых подшипниках определяют следующим способом:

Подшипник устанавливают так, чтобы ось его была расположена горизонтально. Торцы одного из колец, например, наружного, закрепляют неподвижно.

После этого перемещают свободное внутреннее кольцо в радиальном направлении под действием нагрузки 10 кг. При этом в верхней части подшипника между шариком и поверхностью дорожки качения появится максимальный радиальный зазор. Для определения величины зазора внутреннее кольцо переместить под действием указанного усилия в обратном радиальном направлении и замерить величину перемещения индикатором.

Указанным способом можно определить радиальный зазор в роликовом подшипнике промежуточного вала.

## Основные размеры деталей коробки передач

| Наименование размера | Размеры, мм |                        |
|----------------------|-------------|------------------------|
|                      | номинальный | допустимый без ремонта |
| 1                    | 2           | 3                      |

## Картер коробки передач

|                                                                                |                        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр гнезда подшипника ведущего вала . .                                    | $85^{+0,009}_{-0,026}$ | 85,02 |
| Диаметр гнезда подшипника ведомого вала . .                                    | $80^{+0,008}_{-0,023}$ | 80,02 |
| Диаметр гнезда переднего подшипника промежуточного вала . . . . .              | $72^{+0,02}_{-0,01}$   | 72,04 |
| Диаметр гнезда заднего подшипника промежуточного вала . . . . .                | $80^{+0,008}_{-0,023}$ | 80,03 |
| Диаметр отверстия под передний конец оси блока шестерен заднего хода . . . . . | $25^{+0,14}_{-0,11}$   | 25,16 |
| Диаметр отверстия под задний конец оси блока шестерен заднего хода . . . . .   | $25^{+0,14}_{-0,11}$   | 25,15 |

## Ведущий вал

|                                                                             |                          |       |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|
| Диаметр шейки под передний подшипник . . .                                  | $17^{+0,012}_{-0,028}$   | 16,95 |
| Диаметр шейки под задний подшипник . . . .                                  | $45 \pm 0,008$           | 44,98 |
| Диаметр отверстия под роликовый подшипник ведомого вала . . . . .           | $38,5^{+0,015}_{-0,05}$  | 38,53 |
| Ширина шлицев . . . . .                                                     | $5,385^{+0,015}_{-0,05}$ | 5,23  |
| Толщина зуба шестерни постоянного зацепления (высота замера 4,21) . . . . . | $5,92^{+0,05}_{-0,10}$   | 5,74  |

## Ведомый вал

|                                             |                            |       |
|---------------------------------------------|----------------------------|-------|
| Диаметр шейки под роликовый подшипник . . . | $24,484^{+0,009}_{-0,008}$ | 24,46 |
| Диаметр шейки под шариковый подшипник . .   | $35^{+0,008}_{-0,005}$     | 34,98 |
| Диаметр шейки под шестерню второй передачи  | $42^{+0,025}_{-0,020}$     | 41,93 |
| Ширина шлицев под ступицу синхронизатора .  | $6^{+0,013}_{-0,050}$      | 5,85  |
| Ширина шлицев под муфту ведомого вала . . . | $5^{+0,013}_{-0,070}$      | 4,82  |

## Промежуточный вал

|                                                                             |                        |       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр шейки под роликовый подшипник . . .                                 | $35^{+0,020}_{-0,003}$ | 34,99 |
| Диаметр шейки под шариковый подшипник . .                                   | $35^{+0,017}_{-0,017}$ | 34,97 |
| Толщина зуба шестерни постоянного зацепления (высота замера 2,94) . . . . . | $5,06^{+0,05}_{-0,10}$ | 4,86  |

| 1                                                                     | 2                      | 3    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|------|
| Толщина зуба шестерни третьей передачи (высота замера 3,55) . . . . . | $5,49_{-0,10}^{-0,05}$ | 5,29 |
| Толщина зуба шестерни второй передачи (высота замера 4,7) . . . . .   | $6,29_{-0,10}^{-0,05}$ | 6,11 |
| Толщина зуба шестерни первой передачи (высота замера 3,14) . . . . .  | $5,88_{-0,10}^{-0,05}$ | 5,70 |

## Шестерня третьей передачи ведомого вала

|                                                                      |                        |       |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Толщина зуба косозубого венца (высота замера 3,57) . . . . .         | $5,48_{-0,10}^{-0,05}$ | 5,30  |
| Диаметр отверстия под шейку распорной втулки ведомого вала . . . . . | $46_{+0,027}^{+0,027}$ | 46,04 |

## Шестерня второй передачи ведомого вала

|                                                              |                        |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Толщина зуба косозубого венца (высота замера 4,37) . . . . . | $6,08_{-0,10}^{-0,05}$ | 5,9   |
| Диаметр отверстия под шейку ведомого вала . . . . .          | $42_{+0,027}^{+0,027}$ | 42,04 |

## Шестерня первой передачи и заднего хода

|                                                                   |                        |      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------|
| Толщина зуба наружного венца (высота замера 3,05) . . . . .       | $5,89_{-0,10}^{-0,05}$ | 5,69 |
| Ширина паза под вилку включения первой и второй передач . . . . . | $8_{+0,2}^{+0,2}$      | 8,3  |

## Блок шестерен заднего хода

|                                                            |                            |      |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
| Толщина зуба венца $z = 22$ (высота замера 3,05) . . . . . | $5,88_{-0,10}^{-0,05}$     | 5,68 |
| Толщина зуба венца $z = 18$ (высота замера 3,13) . . . . . | $5,88_{-0,10}^{-0,05}$     | 5,72 |
| Диаметр отверстия под ось заднего хода . . . . .           | $25,146_{+0,025}^{+0,025}$ | 25,2 |
| Ширина паза под вилку включения заднего хода . . . . .     | $4_{+0,25}^{+0,25}$        | 4,35 |

## Ось заднего хода

|                                   |                        |       |
|-----------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр переднего конца . . . . . | $25_{+0,074}^{+0,087}$ | 25,11 |
| » заднего » . . . . .             | $25_{+0,156}^{+0,169}$ | 25,15 |

## Шайба упорная шестерни второй передачи ведомого вала

|                   |                       |     |
|-------------------|-----------------------|-----|
| Толщина . . . . . | $5_{-0,025}^{-0,025}$ | 4,9 |
|-------------------|-----------------------|-----|



| 1                                                                                                                                                      | 2                      | 3     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Ступица синхронизатора                                                                                                                                 |                        |       |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                                                                                                           | $6^{+0,05}$            | 6,15  |
| Муфта синхронизатора                                                                                                                                   |                        |       |
| Ширина паза под вилку включения третьей и четвертой передач . . . . .                                                                                  | $8^{+0,1}$             | 8,2   |
| Распорная втулка ведомого вала                                                                                                                         |                        |       |
| Диаметр шейки под шестерню третьей передачи . . . . .                                                                                                  | $46^{+0,025}_{-0,050}$ | 5,94  |
| Муфта ведомого вала                                                                                                                                    |                        |       |
| Диаметр шейки под сальник . . . . .                                                                                                                    | $51_{-0,2}$            | 50,6  |
| Детали механизма переключения передач                                                                                                                  |                        |       |
| Диаметр отверстий под штоки переключения передач в верхней крышке . . . . .                                                                            | $15^{+0,105}_{+0,045}$ | 15,15 |
| Диаметр отверстий под штоки в вилках переключения передач . . . . .                                                                                    | $15^{+0,040}_{+0,016}$ | 15,07 |
| Ширина паза под рычаг переключения передач в вилке третьей и четвертой передач, в переводных головках первой и второй передач и заднего хода . . . . . | $14^{+0,24}_{+0,12}$   | 14,50 |
| Толщина лапок на вилках первой и второй, третьей и четвертой передач . . . . .                                                                         | $8^{+0,2}_{-0,3}$      | 7,50  |
| Толщина лапки вилки включения заднего хода . . . . .                                                                                                   | $4^{+0,16}_{-0,24}$    | 3,6   |
| Диаметр штоков переключения передач . . . . .                                                                                                          | $15_{-0,018}$          | 14,97 |
| Диаметр верхней шаровой опоры рычага переключения . . . . .                                                                                            | $40_{-0,1}$            | 39,75 |
| Диаметр рабочей сферической поверхности нижнего конца рычага переключения . . . . .                                                                    | $14_{-0,24}$           | 13,5  |

Данные по предельно допустимому износу деталей коробки передач приведены в табл. 9.

**Сборка коробки передач.** Перед сборкой все детали коробки передач смазать для предотвращения задиров в начальный период работы. Резьбовую часть болтов перед постановкой смазать краской. Прокладки и сальники при сборке устанавливают только новые.

Собирают коробку передач в последовательности, обратной разборке. При этом необходимо учесть следующее.

Ведущий вал и шестерню третьей передачи подсобрать с блокирующими кольцами синхронизатора. При сборке должны быть обеспечены:

площадь прилегания кольца к валу не менее 70% поверхности конуса ведущего вала;

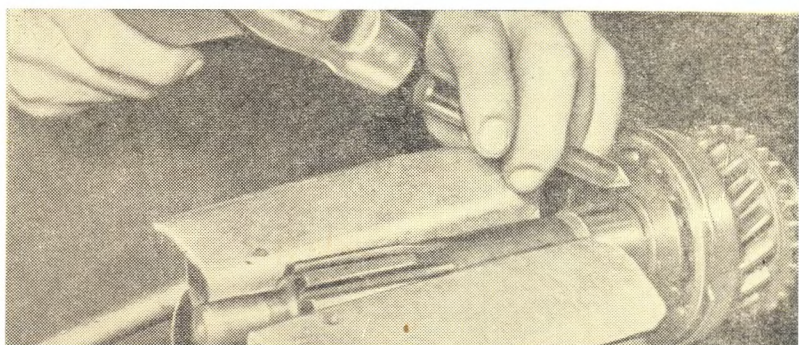


Рис. 43. Кернение гайки крепления шарикового подшипника

зазор между торцами прямозубого венца ведущего вала и блокирующего кольца в пределах 0,8—1,25 мм; при необходимости притереть конусные поверхности вала и кольца; гайку крепления шарикового подшипника ведущего вала затянуть (момент 30 кгм) и закернить над пазом вала (рис. 43).

Подобрать по шлицам ведомого вала скользящую шестерню первой передачи и заднего хода. Подбор должен обеспечить отсутствие ощутимого углового люфта при свободном скольжении шестерни по шлицам вала. Угловой люфт на шлицах должен быть не более 0,18 мм при проверке на радиусе начальной окружности шестерни.

Осевой люфт шестерни первой передачи и заднего хода на валу при подборе должен быть не более 0,05 мм при замере на радиусе 75 мм. После подбора расположение шлиц сопряженных деталей замаркировать краской.

Подобрать муфту по шлицам ступицы синхронизатора. Этот подбор

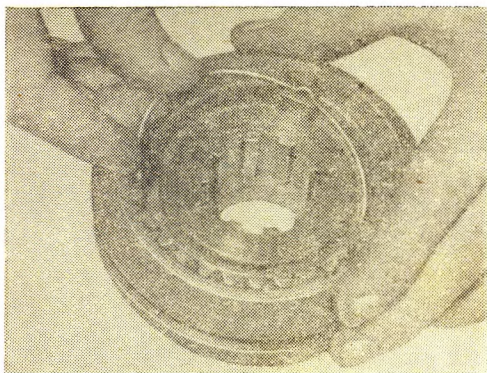


Рис. 44. Установка сухарей и пружины синхронизатора



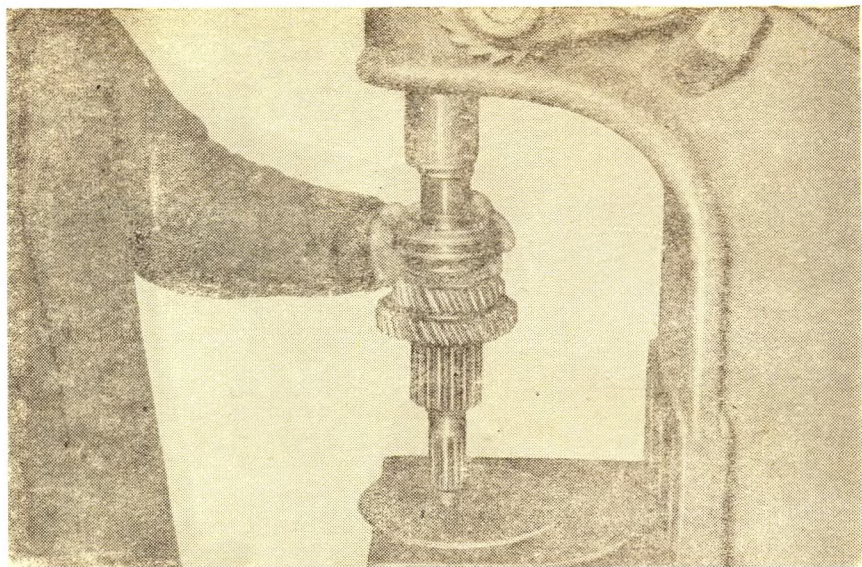


Рис. 45. Напрессовка скользящей муфты со ступицей на ведомый вал



Рис. 46. Запрессовка шарикового подшипника промежуточного вала

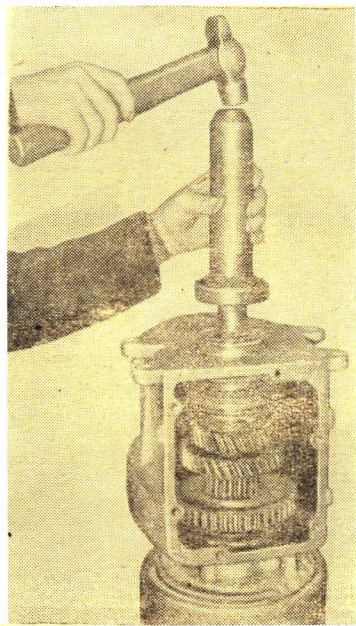


Рис. 47. Установка ведущего вала



должен обеспечить: боковой зазор в пределах  $0—0,01$  мм и легкое перемещение деталей без ощутимого бокового зазора; продольный люфт муфты в крайних ее положениях не более  $0,2$  мм и биение торцов канавки под вилку переключения не более  $0,18$  мм при проверке на шлицевой оправке.

На рис. 44 показана установка сухарей и пружины синхронизатора, а на рис. 45 — запрессовка скользящей муфты со ступицей на ведомый вал.

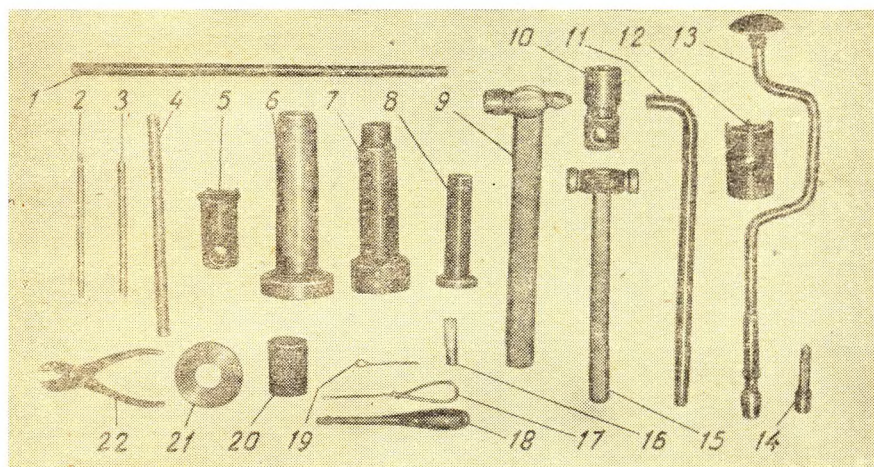


Рис. 48. Инструмент для сборки и разборки коробки передач:

1 и 11 — воротки; 2 — бородок; 3 и 4 — медные выколотки; 5 — ключ для гайки ведомого вала; 6 — оправка для запрессовки ведомого вала; 7 — ключ для гайки ведущего вала; 8 — оправка для запрессовки внутреннего вала роликового подшипника промежуточного вала; 9 — молоток слесарный; 10 — ключ для гайки ведомого вала; 12 — ключ для гайки промежуточного вала; 13 — торцовый ключ; 14 — сменная головка; 15 — молоток с медными наконечниками; 16 — оправка для установки штоков переключения передач; 17 — крючок для извлечения штифта вилки заднего хода; 18 — отвертка; 19 — крючок для установки шариков штоков переключения передач; 20 — оправка для запрессовки втулки шестерни третьей передачи; 21 — оправка для сборки синхронизатора; 22 — плоскогубцы

При сборке головки штока заднего хода стопор пружины завернуть заподлицо с торцом корпуса и закернить его в четырех точках.

Ось блока заднего хода запрессовать заподлицо с поверхностью задней стенки картера. Ось блока установить так, что если смотреть на торец оси сзади (по ходу автомобиля), то ее лыски были бы обращены в сторону промежуточного вала и располагались симметрично относительно горизонтальной оси блока. На части автомобилей лыски отсутствуют.

Заглушку переднего подшипника промежуточного вала запрессовать на герметизирующей пасте заподлицо с передней стенкой картера.

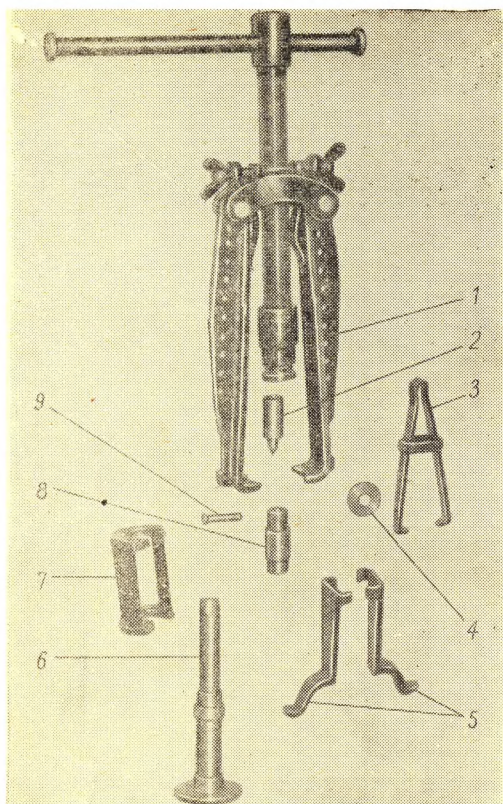


Рис. 49. Съемник для сборки и разборки коробки передач:

1 — съемник; 2 — центрирующий наконечник; 3 — захват съемника; 4 — шайба для выпрессовки оси блока шестерен заднего хода; 5 и 8 — наконечники; 6 — палец для фиксации наконечников; 7 и 9 — наставки

### Установка коробки передач на автомобиль ГАЗ-53А.

При помощи подъемного приспособления установить коробку передач на картер сцепления.

Поставить вентиляционный лючок с правой стороны картера сцепления.

Установить колпачковую масленку подшипника сцепления (подшипник в сборе с муфтой и шлангом колпачковой масленки устанавливают до установки коробки).

Поставить вилку выключения сцепления.

Поставить и зашплинтовать тягу вилки выключения сцепления.

Установить возвратную пружину вилки.

Отрегулировать длину тяги вилки выключения сцепления.

Поставить рычаг ручного тормоза в сборе.

Соединить тягу ручного тормоза с рычагом на коробке.

Гайку крепления шарикового подшипника промежуточного вала завернуть (момент 25 кгм) и закернить над пазом вала. Запрессовка этого подшипника показана на рис. 46.

При установке ведущего вала (рис. 47) в отверстие картера коробки передач следить за тем, чтобы выемка на прямозубом венце и конусе вала находилась внизу.

Сальник ведомого вала запрессовать заподлицо с наружным торцом крышки.

Гайку крепления фланца на ведомом валу затянуть (момент 25 кгм).

Инструмент для сборки и разборки коробки передач показан на рис. 48 и 49.

Собранную коробку передач поставить на стенд и испытать без нагрузки при скорости вращения 750 об/мин ведомого вала в течение одной минуты без заливки масла на шум, нагрев и легкость переключения на всех передачах.



Отрегулировать ручной тормоз.  
Закрепить промежуточную опору карданного вала.  
Соединить фланцы карданного вала и ведомого вала коробки передач.  
Присоединить трос привода спидометра.  
Заправить коробку передач маслом.  
Поставить крышку трансмиссии.  
Установить рычаг управления коробкой передач.  
Установить защитный колпак верхней крышки.  
Поставить коврик пола кабины.

Коробку передач на автомобиль ГАЗ-66 устанавливают в последовательности, обратной ее снятию.

## **РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-66**

Раздаточная коробка (рис. 50) имеет две передачи: прямую и понижающую.

С целью уменьшения объема работ в эксплуатации в раздаточной коробке применены шариковые подшипники, которые не требуют регулировок.

Раздаточной коробкой управляют двумя рычагами. Левый рычаг служит для включения переднего моста и имеет два положения: переднее — мост включен и заднее — мост выключен. Правый рычаг служит для переключения передач в раздаточной коробке и имеет три положения: переднее — включена прямая передача; нейтральное (среднее) положение и заднее — включена понижающая передача. Механизм переключения передач раздаточной коробки снабжен блокирующим устройством, исключающим возможность включения низшей передачи при выключенном переднем мосте, а также выключения переднего моста при включенной низшей передаче. Блокирующее устройство предохраняет детали карданной передачи и заднего моста от перегрузки.

### **Техническое обслуживание раздаточной коробки**

Уход за раздаточной коробкой в процессе эксплуатации заключается в проверке крепления, поддержании требуемого уровня смазки и проведении периодической смены масла в картере.

Для устранения неисправностей в отдельных случаях требуется снятие раздаточной коробки с автомобиля и разборка ее.

В зависимости от характера неисправности разборка может быть частичной или полной.

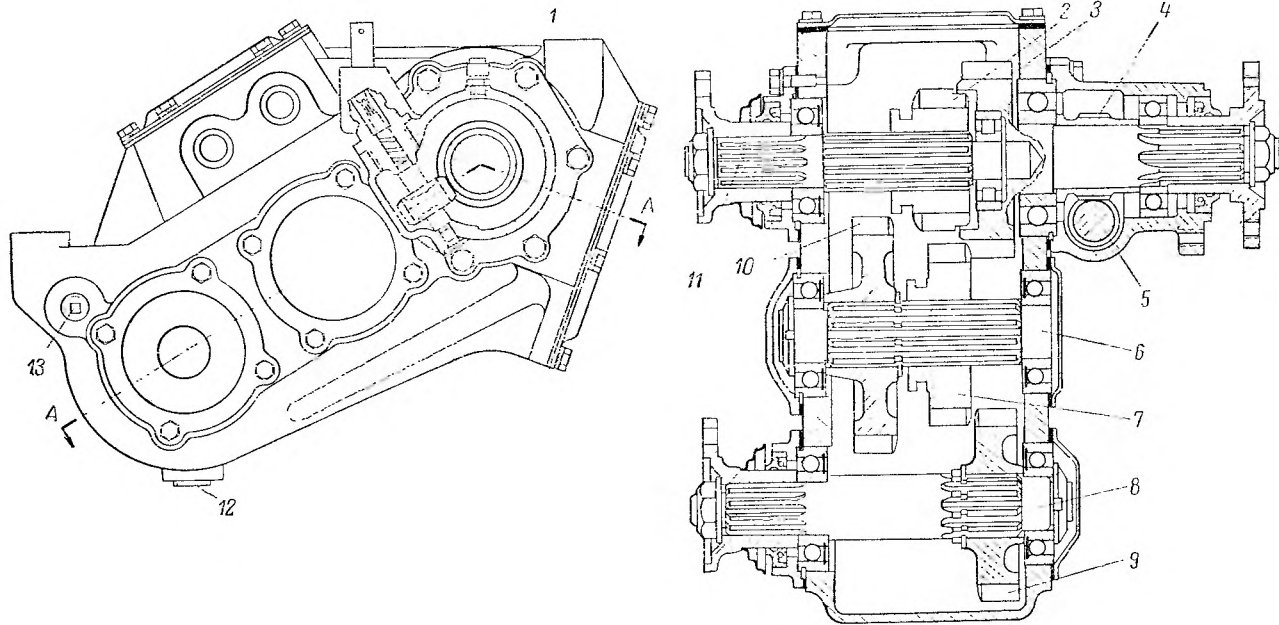


Рис. 50. Раздаточная коробка:

1 — сапун; 2 — шестерня включения заднего моста и понижающей передачи; 3 — ведомый вал; 4 — ведущая шестерня привода спидометра; 5 — ведомая шестерня привода спидометра; 6 — промежуточный вал; 7 — шестерня включения переднего моста; 8 — вал привода переднего моста; 9 — шестерня привода переднего моста; 10 — шестерня понижающей передачи; 11 — ведущий вал; 12 — сливная пробка; 13 — наливная (контрольная) пробка

## Неисправности раздаточной коробки и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                                                                                                                              | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повышенный шум при работе раздаточной коробки</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Увеличенный боковой зазор в зацеплении шестерен в результате износа их зубьев                                                                                                                                                                      | Заменить изношенные шестерни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Слабая затяжка болтов крепления крышек подшипников и гаек крепления фланцев карданов                                                                                                                                                               | Затянуть болты и гайки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Нарушение правильного зацепления шестерен вследствие износа подшипников                                                                                                                                                                            | Заменить изношенные подшипники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Трудное переключение передач</b>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Неодинаковое давление в шинах передних и задних колес. При этом во время движения автомобиля не включается передний мост                                                                                                                           | Выровнять давление в шинах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Заедание в приводе управления раздаточной коробки, которое может быть следствием погнутой или износа деталей привода                                                                                                                               | Проверить состояние привода и заменить непригодные детали                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Смятие, сколы на торцах зубьев включаемых шестерен, появившиеся в результате частого включения их с шумом и ударами                                                                                                                                | Заменить непригодные шестерни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Заедание в шлицевых соединениях ведущего и промежуточного валов со скользящими шестернями                                                                                                                                                          | Заменить неисправные детали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Самовыключение передач при движении автомобиля</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Неправильное включение передач, не обеспечившее полное зацепление зубьев шестерен вследствие большого износа вилок и штоков, а также в результате ослабления крепления вилок на штоках                                                             | Заменить изношенные штоки и вилки, обеспечив требуемое крепление вилок на штоках                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Перекус зубьев шестерен, вызванный износом следующих деталей: вилок и штоков (при переключении передач не ощущается фиксация); канавок для вилок и шлицев на шестернях включения заднего и переднего мостов; подшипников валов раздаточной коробки | Заменить изношенные детали, а болты затянуть.<br>При установке новых деталей необходимо обратить особое внимание на обеспечение плотной посадки скользящих шестерен на ведущем и промежуточном валах. При этом валы и скользящие шестерни следует подобрать так, чтобы не было ощущения углового люфта шестерен при их свободном скольжении по шлицам обоих валов |
| Осевое перемещение валов раздаточной коробки в результате ослабления затяжки болтов крепления крышек подшипников, которыми валы фиксируются от осевых перемещений.                                                                                 | Затянуть болты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Причины неисправности                                                       | Способы устранения                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Течь масла из картера раздаточной коробки</b>                            |                                                                         |
| Износ сальников и поверхностей фланцев, по которым работают сальники        | Заменить изношенные детали                                              |
| Износ сальников на штоках                                                   | Подтянуть гайки сальников                                               |
| Слабая затяжка болтов крепления крышек раздаточной коробки                  | Затянуть болты                                                          |
| Трещины в картере и крышках, повреждение прокладок                          | Заменить непригодные детали                                             |
| Неудовлетворительная работа сапуна (загрязнение его грязью)                 | Очистить сапун от грязи или заменить его новым                          |
| <b>Преждевременный износ или разрушение подшипников раздаточной коробки</b> |                                                                         |
| Нарушение балансировки карданных валов                                      | Проверить балансировку карданных валов и состояние карданных соединений |
| Слабая затяжка болтов крепления крышек подшипников                          | Затянуть болты крепления крышек подшипников                             |
| <b>Выпадение стопорных полуколец промежуточного вала</b>                    |                                                                         |
| Неудовлетворительная сборка вала                                            | Правильно собрать вал                                                   |

## Ремонт раздаточной коробки

### Снятие раздаточной коробки с автомобиля

Отъединить от штоков тяги рычагов управления раздаточной коробки.  
 Отъединить от рычага горизонтальную тягу ручного тормоза.  
 Отъединить промежуточный карданный вал, вал привода переднего моста и карданный вал привода заднего моста, снять раздаточную коробку.

### Разборка раздаточной коробки

Снять с фланца ведомого вала барабан центрального тормоза.  
 Раскернить и отвернуть гайку крепления фланца ведомого вала, снять фланец и центральный тормоз.  
 Снять крышку верхнего люка и вынуть из отверстий шарики фиксаторов с пружинами.  
 Вывернуть пробку из отверстия под стопорные ползуны.  
 Вынуть из картера штоки переключения, вилки и ползуны блокирующего устройства штоков с пружинной.  
 Вывернуть из картера гайки сальников, вынуть уплотнительные кольца, шайбы и сальники.  
 Снять предохранительные колпаки штоков.  
 Раскернить и отвернуть гайку крепления фланца ведущего вала.  
 Снять фланец и крышку шарикового подшипника ведущего вала.  
 Вынуть из картера ведущий вал с подшипником в сборе и шестерню включения заднего моста и понижающей передачи.

Вывернуть из крышки подшипника ведомого вала штуцер ведомой шестерни привода спидометра и вынуть последнюю из крышки.

Снять крышку подшипника ведомого вала, снять с ведомого вала задний шариковый подшипник (рис. 51) и ведущую шестерню привода спидометра.

Вынуть из паза на наружной обойме переднего шарикового подшипника ведомого вала стопорное кольцо и вынуть из картера через боковой люк ведомый вал в сборе с подшипником.

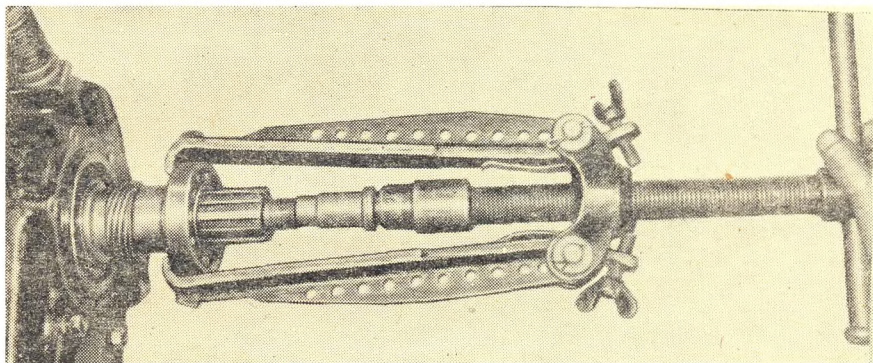


Рис. 51. Снятие заднего подшипника с ведомого вала

Снять крышки промежуточного вала.

Раскертить и отвернуть гайку крепления переднего подшипника промежуточного вала и снять с промежуточного вала стопорные полукольца.

Спрессовать передний подшипник промежуточного вала, снять упорную шайбу (на некоторых автомобилях упорной шайбы нет).

Вынуть промежуточный вал в сборе с задним подшипником и шестерни включения переднего моста и понижающей передачи. Отвернуть гайку крепления фланца вала привода к переднему мосту.

Снять крышки вала привода к переднему мосту.

Раскертить и отвернуть гайку крепления заднего шарикового подшипника вала привода к переднему мосту и спрессовать подшипник.

Вынуть из картера вал привода к переднему мосту и шестерню.

Спрессовать шариковый подшипник ведущего вала.

Вынуть из паза наружной обоймы подшипника стопорное кольцо.

Спрессовать передний шариковый подшипник с ведомого вала.

Выпрессовать из гнезда ведомого вала роликовый подшипник (рис. 52).

Спрессовать передний шариковый подшипник вала привода к переднему мосту.

Вынуть из паза наружной обоймы подшипника стопорное кольцо.

Снять стопорное кольцо из паза вала.

Снять задний подшипник промежуточного вала.

**Определение технического состояния деталей раздаточной коробки.** Перед сборкой раздаточной коробки осмотреть все детали.

Требования относительно технического состояния деталей раздаточной коробки аналогичны требованиям к деталям коробки



передат. Данные по предельно допустимому износу деталей раздаточной коробки приведены в табл. 10.

Величина допустимого радиального зазора в подшипниках раздаточной коробки и способ его проверки такие же, как для подшипников коробки передач, за исключением роликового подшипника ведущего вала, для которого допустимый радиальный зазор равен 0,06 мм при проверке под нагрузкой 5 кг.

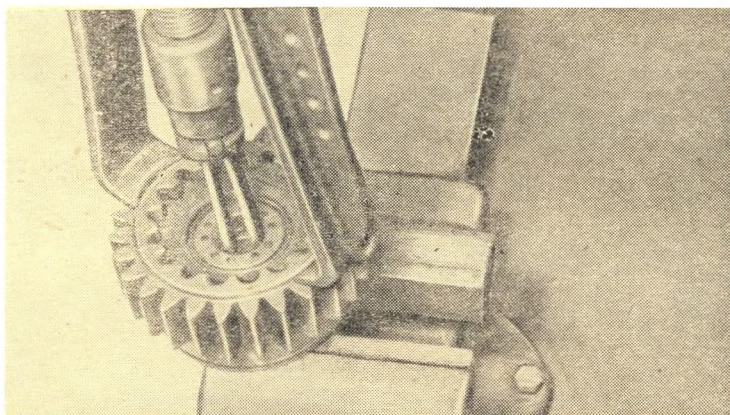


Рис. 52. Выпрессовка из гнезда ведомого вала роликового подшипника

**Сборка раздаточной коробки.** Перед сборкой все детали раздаточной коробки смазать для предотвращения задигов в начальный период работы. При сборке следует пользоваться только новыми прокладками и сальниками. Войлочные кольца штоков переключения пропитать в бачке смазки для газовых кранов.

Собирать раздаточную коробку следует в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих указаний.

Подобрать промежуточный вал и шестерню включения переднего моста, а также ведущий вал и шестерню включения заднего моста и понижающей передачи по легкости перемещения. После подбора шестерни должны легко перемещаться по шлицам валов от усилия руки, но не иметь ощутимого осевого люфта.

При напрессовке шариковых подшипников на шейку ведущего вала и на переднюю шейку ведомого вала подшипники ставить канавкой наружу.

При запрессовке пальца рычага центрального тормоза в крышку ведомого вала выдерживать размер  $29,5^{+0,25}$  мм от торца пальца до торца бобышки.

## Основные размеры деталей раздаточной коробки

| Наименование размера | Размеры, мм |                        |
|----------------------|-------------|------------------------|
|                      | номинальный | допустимый без ремонта |
| 1                    | 2           | 3                      |

## Картер раздаточной коробки

|                                                                                                                     |                        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|
| Диаметр отверстий под шариковые подшипники ведущего и промежуточного валов и вала привода переднего моста . . . . . | $80^{+0,03}$           | 80,04  |
| Диаметр отверстия под подшипник ведомого вала . . . . .                                                             | $100^{+0,035}$         | 100,05 |
| Диаметр отверстий под штоки . . . . .                                                                               | $16^{+0,105}_{+0,045}$ | 16,15  |

## Ведущий вал

|                                             |                        |       |
|---------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр шейки под роликовый подшипник . . . | $25^{+0,008}_{-0,022}$ | 24,97 |
| Диаметр шейки под шариковый подшипник . . . | $35 \pm 0,008$         | 34,98 |
| Ширина шлицев под муфту фланца . . . . .    | $5^{+0,013}_{-0,070}$  | 4,82  |
| » » » скользящую шестерню . . . . .         | $6^{+0,013}_{-0,050}$  | 5,9   |

## Ведомый вал

|                                               |                        |       |
|-----------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр гнезда под роликовый подшипник . . .  | $62^{+0,03}$           | 61,96 |
| Диаметр шейки под передний подшипник . . . .  | $45^{+0,020}_{+0,03}$  | 44,99 |
| Ширина шлицев . . . . .                       | $5,85^{+0,05}_{-0,05}$ | 5,7   |
| Толщина зуба шестерни (высота замера 5,913) . | $7,71^{+0,08}_{-0,12}$ | 7,5   |

## Промежуточный вал

|                                              |                        |       |
|----------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр шейки под передний подшипник . . . . | $35^{+0,017}_{-0,017}$ | 34,97 |
| Диаметр шейки под задний подшипник . . . . . | $35^{+0,020}_{+0,03}$  | 34,99 |
| Ширина шлицев . . . . .                      | $7^{+0,015}_{-0,065}$  | 6,82  |

## Вал привода к переднему мосту

|                                                         |                       |       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Диаметр шеек под передний и задний подшипники . . . . . | $35 \pm 0,008$        | 34,98 |
| Ширина шлицев переднего конца . . . . .                 | $5^{+0,013}_{-0,070}$ | 4,8   |
| » » заднего » . . . . .                                 | $6^{+0,013}_{-0,063}$ | 5,84  |

## Шестерня включения понижающей передачи

|                                             |                         |      |
|---------------------------------------------|-------------------------|------|
| Толщина зуба (высота замера 6,18) . . . . . | $8,076^{+0,08}_{-0,12}$ | 7,87 |
| Ширина паза под вилку . . . . .             | $8^{+0,25}_{+0,1}$      | 8,4  |
| Ширина паза шлицев . . . . .                | $6^{+0,027}$            | 6,08 |

| 1                                                                  | 2                      | 3     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Шестерня понижающей передачи<br>промежуточного вала                |                        |       |
| Толщина зуба (высота замера 5,44) . . . . .                        | $7,29_{-0,12}^{-0,08}$ | 7,08  |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                       | $7_{+0,05}^{+0,05}$    | 7,15  |
| Шестерня скользящая промежуточного вала                            |                        |       |
| Толщина зуба (высота замера 5,92) . . . . .                        | $7,68_{-0,12}^{-0,08}$ | 7,47  |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                       | $7_{+0,05}^{+0,05}$    | 7,1   |
| » » под вилку . . . . .                                            | $8_{+0,10}^{+0,05}$    | 8,4   |
| Шестерня вала привода переднего моста                              |                        |       |
| Толщина зуба (высота замера 5,91) . . . . .                        | $7,71_{-0,12}^{-0,08}$ | 7,5   |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                       | $6_{+0,027}^{+0,027}$  | 6,14  |
| Муфта ведомого вала                                                |                        |       |
| Диаметр шейки под сальник . . . . .                                | $51_{-0,1}^{-0,1}$     | 50,7  |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                       | $5,89_{+0,05}^{+0,05}$ | 6,06  |
| Муфта ведущего вала                                                |                        |       |
| Диаметр шейки под сальник . . . . .                                | $51_{-0,12}^{-0,12}$   | 50,7  |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                       | $5_{+0,05}^{+0,05}$    | 5,16  |
| Детали механизма переключения                                      |                        |       |
| Толщина лапок вилок включения заднего и переднего мостов . . . . . | $8_{-0,25}^{-0,10}$    | 7,55  |
| Диаметр штоков переключения передач . . . . .                      | $16_{-0,018}^{-0,018}$ | 15,97 |

Часть автомобилей не имеет распорного и маслоотгонного колец на переднем конце вала привода переднего моста.

После монтажа вала привода к переднему мосту завести в картер шестерню включения переднего моста и ведомую шестерню понижающей передачи. Вставить в картер через эти шестерни промежуточный вал в сборе с задним шариковым подшипником так, чтобы резьбовой конец вала вышел из отверстия под подшипник. Поставить в паз вала два стопорных полукольца, поставить шайбу шестерни понижающей передачи и запрессовать передний шариковый подшипник в отверстие картера и на шейку вала до упора в упорное кольцо.



Перед установкой ведомую шестерню привода спидометра окунуть в масло. Перед установкой на хвостовик ведомой шестерни привода спидометра штуцера его резьбовую часть смазать тонким слоем герметизирующей пасты.

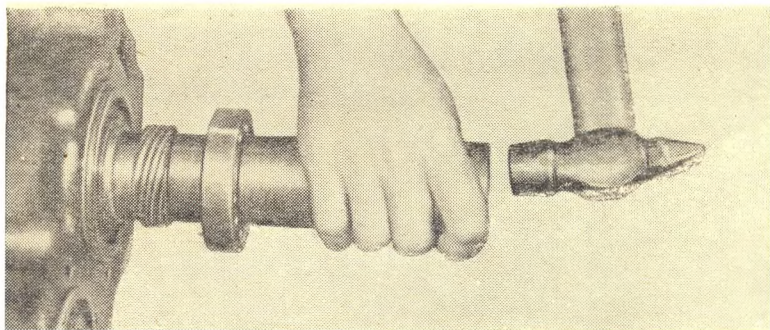


Рис. 53 Запрессовка заднего подшипника на ведомый вал

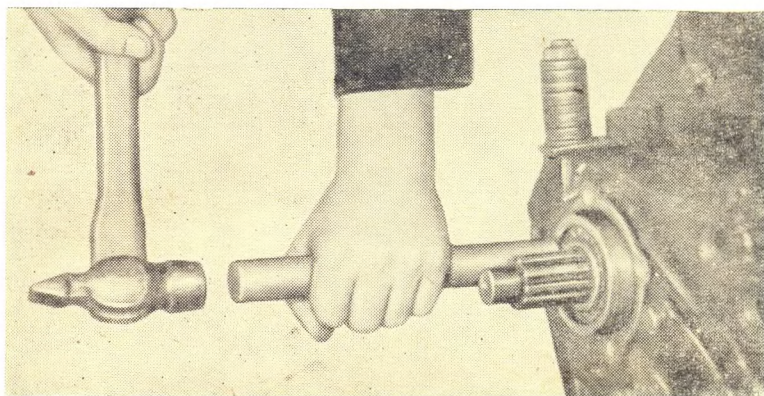


Рис. 54. Запрессовка в картер заднего подшипника в сборе с ведущим валом

Установка заднего подшипника на ведомый вал показана на рис. 53, а на рис. 54 — запрессовка его в картер в сборе с ведущим валом.

Гайки крепления подшипников и фланцев карданов кернить над пазами валов.

При заходе штока включения заднего моста и понижающей передачи в заднее отверстие картера отжать стопорный ползун оправкой.

Гайки сальников штоков завертывать до тех пор, пока они не станут вращаться туго.

Собранную раздаточную коробку поставить на испытательный стенд, залить масло (веретенное, имеющее температуру окружающей среды, или нигрол, подогретый до  $60-80^{\circ}\text{C}$ ) и проверить работу раздаточной коробки по шуму на всех передачах при 1500 об/мин ведущего вала в течение 3—5 мин. При проверке не должно быть слышно шума от задевания вилок за шестерни и шестерен за другие детали.

Течи масла из раздаточной коробки в любом месте не допускаются.

После испытания слить масло из раздаточной коробки, снять ее со стенда, отвернуть гайку крепления фланца ведомого вала и установить на крышку подшипника ведомого вала центральный тормоз. Затем поставить фланец ведомого вала, шайбу и гайку, закернить ее в паз вала и привернуть винтами барабан центрального тормоза к фланцу.

Раздаточную коробку устанавливают на автомобиль в последовательности, обратной снятию.

**Регулировка раздаточной коробки.** В раздаточной коробке регулируют привод управления переключением передач. Регулировка должна обеспечить полноту включения шестерен. Требуемое положение рычагов управления обеспечивается регулировкой длин тяг. Для регулировки положения рычага расшплинтовать палец тяги, вынуть его из вилки, передвинуть шток до полного включения требуемой передачи (фиксатор должен четко зафиксировать положение штока), поставить рычаг в положение, соответствующее включенной передаче, и вращением вилки

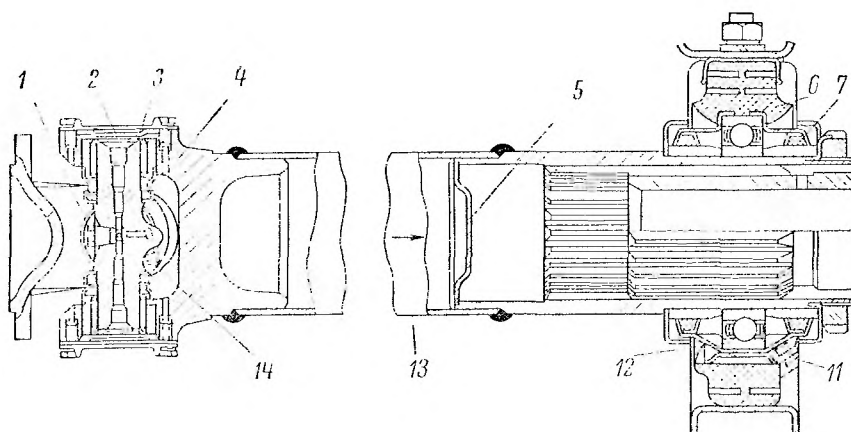


Рис. 55. Карданная передача

1 — предохранительный клапан; 2 — крышка игольчатого подшипника; 3 — крестовина; 4 — опоры; 5 — войлочный сальник подшипника промежуточной опоры; 6 — обойма сальника; 7 — обойма сальника; 8 — обойма сальника; 11 — подшипник опоры; 12 — подшипник опоры; 13 — подшипник опоры.



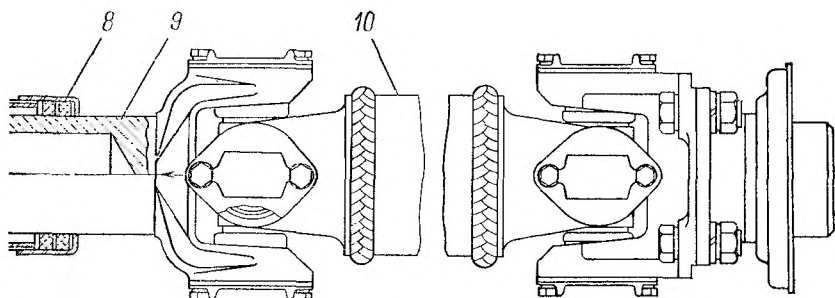
установить необходимую длину тяги. Затем совместить отверстия в рычаге и вилке тяги, вставить палец, зашплинтовать его и затянуть контргайку на тяге.

## КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача (рис. 55) автомобиля ГАЗ-53А состоит из двух валов: промежуточного 13 и основного 10.

Промежуточный карданный вал представляет собой тонкостенную трубу (внутренний диаметр 71 мм, толщина стенки 2,1 мм), с переднего конца которой расположен кардан, заканчивающийся фланцем, а с заднего — шлицевая втулка. Крепят промежуточный вал на автомобиле болтами спереди фланцем кардана к фланцу ведомого вала коробки передач, сзади — кронштейном промежуточной опоры к поперечной балке рамы. Задний конец промежуточного вала вращается в шариковом подшипнике 12 (ГПЗ-114), помещенном в эластичной резиновой подушке, воспринимающей вибрационные нагрузки от карданной передачи.

Основной карданный вал также представляет собой тонкостенную трубу, с переднего конца которой имеется кардан, заканчивающийся скользящей шлицевой вилкой, с заднего — кардан, заканчивающийся фланцем. Крепят основной вал следующим образом: передний конец посредством шлицевой вилки входит в зацепление со шлицевой втулкой промежуточного вала, а задний конец — болтовым соединением фланца кардана к фланцу вала ведущей шестерни главной передачи заднего моста.



автомобиля ГАЗ-53А:

4 — пробковый сальник; 5 — заглушка; 6 — резиновая подушка промежуточной вилки; 9 — вилка скользящая; 10 — карданный вал основной (задний); 11 и 14 — пресс-13 — карданный вал промежуточный

Карданная передача (рис. 56) автомобиля ГАЗ-66 состоит из трех валов: промежуточного, переднего и заднего. Передний и задний валы ГАЗ-66 абсолютно одинаковы и отличаются лишь длиной между карданами при установке на автомобиле за счет скользящего шлицевого соединения.

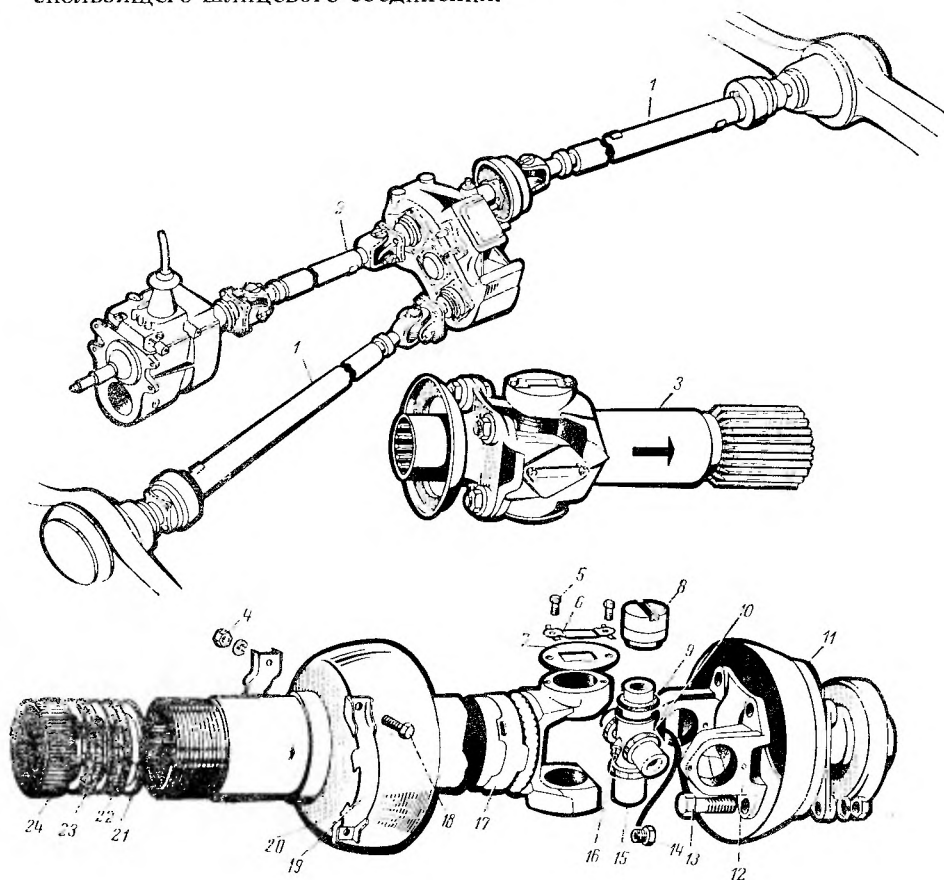


Рис. 56. Карданная передача автомобиля ГАЗ-66:

1 — карданные валы передний и задний; 2 — промежуточный карданный вал; 3 — вилка скользящая в сборе; 4 — гайка; 5 и 18 — болты; 6 — стопорная пластина; 7 — крышка игольчатого подшипника; 8 — игольчатый подшипник; 9 — пробковый сальник; 10 — обойма сальника; 11 и 19 — защитные колпаки; 12 — фланец кардана; 13 — болт крепления фланца кардана; 14 — предохранительный клапан; 15 — крестовина кардана; 16 — пресс-масленка; 17 — приварная пластина; 20 — хомут крепления колпака; 21 — стальная шайба; 22 — резиновое кольцо; 23 — войлочное кольцо; 24 — обойма сальников

Карданы, расположенные со стороны ведущих мостов, на автомобиле ГАЗ-66 имеют защитные штампованные колпаки 11 и 19, предохраняющие карданы от попадания в них грязи и воды.

Все съемные или изнашиваемые детали, из которых состоят карданные передачи автомобилей ГАЗ-66 и ГАЗ-53А, взаимозаменяемые. К ним относятся крестовины, игольчатые подшипники ГПЗ-804704К, фланцы, шлицевая и скользящая втулки, обойма сальников, сальники и др.

Промежуточная опора карданного вала автомобиля ГАЗ-53А (подшипник, резиновая подушка, войлочные сальники) унифицирована с автомобилем ЗИЛ-130.

## **Техническое обслуживание карданной передачи**

Обслуживание карданной передачи заключается в:  
периодической смазке карданов, подшипника промежуточной опоры и смене смазки в шлицевом соединении;

проверке крепления кронштейна промежуточной опоры к поперечине рамы и креплений фланцев карданов к коробке передач и заднему мосту;

проверке затяжки обоймы сальников скользящей вилки;

проверке люфтов в карданах, шлицевом соединении и подшипнике промежуточной опоры (только на ГАЗ-53А);

очистке валов от грязи.

Игольчатые подшипники карданов смазывать через пресс-масленки, ввернутые в крестовины только трансмиссионным маслом. Смазывать их консистентными смазками (типа солидол) недопустимо.

Подшипник промежуточной опоры карданного вала ГАЗ-53А смазывать консистентной смазкой через пресс-масленку, расположенную сзади в нижней части опоры.

Особого внимания требуют пробковые сальники крестовины кардана и войлочные сальники промежуточной опоры на автомобиле ГАЗ-53А. При значительной усадке и потере эластичности, а также при поломке пробковых сальников игольчатых подшипников происходит быстрое вытекание смазки через сальники крестовины, поэтому их следует сразу же заменять новыми.

Подшипник промежуточной опоры карданного вала на автомобиле ГАЗ-53А быстро изнашивается, если своевременно не обнаружить потерю уплотняющих качеств войлочных сальников опоры и не заменить изношенные или разрушенные сальники.

Для смазки шлицевого соединения карданных валов необходимо снять карданный вал с автомобиля, разобрать, промыть, смазать и собрать шлицевое соединение в такой последовательности:

отвернуть обойму сальников;  
 разъединить шлицевое соединение;  
 промыть шлицы скользящей вилки и полость шлицевой втулки;  
 распределить 250 г консистентной смазки равномерно на шлицы втулки и полость скользящей вилки;  
 вставить шлицевую скользящую вилку в шлицевую втулку, совместить метки на вилке и втулке в одной плоскости;  
 навернуть обойму сальников, предварительно выправив положение сальников в обойме. Навертывать обойму следует рукой до положения, при котором не хватает усилия руки.

Необходимо также обращать особое внимание на крепление шполюхатых подшипников карданов и на затяжку болтов крепления присоединительных фланцев карданных валов. Появление зазоров в соединении фланцев приводит к быстрой разработке отверстий во фланцах или к поломке болтов. Для большей надежности указанного соединения болты крепления карданов имеют плотную посадку в отверстиях сопрягаемых фланцев, а сами болты подвергнуты термической обработке с целью исключения возможности их удлинения.

Люфты в карданах, шлицевом соединении и подшипнике промежуточной опоры (только на ГАЗ-53А) можно проверять, не снимая вала с автомобиля, покачиванием вала рукой либо вокруг оси вала, либо в вертикальной плоскости. При обнаружении значительных люфтов снять вал с автомобиля и отремонтировать.

## Неисправности карданной передачи и способы их устранения

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

Вибрация карданных валов и как следствие вибрация всего автомобиля

Большой динамический дисбаланс (неуравновешенность карданных валов)

Проверить, нет ли прогиба валов и вмятин на трубах, правильно ли установлены вилки карданных валов (правильную установку необходимо производить по меткам (см. рис. 55 и 56), чрезмерного износа скользящего шлицевого соединения или в карданах, а также проверить надежность крепления фланцев карданных валов и наличие балансировочных пластинок.

Заменить деформированные или изношенные детали, установить вилки по меткам и произвести динамическую балансировку карданных валов. Допустимый дисбаланс не более 50 кгсм в местах балансировки карданных валов.

| Причины неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Неправильные углы между вилками карданов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Карданную передачу автомобиля ГАЗ-53А балансировать целиком (т. е. промежуточный и основной валы вместе) на специальном станке</p> <p>Карданные валы автомобиля ГАЗ-66 балансировать каждый в отдельности</p> <p>Привести углы между вилками карданов в соответствие с рис. 57 и 58 (значения углов даны для полностью груженого автомобиля в статическом состоянии) за счет замены изношенных деталей — резиновых подушек подвески двигателя, резиновой подушки промежуточной опоры (только на ГАЗ-53А), резиновых подушек раздаточной коробки</p> |
| <p>Свист подшипника опоры промежуточного карданного вала ГАЗ-53А</p> <p>Отсутствие смазки в подшипнике опоры</p> <p>Вытекание смазки из подшипника</p> <p>Проворачивание подшипника в резиновой подушке</p>                                                                                                       | <p>Смазать подшипник через пресс-масленку</p> <p>Заменить изношенные войлочные сальники</p> <p>Заменить подшипник в сборе с резиновой подушкой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Стук при трогании автомобиля с места или при разгоне на передачах</p> <p>Ослабление крепления карданных валов на автомобиле</p> <p>Повышенный износ скользящего шлицевого соединения или карданного шарнира</p> <p>Течь смазки из карданов, шлицевого соединения и промежуточной опоры (только на ГАЗ-53А)</p> | <p>Подтянуть болты крепления карданной передачи</p> <p>Заменить изношенные детали шлицевого соединения или кардана</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Износ сальников</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Заменить изношенные сальники карданов и промежуточной опоры.</p> <p>Подтянуть обойму сальников скользящей вилки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Ремонт карданной передачи

Карданную передачу с автомобиля ГАЗ-66 снимают путем отъединения фланцев карданов от фланцев ведомого вала коробки передач и вала ведущей шестерни главной передачи. На автомобиле ГАЗ-53А необходимо дополнительно отъединить кронштейн промежуточной опоры от поперечной балки рамы.



**Осмотр и балансировка деталей.** Карданные валы проверяют в сборе с карданами на снятой с автомобиля карданной передаче.

До разборки карданного вала измерить суммарный угловой люфт карданных валов, получаемый за счет износа шлицевого

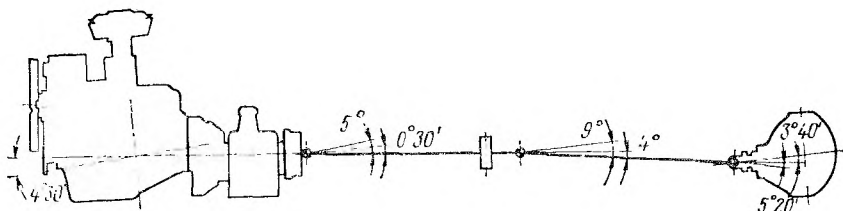


Рис. 57. Схема установки карданных валов автомобиля ГАЗ-53А

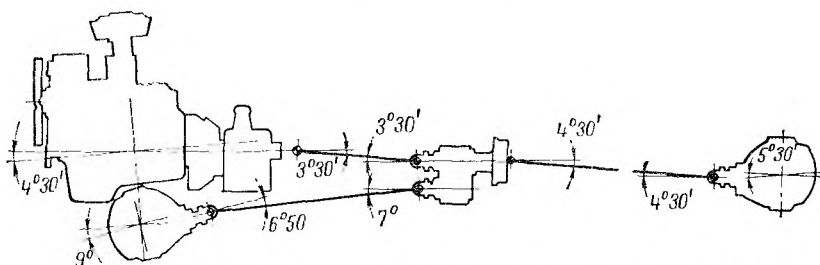


Рис. 58. Схема установки карданных валов автомобиля ГАЗ-66

соединения и шипов крестовин карданов. При проверке люфта (рис. 59) один из концов карданного вала закрепляют к другому — прикладывают крутящий момент. При действии крутящего момента 70 кгсм допускается люфт (без замены деталей и ремонта) до 0,35 мм, замеренный на радиусе 35 мм для всех валов автомобиля ГАЗ-66 и для промежуточного карданного вала автомобиля ГАЗ-53А. На том же радиусе для заднего карданного вала автомобиля ГАЗ-53А допускается люфт до 0,17 мм.

На новых карданных валах автомобиля ГАЗ-66 и промежуточном карданном валу автомобиля ГАЗ-53А допускается люфт 0,25 мм, а на новом заднем карданном валу ГАЗ-53А или одном из карданов любого вала допускается люфт до 0,12 мм.

Для нового промежуточного карданного вала автомобиля ГАЗ-53А и всех валов автомобиля ГАЗ-66 биение вала в любой точке по длине трубы должно быть не более 1 мм. Для нового заднего карданного вала автомобиля ГАЗ-53А допускается бие-

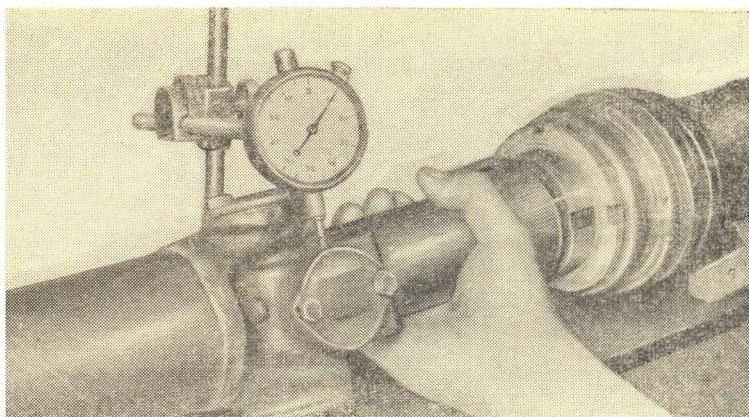


Рис. 59. Проверка люфта шлицевого соединения

ние не более 1,2 мм в любой точке по длине трубы. Проверять биение (рис. 60) необходимо перед балансировкой вала.

Проверить величину радиального люфта в шлицевом соединении карданной передачи, вызванного износом шлиц. Для но-

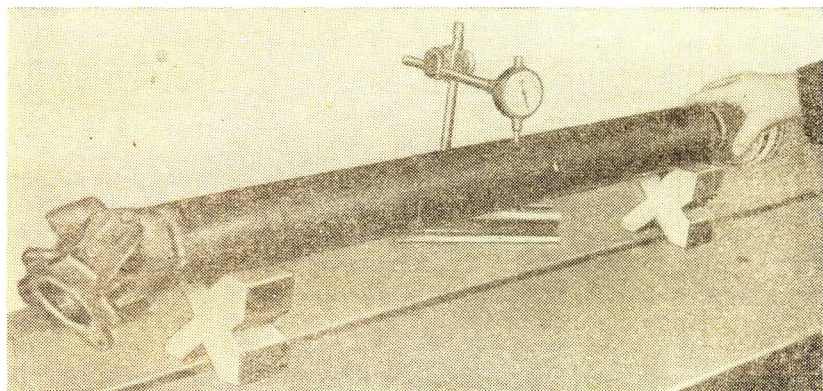


Рис. 60. Проверка биения карданного вала

вого вала величина люфта не должна превышать 0,08 мм на радиусе 49 мм.

Для определения указанной величины закрепить промежуточный карданный вал в тисках и поворачивать скользящую вилку, установив на радиусе 49 мм ножку индикатора.

**Замена карданной передачи.** Для автомобиля ГАЗ-53А завод-изготовитель проводит тщательную динамическую балансировку

промежуточного и основного карданных валов вместе (в комплекте). Поэтому менять карданную передачу на автомобиле ГАЗ-53А можно только целиком.

**Замена кардана.** Кардан заменяют в такой последовательности.

Зажать карданный вал в тисках.

Вывернуть болты крепления крышек подшипников к вилке кардана и снять крышки подшипников.

На карданном валу автомобиля ГАЗ-66, где имеются защитные колпаки карданов, необходимо предварительно отвернуть болты стяжных хомутов защитного колпака и сдвинуть колпак по трубе.

Выбрать оправку, наружный диаметр которой немного меньше диаметра подшипников кардана.

Установить оправку у одного из подшипников, как показано на рис. 61.

Легкими ударами молотка по оправке выводить оба игольчатых подшипника, расположенных на одной оси с оправкой, из ушков вилки кардана. Снять два подшипника с крестовины кардана.

Повернуть крестовину и вилку кардана на  $\frac{1}{4}$  оборота и таким же способом вытолкнуть подшипники из ушков второй вилки кардана.

Вывести крестовину кардана.

При разборке кардана следует установить, все ли подшипники смазаны и нет ли в смазке грязи, не засорены ли каналы крестовины (должно быть видно сквозное отверстие).

Если отдельные шипы сухие, а подшипники и сальники не разрушены, проверить, поступает ли смазка ко всем подшипникам. Для этого промыть крестовину и протереть подшипники. Надеть два подшипника на противоположные шипы. Зажать торцы подшипников в тисках так, чтобы крестовина легко вращалась в неподвижных подшипниках. Надеть два оставшихся подшипника и зажать их струбиной.

Проверить легкость вращения шипов в подшипниках. Смазать шприцем масленку до полного открытия клапана. Клапан должен открываться полностью при давлении не ниже  $1 \text{ кг/см}^2$ . Если клапан открывается при более низком давлении, масло не будет поступать во все подшипники нового шарнира.

При давлении более  $3,5 \text{ кг/см}^2$  смазка может поступать через пробковый сальник, нарушая тем самым его герметичность. Чтобы проверить клапан под давлением, нужно ввернуть его в тройник, в который ввернут манометр и подведен шприц со смазкой.

Если клапан не поддается исправлению, его следует заменить.

Осмотреть шипы крестовины. Если на них есть отпечатки — следы от иголок, но суммарный люфт вала не превышает нормы и при езде нет вибраций и стука, крестовину можно оставить. Глубина вмятины не должна превышать  $0,1 \text{ мм}$ . Если же подшипники качаются на шипе или шип износился до диаметра меньше  $21,96 \text{ мм}$  (номинал  $21,986\text{—}22,000 \text{ мм}$ ), то следует заменить крестовину с подшипниками в сборе.



Допускается замена отдельных подшипников с сохранением крестовины, когда поврежден только подшипник, колпачок подшипника, сальник или смято кольцо, в которое запрессован сальник.

При деформации отдельных игл или потере хотя бы одной из них следует заменить подшипник. При значительной усадке и потере эластичности пробковыми сальниками их необходимо заменить. Допускается износ отверстий под подшипники в вилках до диаметра 35,05 мм.

Собирают кардан в последовательности, обратной разборке.

После сборки кардан смазать через пресс-масленку в крестовине до появления смазки через контрольный клапан.

**Замена подшипника и сальников промежуточной опоры карданного вала (только на ГАЗ-53А).** Для замены подшипника и сальников промежуточной опоры карданного вала предварительно снять карданную передачу с автомобиля.

Подшипник и сальник промежуточной опоры заменяют в такой последовательности:

- отвернуть обойму сальников шлицевого соединения;
- разъединить шлицевое соединение;
- снять кронштейн опоры с резиновой подушки;
- снять резиновую подушку и четыре скобочки крышек подшипника;
- зажать промежуточный вал в тисках;
- отогнуть из пазов гайки стопорные усики отражательной шайбы;
- отвернуть гайку (рис. 62) и снять отражательную шайбу сальника;
- снять подшипник в сборе с обоймами, сальниками и задней распорной втулкой;
- легким постукиванием оправки вначале снять заднюю обойму сальника с подшипника, а затем переднюю;
- вынуть войлочные сальники из гнезд обойм сальников подшипника.

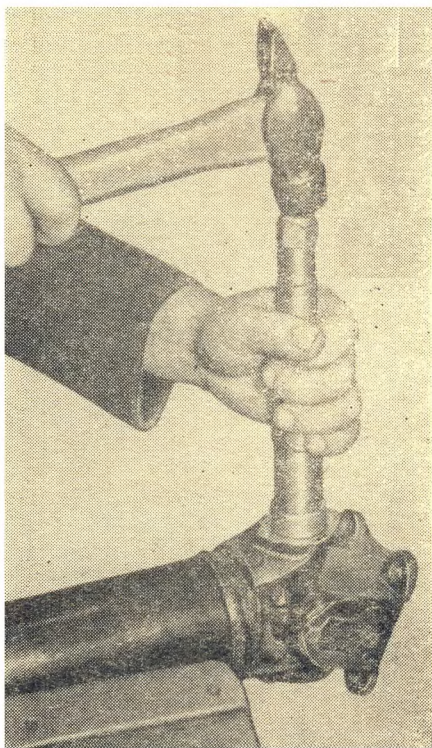


Рис. 61. Выпрессовка подшипников кардана

Для определения технического состояния после разборки все детали опоры карданного вала промыть, а затем наружным

осмотром установить: состояние подшипника (его износ), находились ли выступы штампованных обойм сальников в одной плоскости и была ли полная напрессовка обойм на наружное кольцо подшипников. Вместе с тем установить, нет ли сквозного износа обойм сальников от скобочек.

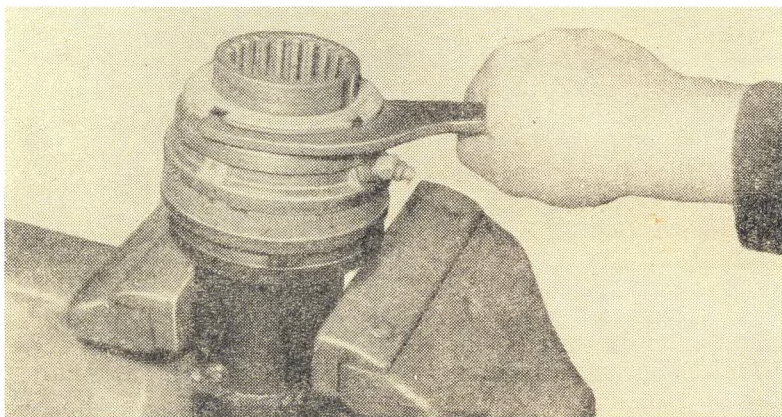


Рис. 62. Отвертывание гайки крепления подшипника промежуточной опоры

Проверить, имеется ли натяг войлочных сальников на поверхности втулок, по которым они работают, или имеется усадка сальника. Для этого, не вынимая сальник из обоймы, посадить его на снятую втулку.

При исправном подшипнике, обнаружив указанные выше отклонения по взаимному расположению обойм, совместить выступы обойм, перепрессовав одну из них заново.

Если необходимо, следует допрессовать обоймы сальников до отказа на наружное кольцо подшипника.

При наличии больших износов у обойм сальников подшипника их заменяют новыми.

Перед установкой войлочных сальников в обоймы обязательно пропитать сальники в теплом масле (для двигателей) в течение 15 мин.

Промежуточную опору и карданный вал автомобиля ГАЗ-53А собирают в последовательности, обратной разборке. При этом следует помнить и непременно выполнять следующие условия.

При напрессовке обойм сальников на подшипник выступы обеих обойм должны быть расположены в линию.

При установке резиновой подушки на подшипник иметь в виду, что пресс-масленка должна попасть в прорезь подушки.



Сопрягая шлицевое соединение карданного вала, обеспечить положение в одной плоскости ушков скользящей вилки с ушками приварной вилки переднего кардана промежуточного вала. Допускается отклонение по положению указанных вилок в одной плоскости не более  $2^\circ$ .

При сборке валов это условие обеспечивается совмещением в одну плоскость меток, имеющихся на шлицевой втулке и шлицевой вилке. Эти метки выбивают на деталях при изготовлении валов на заводе.

После сборки промежуточной опоры ее смазывают через пресс-масленку. Можно заложить смазку в опору и в процессе сборки опоры.

**Замена сальников шлицевого соединения.** Для замены сальников шлицевого соединения карданного вала проделать следующие операции.

Отвернуть обойму сальников.

Разъединить фланец кардана с фланцем вала ведущей шестерни главной передачи.

Разъединить шлицевое соединение.

Снять сальники со скользящей вилки.

Наружным осмотром состояния сальников и количества находящейся в шлицевом соединении смазки определить пригодность сальников к дальнейшей работе.

Собирают вал в последовательности, обратной разборке. Шлицевое соединение собирают по меткам, имеющимся на шлицевой втулке и шлицевой вилке.

Таблица II

**Номинальные и допустимые без ремонта размеры в основных сопряженных деталях карданной передачи**

| Наименование размера                                                                                                                      | Размеры, мм        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|
|                                                                                                                                           | номинальный        | допустимый без ремонта |
| Диаметр отверстия под игольчатый подшипник в вилке кардана, фланце кардана, скользящей вилке . . . . .                                    | 35+0,027           | 35,05                  |
| Наружный диаметр игольчатого подшипника кардана . . . . .                                                                                 | 35-0,011           | 34,97                  |
| Диаметр шипа крестовины кардана . . . . .                                                                                                 | 22-0,014           | 21,96                  |
| Внутренний диаметр игольчатого подшипника кардана . . . . .                                                                               | 22+0,060<br>+0,015 | 22,085                 |
| Угловая игра карданного вала в шлицевом соединении, замеренная на радиусе 49 мм . . . . .                                                 | 0,08               | 0,20                   |
| Глубина канавок от иголок на шипе крестовины                                                                                              | —                  | 0,1                    |
| Суммарная угловая игра карданных валов ГАЗ-66 и промежуточного вала ГАЗ-53А в шлицевом соединении и карданов (на радиусе 49 мм) . . . . . | 0,25               | 0,35                   |
| Угловая игра основного карданного вала ГАЗ-53А в кардане (на радиусе 49 мм) . . . . .                                                     | 0,12               | 0,17                   |

Навертывать обойму сальника рукой до положения, при котором не хватает усилия руки. Номинальные и допустимые без ремонта размеры деталей карданной передачи приведены в табл. 11.



## ЗАДНИЙ МОСТ

Устройство заднего моста автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 показано на рис. 63 и 64.

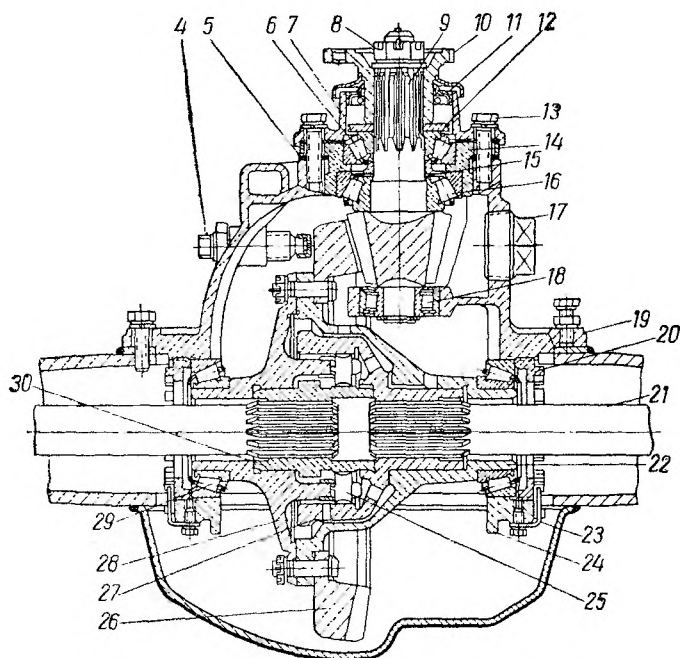
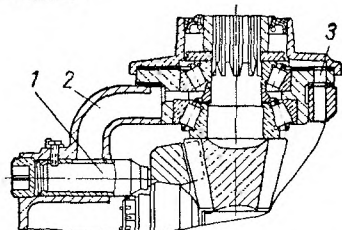


Рис. 63. Главная передача автомобиля ГАЗ-66:

1 — втулка; 2 и 3 — каналы; 4 — винт упора; 5 и 15 — регулировочные прокладки; 6, 16 и 29 — конические подшипники; 7 — крышка; 8 — гайка; 9 — вал ведущей шестерни; 10 — фланец;

11 — сальник; 12 — маслоотгонное кольцо; 13 и 31 — болты; 14 — муфта; 17 — пробка; 18 — роликовый подшипник; 19 — картер редуктора; 20 — гайка; 21 — полуось; 22 — чашка дифференциала; 23 — стопорная пластина; 24 — крышка; 25 — сухарь; 26 — ведомая шестерня; 27 — наружная звездочка; 28 — сепаратор; 30 — внутренняя звездочка;



Для повышения долговечности в мосты устанавливают главную передачу гипоидного типа. Ведущая шестерня относительно ведомой смещена вниз на 32 мм. Для предотвращения больших деформаций ведомой шестерни главная передача снабжена регулируемым упором. Главная передача и дифференциал смонтированы в отдельный картер редуктора, который свободно вставляют в отверстие картера моста и закрепляют болтами.

Редукторы задних мостов автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 отличаются только конструкцией дифференциала. На автомобиле ГАЗ-53А применяется обычный конический дифференциал с

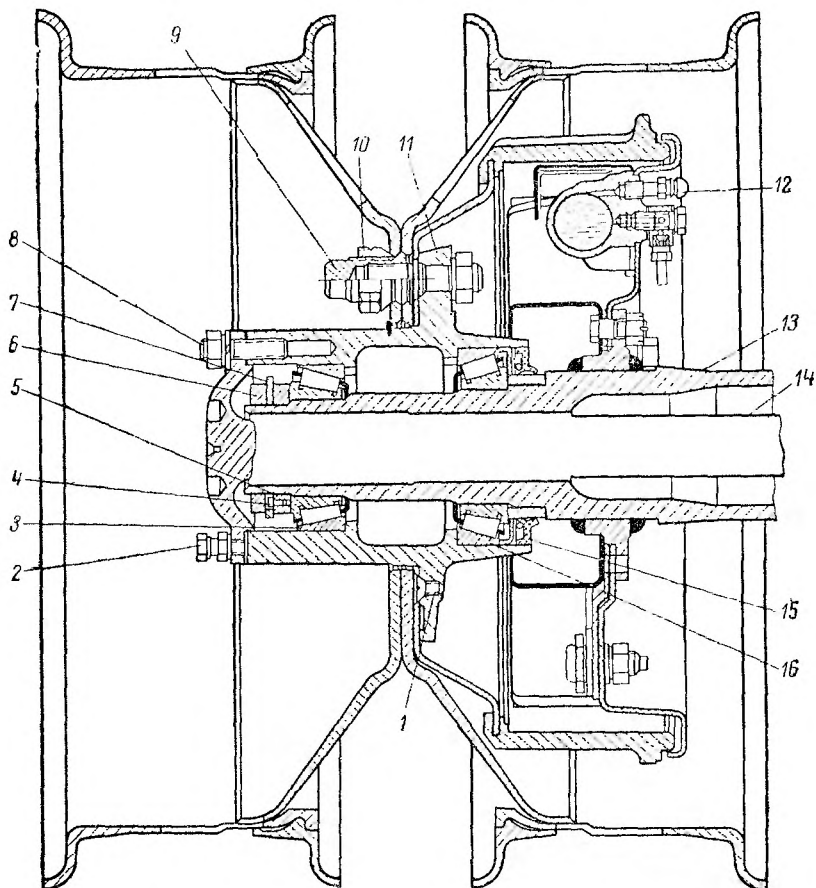


Рис. 64. Ступица заднего колеса автомобиля ГАЗ-53А:

1 — винт крепления тормозного барабана; 2 — болт демонтажа полуоси; 3 и 16 — подшипники ступицы; 4 — штифт стопорной шайбы; 5 — гайка подшипников ступицы; 6 — контргайка; 7 — стопорная шайба; 8 — шпилька крепления полуоси; 9 — внутренняя гайка крепления колес; 10 — наружная гайка крепления колес; 11 — ступица; 12 — перепускной клапан; 13 — картер заднего моста; 14 — полуось; 15 — сальник

четырьмя сателлитами, а на автомобиле ГАЗ-66 для повышения проходимости устанавливают самоблокирующийся кулачковый дифференциал, устройство которого показано на рис. 63. В сепараторе 28 имеются расположенные в два ряда в шахматном порядке 24 радиальных отверстия, в которые установлены сухари 25. Между рядами отверстий под сухари на наружной и внутренней поверхностях сепаратора поставлены стопорные кольца, которые предотвращают проворачивание сухарей вокруг своих осей, а также удерживают их от выпадания из сепаратора при сборке дифференциала. Наружная звездочка 27 свободно установлена в отверстие чашки 22, а внутренняя 30 в отверстиях сепаратора и наружной звездочки.

Картер заднего моста автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 состоит из двух штампованных половинок, сваренных по горизонтальной оси моста. Такая конструкция обеспечивает простоту монтажа и демонтажа узла. Цапфы колес на концах картера автомобиля ГАЗ-53А приварены встык, а на картере автомобиля ГАЗ-66 их крепят к картеру при помощи шпилек.

## Техническое обслуживание заднего моста

Уход за задним мостом в процессе эксплуатации заключается в обеспечении своевременной смены смазки, контроле уровня смазки, проверке степени затяжки болтов крепления редуктора к картеру заднего моста и болтов крепления муфты подшипников вала ведущей шестерни, проверке состояния затяжки подшипников вала ведущей шестерни.

Зацепление регулируют только при постановке новых шестерен.

### Неисправности заднего моста и способы их устранения

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

#### Повышенный шум заднего моста

Неправильная регулировка зацепления шестерен главной пары по контакту

Увеличенный боковой зазор в зацеплении ведущей и ведомой шестерен в результате износа их зубьев или подшипников

Для уменьшения шума произвести повторную регулировку

Заменить изношенные шестерни. Регулировать положение шестерен для компенсации износа не следует, так как требуемый контакт в зацеплении ведущей и ведомой шестерен достигается только при одном их взаимном положении, в котором их обрабатывают на станках

| Причины неисправности                                                                                                                | Способы устранения   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Ослабление затяжки подшипников вследствие износа и сминания торцов деталей, которые затянуты вместе с подшипниками                   | Затянуть подшипники  |
| Завышенное биение вала ведущей шестерни вследствие износа подшипников                                                                | Заменить подшипники  |
| Неисправности в деталях дифференциала. В этом случае шум появляется при повороте автомобиля (некоторый шум на поворотах допускается) | » неисправные детали |

При определении шума в заднем мосте нужно убедиться, что шум исходит именно из моста, так как аналогичный по характеру шум может появиться при повреждении подшипников ступицы заднего колеса. При изменении характера дороги шум заднего моста не пропадает. Шум изношенного подшипника ступицы хорошо прослушивается при движении автомобиля с небольшой скоростью и пропадает при слабом торможении. Для выявления шума подшипника ступицы следует вывесить домкратом каждое колесо и при вращении колеса определить состояние подшипника.

### Большой радиальный люфт ведущей шестерни

#### Износ шлицев полуоси

Ослабление гаек крепления фланца полуоси

Увеличенный боковой зазор в зацеплении ведущей и ведомой шестерен главной передачи вследствие износа зубьев

Увеличенный боковой зазор между зубьями шестерен дифференциала ГАЗ-53А или между сухарями и кулачками дифференциала ГАЗ-66 вследствие износа зубьев и опорных шайб сателлитов и полуосевых шестерен (или износа сухарей и звездочек)

Ослабление затяжки болтов крепления ведомой шестерни к коробке сателлитов ГАЗ-53А (или к сепаратору и чашке дифференциала ГАЗ-66)

Износ подшипников или нарушение их регулировки

(При трогании автомобиля с места и при резком приложении нагрузки во время движения автомобиля в заднем мосту прослушивается стук)

При сильном износе полуоси заменить ее

Затянуть гайки

Заменить изношенные шестерни

Заменить изношенные детали

Осмотреть состояние крепежных деталей и при отсутствии повреждений подтянуть болты; момент затяжки указан ниже

Произвести требуемую регулировку



| Причины неисправности                                                                                                      | Способы устранения                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Течь масла через сальники ведущей шестерни и ступиц, а также по плоскости разъема картера редуктора и картера моста</b> |                                                   |
| Износ сальников                                                                                                            | Заменить изношенные сальники<br>» фланец и втулку |
| Износ поверхностей под сальники на фланце крепления вала ведущей шестерни и втулке сальника ступицы                        |                                                   |
| Ослабление затяжки болтов крепления картеров редуктора и заднего моста                                                     | Затянуть болты (момент 10—12 кгм)                 |
| Износ прокладки, установленной между привалочными поверхностями картеров редуктора и заднего моста                         | Заменить прокладку                                |

#### Задир на зубьях шестерен главной передачи

Неудовлетворительная смазка шестерен

Если шестерни не пригодны для дальнейшей работы, их необходимо заменить. Залить в задний мост гипоидную смазку требуемого качества

Чрезмерные ударные нагрузки

Заменить шестерни

Для устранения неисправностей может потребоваться разборка заднего моста. В зависимости от характера неисправности разборка может быть частичной или полной.

### Ремонт заднего моста

#### Разборка моста в сборе с тормозами и ступицами (ГАЗ-53А).

Вынуть полуоси при помощи болтов для демонтажа.

Снять прокладку фланца полуоси.

Снять тормозной барабан со ступицей в сборе.

Снять сальник, опорную шайбу и внутренний подшипник ступицы (рис. 65).

Снять тормоз в сборе и маслоотражатель.

Вывернуть болты крепления редуктора к картеру заднего моста.

Вынуть редуктор.

Вывернуть сапун.

#### Разборка заднего моста ГАЗ-66-02 с тормозами и ступицами в сборе.

Снять крышку фланца полуоси и прокладку, вынуть полуось.

Снять ступицу с барабаном, внутренний сальник ступицы и упорную шайбу.

Снять подшипники ступицы.

Вынуть защитную втулку из тормозного диска и защитную втулку из корпуса наружного сальника.

Снять наружный сальник ступицы, тормозные колодки, цапфу в сборе с блоком сальников и прокладку.

Вывернуть гибкий шланг из блока сальников и разъединить блок сальников и цапфу.

Вынуть редуктор при помощи болтов для демонтажа.

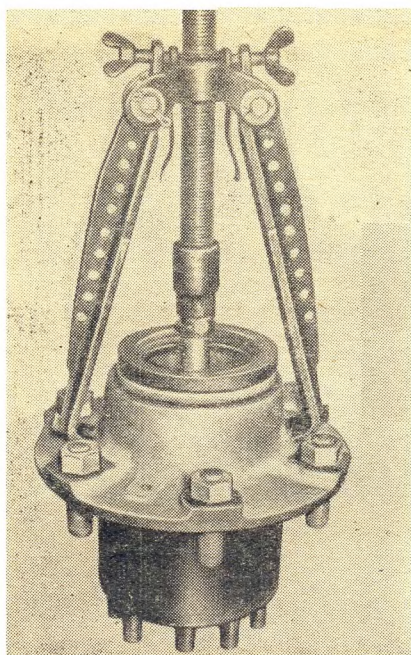


Рис. 65. Снятие сальника, опорной шайбы и внутреннего подшипника ступицы

Снять наружные кольца подшипников дифференциала и их регулировочные гайки.

Вынуть из картера дифференциал в сборе.

Вынуть из картера редуктора вал ведущей шестерни в сборе (рис. 66).

Снять с горловины картера регулировочные прокладки.

Снять фланец карданного вала, переднюю крышку дифференциала и прокладку.

Снять муфту подшипников вместе с внутренним кольцом переднего роликового подшипника.

Снять распорное кольцо, регулировочные прокладки и внутреннее кольцо заднего роликового подшипника (рис. 67).

Выпрессовать из передней крышки дифференциала сальник вала ведущей шестерни.

В случае непригодности наружного кольца конического подшипника вала ведущей шестерни его необходимо вынуть.

**Разборка дифференциала автомобиля ГАЗ-53А.** Снять ведомую шестерню с коробки сателлитов, отъединить маслоулавливатель.

Снять подшипники дифференциала (рис. 68).

Вынуть болты коробки сателлитов, разъединить коробку сателлитов, вынуть опорные шайбы, сателлиты, шестерни полуосей и крестовину.

**Разборка дифференциала автомобиля ГАЗ-66.** Разъединить чашку и сепаратор дифференциала.

Снять с чашки ведомую шестерню.

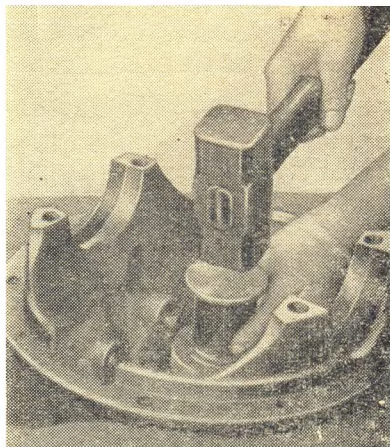


Рис. 66. Выпрессовка вала ведущей шестерни

#### **Разборка редукторов задних мостов автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66.**

Вывернуть пробку маслосъемного устройства, снять стопорную пластину.

Вынуть из масляного канала трубку, пружину, тарелку.

Вывернуть регулировочный винт упора ведомой шестерни.

Снять стопорные пластины и крышки подшипников дифференциала.



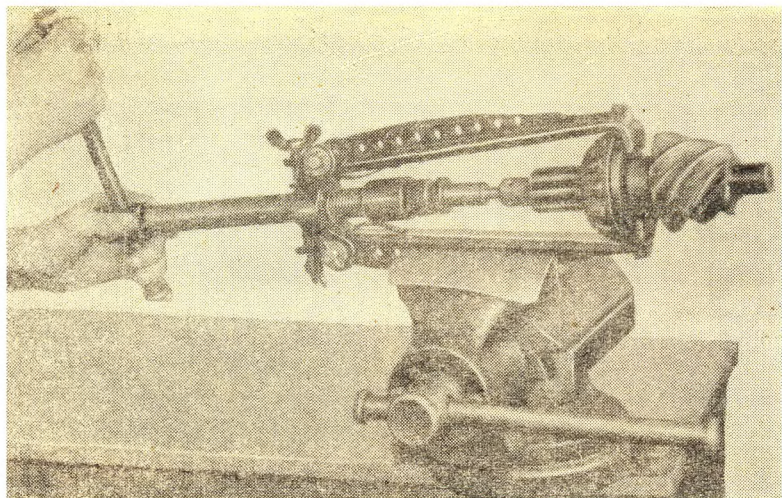


Рис. 67. Снятие внутреннего кольца заднего роликового подшипника

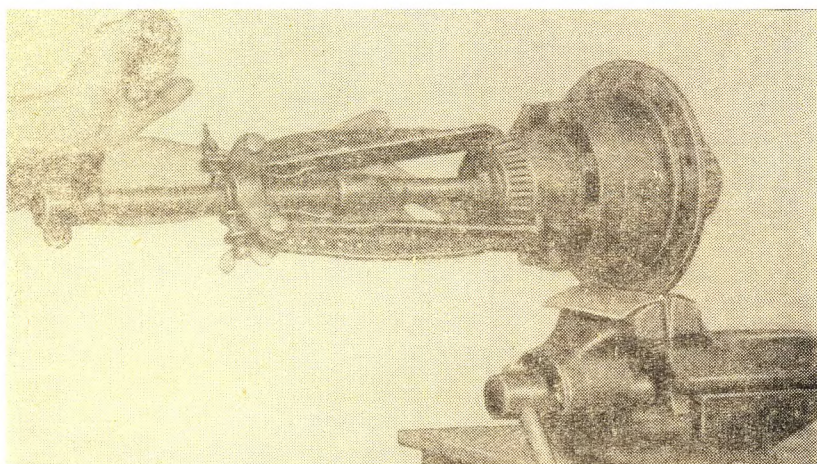


Рис. 68. Снятие подшипника с правой чашки коробки сателлитов

Снять с чашки внутреннюю обойму подшипника дифференциала.  
Вынуть наружную и внутреннюю звездочки.

Вынуть внутреннее стопорное кольцо (рис. 69) и сухари и снять с сепаратора наружное стопорное кольцо.

Снять с сепаратора внутреннюю обойму подшипника дифференциала.

**Определение технического состояния деталей.** Общие требования к техническому состоянию деталей заднего моста аналогичны требованиям к состоянию деталей коробки передач.

Данные по предельно допустимым износам деталей моста приведены в табл. 12.

**Шестерни.** Осмотреть зубья ведущей и ведомой шестерен и проверить, не имеются ли на них задиры или следы чрезмерного износа. Изношенные шестерни восстановлению не подлежат. Шестерни с задирами также не пригодны для дальнейшей работы. Осмотреть зубья и опорные поверхности шестерен дифференциала. Износ шейки полуосевой шестерни может вызвать повышенный шум при работе моста. Износ шлиц, опорных поверхностей или опорных шайб вызывает большой зазор в передаче.

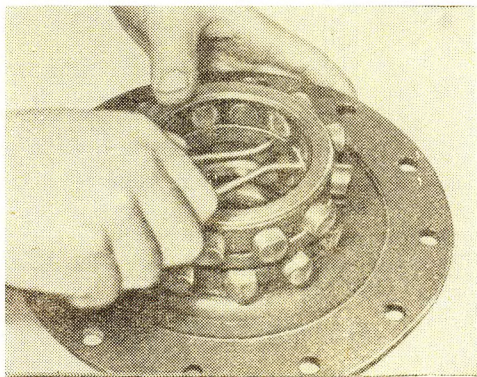


Рис. 69 Снятие с сепаратора дифференциала внутреннего стопорного кольца

**Наружные кольца подшипников.** Осмотреть, не имеются ли на кольцах подшипников задиры или следы неравномерного износа. Проверить щупом плотность посадки подшипников между кольцом и его упорным буртом, щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить.

**Внутреннее кольцо и ролики подшипника.** Проверить износ торцов роликов. Ступенчатый износ торцов роликов свидетельствует о недостаточной предварительной затяжке подшипников или о небольшом перекосе роликов. При отсутствии цветов побежалости и задиrow подшипники с такими роликами могут быть использованы.

Браковочные признаки, указанные для подшипников коробки передач, относятся и к подшипникам заднего моста.

**Регулировочные гайки подшипников дифференциала.** Временно установить крышку подшипников и проверить ввертывание гаек. Торцы гаек, соприкасающиеся с подшипниками, должны быть перпендикулярны оси резьбы. Биеение этих торцов относительно оси резьбы не более 0,03 мм.

Поверхность торцов должна быть чистой. Убедиться, что крышки подшипников установлены на той стороне, на которой их обрабатывали.

**Фланец кардана.** Торцы фланца, соприкасающиеся с передним подшипником вала ведущей шестерни и с шайбой,



## Основные размеры деталей заднего моста

| Наименование размера                                                                     | Размеры, мм                             |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
|                                                                                          | номинальный                             | допустимый без ремонта |
| 1                                                                                        | 2                                       | 3                      |
| <b>Картер заднего моста</b>                                                              |                                         |                        |
| Диаметр шейки под наружный подшипник ступицы . . . . .                                   | 65 <sup>-0,020</sup> <sub>-0,045</sub>  | 64,94                  |
| Диаметр шейки под внутренний подшипник ступицы . . . . .                                 | 75 <sup>-0,020</sup> <sub>-0,045</sub>  | 74,94                  |
| Диаметр наружной поверхности втулки сальника ступицы заднего колеса . . . . .            | 95 <sup>-0,14</sup>                     | 94,65                  |
| <b>Картер редуктора</b>                                                                  |                                         |                        |
| Диаметр отверстия под цилиндрический подшипник вала ведущей шестерни . . . . .           | 62 <sup>-0,021</sup> <sub>-0,051</sub>  | 61,99                  |
| Диаметр отверстий под подшипники дифференциала . . . . .                                 | 110 <sup>+0,035</sup>                   | 110,05                 |
| <b>Вал ведущей шестерни главной передачи</b>                                             |                                         |                        |
| Диаметр шейки под цилиндрический подшипник . . . . .                                     | 25 <sup>+0,030</sup> <sub>+0,015</sub>  | 25,00                  |
| Диаметр шейки под задний конический подшипник . . . . .                                  | 45 <sup>+0,035</sup> <sub>+0,018</sub>  | 45,01                  |
| Диаметр шейки под наружный конический подшипник . . . . .                                | 40 <sup>-0,014</sup> <sub>-0,031</sub>  | 39,96                  |
| Ширина шлицев . . . . .                                                                  | 6 <sup>-0,05</sup>                      | 5,88                   |
| Толщина зуба шестерни (высота замера по середине ширины зубчатого венца 10,16) . . . . . | 13,52                                   | 13,44                  |
| <b>Ведомая шестерня главной передачи</b>                                                 |                                         |                        |
| Толщина зуба (высота замера посередине венца 1,08) . . . . .                             | 5,39                                    | 5,3                    |
| <b>Муфта подшипников вала ведущей шестерни</b>                                           |                                         |                        |
| Диаметр гнезда под наружный подшипник . . . . .                                          | 90 <sup>-0,024</sup> <sub>-0,059</sub>  | 89,985                 |
| » » » задний конический подшипник . . . . .                                              | 100 <sup>-0,024</sup> <sub>-0,059</sub> | 99,985                 |
| <b>Фланец крепления карданного вала</b>                                                  |                                         |                        |
| Диаметр шейки под сальник . . . . .                                                      | 55 <sup>-0,12</sup> <sub>+0,05</sub>    | 54,7                   |
| Ширина паза шлицев . . . . .                                                             | 6                                       | 6,13                   |
| <b>Коробка сателлитов (правая и левая)</b>                                               |                                         |                        |
| Диаметр шейки под подшипник дифференциала . . . . .                                      | 65 <sup>+0,041</sup> <sub>+0,011</sub>  | 65,00                  |
| Диаметр отверстия под шестерню полуоси . . . . .                                         | 58 <sup>+0,046</sup>                    | 58,07                  |
| Диаметр отверстия под крестовину . . . . .                                               | 25 <sup>-0,023</sup>                    | 25,02                  |
| » шипа крестовины . . . . .                                                              | 25 <sup>-0,045</sup>                    | 24,93                  |



| 1                                                           | 2                                         | 3     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|
| Толщина опорных шайб сателлита и шестерни полуоси . . . . . | 1,71 <sub>-0,04</sub>                     | 1,57  |
| Диаметр отверстия сателлита . . . . .                       | 25 <sub>+0,105</sub><br><sub>+0,060</sub> | 25,18 |
| » шлифованной шейки шестерни полуоси . .                    | 58 <sub>-0,065</sub><br><sub>-0,105</sub> | 57,8  |
| Боковой зазор в шестернях дифференциала . .                 | 0,1—0,35                                  | 0,55  |

должны быть гладкими и соответствовать шестому классу. Неперпендикулярность этих торцов к оси шлицевого отверстия не должна превышать 0,05 мм.

Проверка биения ведомой шестерни. Биение ведомой шестерни проверять, как показано на рис. 70. Допустимое биение 0,15 мм. Если при проверке окажется, что биение превышает указанную величину, то можно предполагать, что имеет место деформация шестерни, повреждение коробки сателлитов или чрезмерный износ подшипников. Непригодные детали заменить.

**Сборка заднего моста.** Задний мост собирают в последовательности, обратной разборке. При этом необходимо учесть следующее.

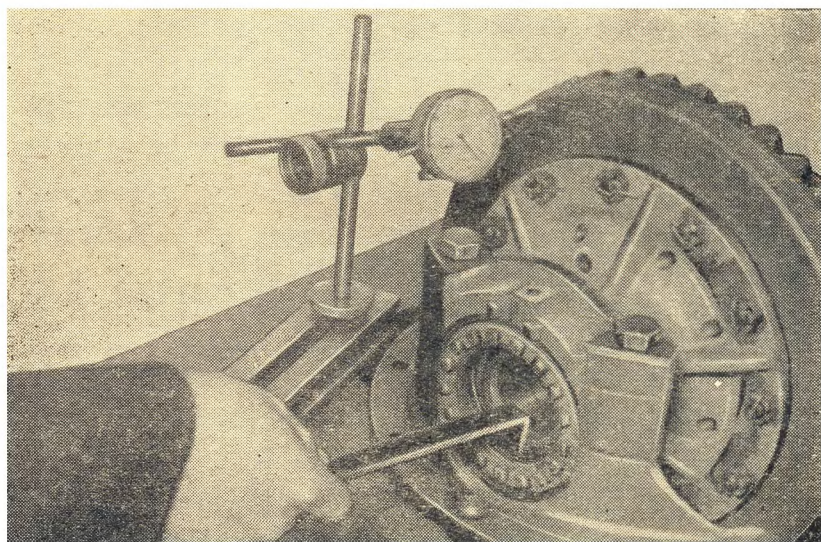


Рис. 70. Проверка биения ведомой шестерни

При подборке вала ведущей шестерни с цилиндрическим подшипником стопорное кольцо подшипника вставить в канавку и обжать.

При ремонте муфты подшипников следует учесть, что на заводе после расточки гнезд под подшипники и запрессовки в них наружных колец подшипников муфту обрабатывают на базе этих колец. Поэтому при ремонте моста по возможности использовать муфту, не выпрессовывая наружные кольца подшипников.

Внутреннее кольцо заднего роликового подшипника вала ведущей шестерни запрессовать до упора в торец зубчатого венца, щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить между торцами венца и подшипника.

При подборке вала ведущей шестерни толщину пакета регулировочных прокладок выбирают ориентировочно. Регулировочные прокладки устанавливают между торцами внутреннего кольца заднего роликового подшипника и распорного кольца.

Перед сборкой дифференциала автомобиля ГАЗ-53А трущиеся поверхности деталей дифференциала смазывают гипоидной смазкой.

Внутренние кольца подшипников дифференциала напрессовывают на шейки коробки сателлитов до упора. Щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить между торцами подшипников и коробки сателлитов.

Болты крепления ведомой шестерни к коробке сателлитов затягивают (момент 7—11 кгМ).

Сферические углубления на опорных шайбах шестерен полуосей должны быть обращены к шестерням.

Правая и левая чашки коробки сателлитов соединяются так, чтобы указанные на них номера были одинаковы и располагались один против другого.

После сборки дифференциала проверить вращение шестерен дифференциала за шестерню полуоси при помощи шлицевой оправки. Оно должно быть плавным, без заеданий.

**Сборка дифференциала автомобиля ГАЗ-66.** Перед сборкой детали дифференциала смазать гипоидной смазкой.

Установить на сепаратор наружное стопорное кольцо до упора в буртик.

Поставить сухари в отверстие так, чтобы выступы на сухарях упирались в стопорное кольцо.

Установить внутреннее стопорное кольцо между рядами сухарей, предварительно сжав его. При этом обеспечить, чтобы сухари скользили свободно (под собственным весом) в отверстиях сепаратора.

Вставить в сепаратор внутреннюю звездочку.

Установить сухари внутреннего ряда (со стороны шейки под подшипник) по кулачкам внутренней звездочки так, чтобы радиусные выступы сухарей находились на одной окружности, а сухари наружного ряда располагались так, чтобы шесть сухарей вошли во впадины звездочки, а шесть сухарей встали на ее выступы. Установить наружную звездочку дифференциала на сухари, вставленные в сепаратор.

Боковой зазор в зацеплении сухарей и кулачков звездочек в новом дифференциале должен быть в пределах 0,3—1,6 мм, замеренных на радиусе 62 мм.

Собранный дифференциал проверяют на контакт сухарей и звездочек. Площадь прилегания сухарей должна составлять не менее 75%.

Для проверки бокового зазора и контакта одну звездочку, например наружную, затормозить оправкой, вставленной в ее шлицевое отверстие, а другую (внутреннюю) при помощи шлицевой оправки поворачивать из одного крайнего положения в другое.

Перед проверкой контакта рабочие поверхности кулачков покрыть тонким слоем краски.

Напрессовать на чашку и на сепаратор внутренние обоймы подшипников дифференциала до упора в бурты на шейках; при этом щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить между торцами подшипников и опорными буртами на чашке и сепараторе.

Затянуть болты крепления ведомой шестерни к чашке и сепаратору (момент 7—11 кгм).

**Сборка редуктора.** Установить между торцами горловины картера редуктора и фланца муфты подшипников прокладки общей толщиной 1,5 мм (для узла с новыми подшипниками).

Закрепить муфту болтами (момент затяжки 10—12 кгм).

При отъединении крышек подшипников дифференциала не допускать перепутывания этих крышек с другими, так как растачивают и нарезают резьбу в картере в сборе с крышками.

При установке дифференциала в сборе сохранить комплектность подобранных шестерен главной пары (порядковые номера ведущей и ведомой шестерен должны быть одинаковые).

Затянуть болты крышки подшипников дифференциала (момент 20—23 кгм).

Отрегулировать предварительный натяг подшипников дифференциала, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен.

Для обеспечения требуемого зазора между регулировочным винтом упора и ведомой шестерней винт завернуть до отказа, затем отвернуть на  $\frac{1}{6}$  оборота и законтрить.

Вставить в масляный канал маслоотъемную трубку так, чтобы ее боковое отверстие совпало с каналом картера редуктора.

Произвести приработку редуктора и проверку его на шум на переднем и заднем ходу.

**Сборка заднего моста автомобиля ГАЗ-53А.** Поставить на фланец картера заднего моста прокладку картера редуктора на герметизирующей пасте.

Момент затяжки болтов крепления редуктора к картеру заднего моста 10—12 кгм. Перед постановкой резьбовую часть болтов смазать герметизирующей пастой.

Залить масло через отверстие в горловине и вращать ведущий вал редуктора в течение 0,5 мин для смазки шестерен.

Установить на фланцы кожухов полуосей тормоза в сборе так, чтобы длинная фрикционная тормозная накладка была направлена вперед по ходу автомобиля.

Поставить с каждой стороны маслоотражатель козырьком вниз.

После установки ступиц с тормозными барабанами залить в полость ступиц смазку.

Отрегулировать затяжку подшипников ступиц следующим образом (регулировать до установки колес):

поворачивая рукой тормозной барабан со ступицей, затягивать гайку крепления подшипников до тех пор, пока тормозной барабан не станет вращаться туго. Поворачивание необходимо для обеспечения правильного положения роликов в подшипниках;

отпустить гайку на  $\frac{1}{8}$  оборота;

установить стопорную шайбу и убедиться, что установочный палец на гайке вошел в одну из прорезей стопорной шайбы. Если палец не входит в

прорезь, повернуть гайку в ту или иную сторону так, чтобы палец вошел в ближайшую прорезь стопорной шайбы;

затянуть контргайку;

проверить регулировку подшипников после затяжки контргайки.

При правильной регулировке тормозной барабан должен свободно вращаться без заеданий осевого и радиального люфтов.

Поставить на герметизирующую пасту прокладку фланца полуоси.

Вставить и закрепить полуоси. Момент затяжки гаек шпилек крепления полуосей 12—14 кгм.

Залить в мост смазку.

Проверить задний мост в сборе на шум, нагрев и отсутствие течи масла при вращении вала ведущей шестерни при 1 000, 1 500 и 3 000 об/мин как в холостую, так и с притормаживанием полуосей заднего моста. При этом крутящий момент на ведущей шестерне должен быть в пределах 2—3 кгм.

Допускается небольшой равномерный шум без боя, металлических стуков и скрежетов.

Течь масла не допускается.

При сборке заднего моста автомобиля ГАЗ-66-02 запрессовать сальники полуосей (в начале сборки).

После регулировки затяжки подшипников ступицы этого моста необходимо:

установить и закрепить болтами крышку фланца полуоси, предварительно установив в выточку уплотнительное кольцо;

привернуть к картеру заднего моста штуцер подвода воздуха к колесу, ввернуть в штуцер гибкий шланг;

проверить блок сальников цапфы на герметичность в ванне с водой под давлением воздуха 3—4 кг/см<sup>2</sup>. Просачивание воздуха через сальники блока и в соединении крышки фланца с полуосью не допускается. Залить в мост смазку и произвести приработку его по режиму для заднего моста ГАЗ-53А.

**Регулировка заднего моста.** Подшипники заднего моста, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен не требуют регулировки в эксплуатации. Их регулировка нужна только при замене каких-либо деталей или при большом износе подшипников. Увеличенный боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи, получившийся вследствие износа зубьев, уменьшать регулировкой недопустимо, так как в этом случае будет нарушено положение шестерен, в котором они приработались. В результате этого увеличится шум или произойдут поломки зубьев. Люфт в конических подшипниках устранять, не нарушая положения приработавшихся друг к другу ведомой и ведущей шестерен.

Регулировка затяжки подшипников вала ведущей шестерни. При осевом люфте вала ведущей шестерни, превышающем 0,03 мм, подтянуть подшипники за счет удаления прокладок, установленных между распорным кольцом и внутренним кольцом заднего роликового подшипника. Осевой люфт проверять при помощи индикаторного приспособления перемещением вала ведущей шестерни из одного крайнего положения в другое. При отсутствии приспособления проверять покачиванием фланца рукой. Если ощущается осевой люфт вала ведущей шестерни в конических подшипниках, обязательно подтянуть подшипники.



Порядок регулировки следующий:

Отъединить задний конец карданного вала.

Вынуть полуоси.

Вынуть редуктор.

Отвернуть винт упора ведомой шестерни так, чтобы торец упора не выступал над торцом прилива в картере редуктора.

Снять маслосъемную трубку.

Отвернуть гайки подшипников дифференциала.

Перед отвертыванием гаек заметить их положение относительно крышек подшипников дифференциала, нанеся метки на крышках и гайках.

Снять крышки подшипников дифференциала.

Отодвинуть дифференциал в сторону ведомой шестерни и вынуть его.

Вынуть муфту.

Проверить, не разбирая муфту, достаточное ли количество прокладок имеется между подшипниками. Для этого фланец муфты зажать в тисках, а гайку крепления фланца карданного вала завернуть до отказа. Если количество прокладок недостаточно, то подтяжка гайки вызовет перетяжку подшипников, и вал ведущей шестерни будет провертываться очень туго или совсем не провернется.

В этом случае дальнейшая регулировка сводится к тому, чтобы правильно подобрать толщину прокладок. Это достигается в несколько приемов путем добавления или снятия прокладок так, чтобы в подшипниках был небольшой натяг.

Отвернуть гайку крепления фланца кардана, снять фланец, крышку сальника и внутреннее кольцо с роликами наружного подшипника.

Вынуть или добавить одну или две прокладки в зависимости от необходимости.

Собрать муфту в тисках в обратном порядке, но без сальника и передней крышки и затянуть гайку до отказа. При затягивании гайки проворачивать фланец, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение в обеих обоймах.

По окончании регулировки гайку затягивают до отказа, причем одна из ее прорезей должна совпадать с отверстием для шплинтовой. Нельзя даже немного поворачивать ее назад для совпадения отверстия для шплинта с прорезью гайки. При недостаточной затяжке возможно проворачивание внутреннего кольца подшипника, износ регулировочных прокладок и, как следствие, опасное увеличение осевого люфта вала ведущей шестерни.

Проверить затяжку подшипников. Натяг в подшипниках должен быть отрегулирован так, чтобы момент сопротивления вращению вала ведущей шестерни находился в пределах 6—14 кгсм (без сальника).

Подшипники проверяют при помощи безмена (рис. 71). Для этого муфту зажимают в тиски, за отверстие фланца зацепляют крючком безмен и плавно поворачивают вал шестерни. Показание на шкале безмена должно находиться в пределах 1,25—2,9 кг (что соответствует моменту вращения 6—14 кгсм). При этом начальное усилие, которое требуется для приведения муфты во вращение, во внимание не принимается. Если сопротивление подшипников вращению окажется в пределах нормального, то следует заметить положение гайки относительно хвостовика, нанеся метки на торце вала и гайке. После этого отвернуть гайку,



поставить на место сальник с крышкой и затянуть гайку до положения, отмеченного керном, и зашплинтовать.

Поставить на место муфту, при этом для обеспечения нормальной работы сальника штампованную крышку<sup>1</sup> сальника в сборе сцентрировать на шейке фланца. В этом положении крышку равномерно затянуть болтами. Если не требуется других регулировок, то собрать главную передачу. При этом гайки подшипников дифференциала завернуть до положения, отмеченного метками.

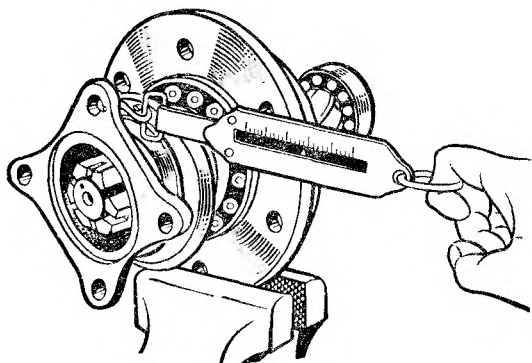


Рис. 71. Проверка затяжки подшипников вала ведущей шестерни

Поставить главную передачу на место и соединить фланцы вилки кардана и вала ведущей шестерни.

Регулировка затяжки подшипников дифференциала бокового зазора и контакта в зацеплении шестерен главной передачи. Подшипники дифференциала и зацепление шестерен главной передачи регулируют регулировочными гайками следующим образом.

Ввести в зацепление ведущую и ведомую шестерни с небольшим боковым зазором.

Завернуть регулировочные гайки до соприкосновения их с наружными кольцами подшипников дифференциала.

Поочередно затягивать гайки подшипников до появления некоторого зазора между зубьями ведомой и ведущей шестерен и получения некоторой предварительной затяжки подшипников. При затяжке подшипников ведомую шестерню повернуть на несколько оборотов в обоих направлениях для того, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение.

Ослабить регулировочные гайки подшипников так, чтобы они отошли от наружных колец, а затем затянуть их до соприкосновения с кольцами.

<sup>1</sup> На части автомобилей установлена штампованная крышка вместо литой.

Отрегулировать осевой зазор дифференциала до нуля без предварительной затяжки подшипников дифференциала.

При нулевом зазоре и нулевой предварительной затяжке подшипников затянуть регулировочную гайку каждого подшипника на одну выемку, чтобы обеспечить предварительную затяжку подшипников.

Установить индикатор для проверки бокового зазора зубьев шестерен, как показано на рис. 72. Проверить зазор в четырех равномерно расположенных точках.

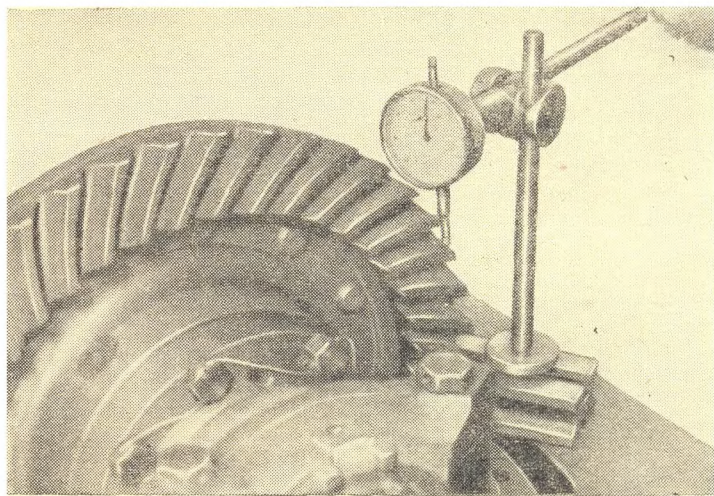


Рис. 72. Проверка бокового зазора зубьев

Для увеличения бокового зазора отпустить регулировочную гайку со стороны ведомой шестерни и на столько же выемок затянуть гайку со стороны вала ведущей шестерни для сохранения предварительной затяжки подшипников. Для уменьшения бокового зазора указанные операции выполняют в обратном порядке.

Вращение регулировочных гаек заканчивать их затяжкой.

Например, если гайку требуется отпустить на одну выемку, то отпустить ее на две, а затем на одну выемку нужно затянуть. Это гарантирует соприкосновение гайки с наружным кольцом подшипника и отсутствие смещения кольца при работе.

Зазор между зубьями должен быть 0,15—0,3 мм для разных мостов, но он не должен изменяться более чем на 0,1 мм в одном мосте.

Проверка зацепления при помощи краски. После окончательной сборки и регулировки следует проверить

зацепление шестерен. Для этой цели окрасить зубья краской требуемой вязкости. Очень жидкая краска растекается и пачкает поверхность зубьев, слишком густая не выжимается из промежутков между зубьями.

Притормозить вал ведущей шестерни и вращать в обоих направлениях ведомую шестерню до тех пор, пока не обозначится четкое пятно контакта.

*Сторона  
переднего хода*



*Сторона  
заднего хода*



*Правильный контакт в зацеплении шестерен при проверке под небольшой нагрузкой*



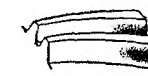
*Контакт на вершине зуба. Для исправления следует ведущую шестерню подвинуть к ведомой*



*Контакт на корне зуба. Для исправления следует ведущую шестерню отодвинуть от ведомой*



*Контакт на узком конце зуба. Для исправления следует отодвинуть ведомую шестерню от ведущей*



*Контакт на широком конце зуба. Для исправления следует ведомую шестерню подвинуть к ведущей*

Получением правильного пятна контакта зубьев завершается проверка установки шестерен и бокового зазора в зацеплении. Боковой зазор должен находиться в указанных выше пределах. На рис. 73 показаны типичные пятна контакта на зубьях ведомой шестерни главной передачи заднего моста.

Если в процессе регулировки возникнет необходимость в перемещении вала ведущей шестерни, то это может быть достигнуто изменением толщины регулировочных прокладок, установленных между фланцем муфты подшипников вала ведущей шестерни и торцом горловины картера редуктора.

При изменении бокового зазора изменяется расположение пятна контакта.

Для уменьшения бокового зазора ведомую

Рис. 73. Пятно контакта шестерен главной передачи

шестерню перемещают к ведущей. При этом пятно контакта на рабочей (выпуклой) стороне зуба слегка перемещается ниже и ближе к узкому концу зуба.

Для увеличения бокового зазора ведомую шестерню отводят от ведущей. В этом случае:

на рабочей стороне зуба пятно контакта слегка перемещается выше и ближе к широкому концу зуба;

на нерабочей стороне зуба пятно контакта слегка перемещается выше и ближе к широкому концу.

При передвижении ведущей шестерни к ведомой:  
 пятно контакта на рабочей стороне перемещается ниже и ближе к узкому концу зуба;  
 пятно контакта на нерабочей стороне перемещается ниже и ближе к широкому концу зуба.  
 При отодвигании ведущей шестерни от ведомой:  
 пятно контакта на рабочей стороне зуба перемещается к вершине зуба и к его широкому концу;  
 на нерабочей стороне зуба пятно контакта перемещается к вершине зуба и слегка подвигается в направлении к его узкому концу.

## ■ ПЕРЕДНИЙ МОСТ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-66

Устройство переднего моста показано на рис. 74.

Главная передача и дифференциал заднего и переднего ведущих мостов унифицированы, за исключением маслоприемного устройства подшипников вала ведущей шестерни, которое в переднем мосту не применяется.

В переднем мосту применен кардан равных угловых скоростей. Картер переднего моста прямоугольного сечения состоит из двух штампованных из листовой стали половинок, сваренных по горизонтальной оси моста.

Средняя часть картера смещена относительно продольной оси автомобиля влево, на концах приварены встык фланцы, к которым крепят шаровые опоры поворотных цапф.

### Техническое обслуживание переднего моста

Уход за передним мостом в эксплуатации заключается в поддержании требуемого уровня масла в картере и его периодической смене, смазке кардана равных угловых скоростей и шкворней, периодической проверке состояния затяжки подшипников шкворней, проверке схождения колес, подтяжке ослабших соединений, проверке состояния затяжки подшипников вала ведущей шестерни. Зацепление регулируют только при постановке новых шестерен.

### Неисправности переднего моста и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                                                          | Способы устранения                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Нарушение правильного угла развала колес, появление «виляния» передних колес при езде и неравномерный износ шин вследствие большого зазора в подшипниках ступиц передних колес | Отрегулировать пятяг подшипников ступиц передних колес |

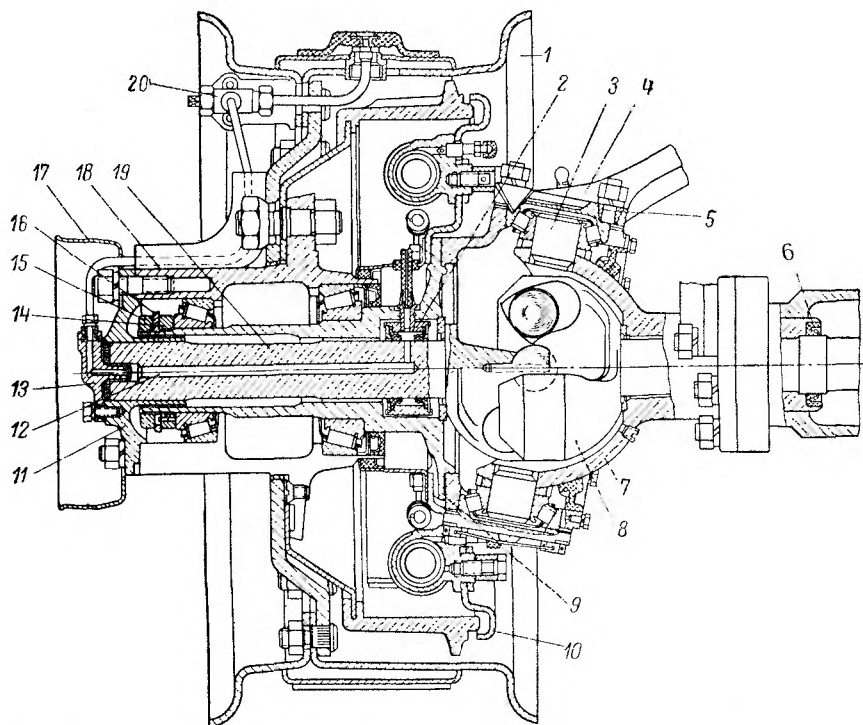


Рис. 74. Передний мост (привод к передним колесам автомобиля с системой регулирования давления воздуха в шинах):

1 — колесо; 2 — сальник; 3 — шкворень; 4 — поворотный рычаг; 5 — втулка; 6 — сальник; 7 — шаровая опора; 8 — вилка кардана; 9 — поворотная цапфа; 10 — тормозной диск; 11 — ведущий фланец; 12 — канал подвода воздуха; 13 — крышка фланца; 14 и 15 — гайки подшипников; 16 — стопорная шайба; 17 — подножка; 18 — ступица; 19 — наружная полуось кардана; 20 — воздушный кран

| Причины неисправности                                                                                               | Способы устранения                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Автомобиль плохо «держит» дорогу вследствие прогиба кожуха картера переднего моста                                  | Выправить кожух или заменить картер моста новым |
| Вытекание смазки через резино-войлочный сальник поворотной цапфы вследствие его износа                              | Заменить сальник                                |
| Повышенный износ шин по причине неправильного схождения колес (погнутость тяги или неправильная установка ее длины) | Выправить тягу или отрегулировать ее длину      |

**Примечание.** Неисправности, их причины и способы устранения в главной передаче и дифференциале переднего моста и заднего моста аналогичны.



## Ремонт переднего моста

**Снятие переднего моста с автомобиля.** Для снятия переднего моста необходимо:

отъединить на левой продольной балке гибкий шланг от трубопроводов гидравлического привода тормозов. Отвернуть гибкий шланг от переднего моста.

Для автомобиля ГАЗ-66-01 дополнительно:

отъединить на правой продольной балке гибкий шланг от трубопровода системы регулирования давления воздуха в шинах, отвернуть гибкий шланг подвода воздуха от переднего моста;

отъединить амортизаторы от переднего моста;

отъединить трубопроводы и гибкие шланги от клапана управления гидроусилителя рулевого управления, от продольной рулевой тяги, от переднего моста и от силового цилиндра гидроусилителя рулевого управления;

отъединить передний карданный вал от фланца вала ведущей шестерни переднего моста;

отъединить продольную тягу от рулевой сошки;

снять подкладки, стремянки и накладки передних рессор;

откатить передний мост и установить его на стенд или подставки.

**Разборка переднего моста.** Отъединить продольную рулевую тягу от рычага поворотной цапфы.

Снять подножки. Для автомобиля ГАЗ-66-01 дополнительно:

отъединить трубопровод подвода воздуха к воздушному крану от крышки фланца ступицы переднего моста и от крана. Снять защитный кожух, колеса, тормозной барабан и защитный колпак муфты отключения.

Специальным ключом, вывертывая болт муфты ведущего фланца, снять муфту (при этом следить за тем, чтобы не выпали из отверстия в полуоси кардана стопор с пружиной).

Снять ведущий фланец (при снятии фланца не допускается вывертывание шпилек). Для автомобиля ГАЗ-66-01 дополнительно снять крышку фланца ступицы.

Снять ступицу с подшипниками.

Отъединить от тормозного диска трубопроводы гидравлического привода тормозов. Для автомобиля ГАЗ-66-01 дополнительно отъединить гибкие шланги подвода воздуха к блоку уплотнения, проходящие через тормозные диски.

Снять тормозной щит с маслоотражателем и цапфу. Для автомобилей ГАЗ-66-01 дополнительно снять сальник ступицы и вывернуть из блока сальников гибкий шланг подвода воздуха к блоку уплотнения.

Вынуть карданы равных угловых скоростей.

Спрессовать шаровую опору при помощи демонтажных болтов.

Снять рычаг на левом корпусе поворотной цапфы и комплект регулировочных прокладок.

Снять верхнюю накладку шкворня правой поворотной цапфы с комплектом регулировочных прокладок.

Снять нижние накладки шкворней с комплектом регулировочных прокладок.

Снять сальник шаровой опоры.

Вынуть наружные обоймы подшипников шкворней.

Снять со шкворней шаровой опоры подшипники.

Разъединить шаровую опору и корпус поворотной цапфы.

**Разборка карданов равных угловых скоростей.** В случае необходимости кардан равных угловых скоростей разбирают в следующем порядке.

Отметить краской или мелом взаимное расположение вилок кардана.

Поставить кардан в вертикальное положение короткой (ведомой) вилкой вверх для того, чтобы штифт центрального шарика под действием своего собственного веса мог опуститься в сверление центрального шарика. Если штифт не опускается, то постучать торцом длинной вилки о деревянную подставку или раздвинуть вилки и опустить штифт при помощи отвертки. Повернуть центральный шарик вместе со штифтом и вынуть штифт.

Повернуть центральный шарик лыской в сторону одного из ведущих шариков, нагнуть ведомую вилку, при этом один из ведущих шариков, проходящий напротив лыски, может быть вынут из кардана.

Остальные шарики, после того, как первый будет вынут, вынимаются свободно.

Требования к техническому состоянию и допустимому износу деталей переднего и заднего мостов аналогичны.

**Сборка переднего моста.** Сборка карданов равных угловых скоростей. Карданы собирают после подбора новых ремонтных шариков увеличенного размера или в результате замены одной из вилок.

Порядок сборки следующий.

Зажать в тиски ведущую (длинную) вилку в вертикальном положении (вилкой вверх).

Установить центральный шарик (без штифта) в сферическое углубление ведущей вилки лыской в сторону.

Поставить ведомую вилку на центральный шарик.

Поворачивая вилку в сторону, установить поочередно в канавки вилок три ведущих шарика.

Разведя вилки кардана на максимальный угол и повернув центральный шарик лыской в сторону канавки четвертого ведущего шарика, вставить этот шарик в канавку так, чтобы он прошел мимо лыски.

Раздвинув вилки, вставить в отверстие центрального шарика штифт. Повернуть центральный шарик так, чтобы ось штифта центрального шарика совпала с отверстием в ведомой вилке. Сдвинуть вилки так, чтобы конец штифта вошел в отверстие вилки.

Продольные перемещения кардана равных угловых скоростей в мосте ограничиваются упорными шайбами, одна из которых установлена в шаровой опоре, а другая — в цапфе.

Предварительный натяг в шариках кардана должен быть такой, чтобы момент, необходимый для поворота вилки на  $10-15^\circ$  во все стороны от вертикали при зажатой в тисках другой вилке, равнялся  $500-800 \text{ кгсм}$ .

Для обеспечения правильной сборки и получения требуемого преднатяга ведущие шарiki по размерам диаметров (мм) рассортированы на девять групп:

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| 1-я группа . . . . . | 40,09—40,07 |
| 2-я » . . . . .      | 40,07—40,05 |
| 3-я » . . . . .      | 40,05—40,03 |
| 4-я » . . . . .      | 40,03—40,01 |
| 5-я » . . . . .      | 40,01—39,99 |
| 6-я » . . . . .      | 39,99—39,97 |
| 7-я » . . . . .      | 39,97—39,95 |
| 8-я » . . . . .      | 39,95—39,93 |
| 9-я » . . . . .      | 39,93—39,91 |

Диаметр установочного шарика, мм  $34,85 \pm 0,025$ .

Каждый кардан собирают с шариками одной группы или двух соседних групп. Например, два шарика диаметром 39,98 мм и два — диаметром 40,00 мм.

При монтаже шарики одного размера обязательно располагать диаметрально противоположно один другому.

Разница в диаметрах двух пар шариков одного кардана допускается не более 0,04 мм.

Прирабатывают кардан на стенде под меняющимся углом вилок от 0 до  $30^\circ$  в течение 2—3 мин при 150 об/мин.

При приработке кардан смазывают маслом.

Передний мост собирают в последовательности, обратной разборке. При сборке учитывать следующее:

В шаровую опору поворотной цапфы втулку запрессовывать заподлицо с торцом гнезда под упорную шайбу.

Для автомобилей ГАЗ-66-01 перед постановкой поворотной цапфы вернуть в блок салыникз гибкий шланг.

При сборке и постановке салыника поворотной цапфы войлочное наружное кольцо пропитать в теплом масле для двигателя.

При постановке в кардан равных угловых скоростей и шаровую опору заложить консистентную смазку согласно карте смазки.

Подшипники шкворней смазать через пресс-масленки смазкой согласно карте смазки.

Передний мост после сборки проверяют на стенде без нагрузки и с нагрузкой. Правильно собранный передний мост должен удовлетворять следующим требованиям. Во время работы моста не должны наблюдаться повышенный шум и повышенный нагрев. Не должно происходить течи масла через салыник, крышки и болтовые соединения. Гайки шпилек крепления ведущего фланца к ступице затянуть (момент 12—14 кгм).

**Регулировка переднего моста.** Подшипники вала ведущей шестерни, дифференциала, ступицы и зацепление шестерен главной передачи в переднем мосту регулируют так же, как и в заднем.

Регулировка затяжки подшипников шкворней поворотной цапфы. Перед проверкой затяжки подшипников шкворней проверить затяжку подшипников ступиц колес. Затяжку подшипников шкворней проверяют при вывешенных на домкрате колесах и снятых рулевых тягах.

При проверке покачивать колеса руками в вертикальной плоскости в нескольких положениях в пределах угла поворота колеса на шкворне.

Подшипники шкворней должны быть отрегулированы так, чтобы в них совершенно не было люфта, иначе подшипники будут быстро разрушены.

Для регулировки подшипников шкворней применяют прокладки 0,10 и 0,15 мм. Отрегулированные на заводе подшипники имеют одинаковое количество и одинаковую толщину прокладок как сверху, так и снизу. При регулировке подшипников

шкворней снимать обязательно одинаковое количество прокладок сверху и снизу, так как иначе нарушится соосность деталей поворотной цапфы.

При правильно отрегулированных подшипниках поворотная цапфа должна проворачиваться относительно шкворней от руки при приложении небольшого усилия. При проверке динамометром усилие, приложенное к поворотному рычагу поперечной рулевой тяги, в месте шарового пальца при снятых сальниках шаровой опоры, при поднятом на домкрате переднем мосте, снятых рулевых тягах и вынуженом кардане равных угловых скоростей должно быть равно при плавном движении динамометра 2,25—3,75 кг.

При регулировке верхнего шкворня с левой стороны переднего моста, до снятия рычага продольной рулевой тяги, отъединить гибкие шланги тормозной системы и системы регулирования давления воздуха в шинах. Ни в коем случае для снятия поворотного рычага не следует вывертывать его шпильки.

**Проверка установки передних колес.** Для обеспечения устойчивости движения автомобиля и устранения повышенного износа шин предусмотрена указанная в табл. 13 установка передних колес (рис. 75).

Т а б л и ц а 13

Углы установки передних колес

| Установка передних колес     | Величина угла или разность расстояний | Установка передних колес                   | Величина угла или разность расстояний |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| Угол развала колес . . . . . | 0°45'                                 | Угол наклона нижних концов шкворней вперед | 3°30'                                 |
| Схождение колес              | 2—5 мм                                | Угол Сокового наклона шкворней . . . . .   | 9°                                    |

В автомобиле регулируют только схождение колес. Углы наклона шкворней и развала колес не регулируются, а обеспечиваются конструкцией переднего моста. В эксплуатации эти углы могут нарушаться в случае износа деталей, прогиба кожухов от ударов при аварии или поломке рессор.

Угол развала колес — угол между плоскостью колеса и вертикальной плоскостью, расположенной параллельно продольной оси автомобиля, повышает устойчивость автомобиля во время движения. Этот угол может нарушаться вследствие ослабления затяжки подшипников ступиц колес или прогиба кожухов полуосей и шаровой опоры.

Угол развала колес проверяют приборами. При отсутствии приборов можно измерить при помощи угольника размеры между вертикальной плоскостью угольника и нижним или верхним

торцом обода колеса. Разность размеров, соответствующая заданному углу развала колес  $0^{\circ}45'$ , должна быть равна 4—9 мм.

Для измерения автомобиль с полной нагрузкой устанавливают на горизонтальной площадке при нормальном давлении в шинах и положении колес для езды по прямой.

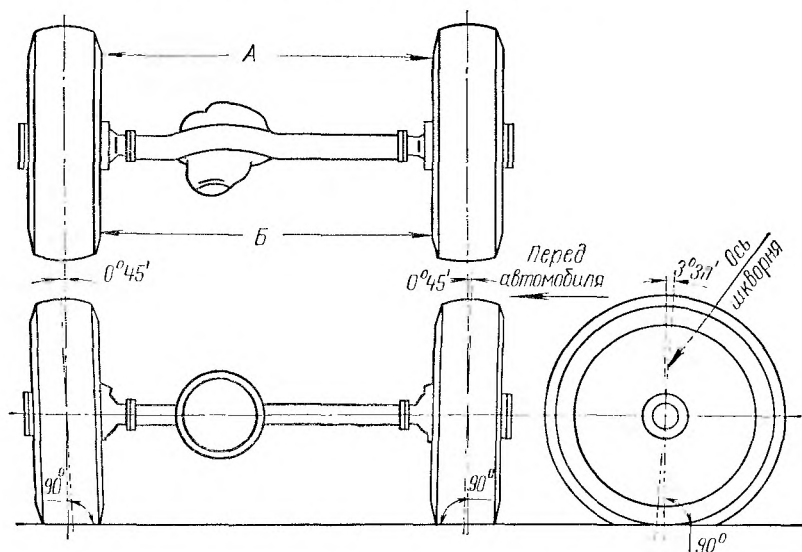


Рис. 75. Углы установки передних колес автомобиля ГАЗ-66

Схождение колес измеряют разностью расстояний между внутренними поверхностями шин сзади (Б) (см. рис. 75) и спереди (А) приблизительно на уровне центров колес. Эта разность при правильной величине схождения колес должна быть равна 2—5 мм, т. е.  $B - A = 2 - 5$  мм.

Схождение колес регулируют изменением длины поперечной рулевой тяги. Для этого надо ослабить затяжку болтов наконечников и, выжимая левый или правый палец тяги из рычага корпуса поворотной цапфы, вращать наконечник, добиваясь схождения 2—5 мм.

Для обеспечения регулировки в указанных пределах наконечники имеют разный шаг резьбы (левый — 2 мм, правый — 1,5 мм). При регулировке схождения колес выдерживать размер  $363 \pm 1$  мм от центра шарового пальца правого наконечника до торца основания кронштейна крепления штока силового цилиндра гидроусилителя рулевого управления, так как нарушение этого размера вызовет неправильную работу силового цилиндра.

По окончании регулировки затянуть до отказа гайки болтов наконечников, затянуть гайку пальца наконечника и зашплинтовать.



При регулировке и окончательной затяжке наконечников тяги обеспечить зазор (30 мм) между тягой и крышкой подшипников вала ведущей шестерни переднего моста. Этот зазор необходим для исключения задевания поперечной тяги за картер редуктора моста при повороте колес.

Схождение колес проверяют при тех же условиях, при которых проверяют угол развала колес.



## **ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

Подвеска автомобиля ГАЗ-53А выполнена на продольных полуэллиптических рессорах. В передней подвеске установлены телескопические амортизаторы. Задняя подвеска имеет дополнительные рессоры (подрессорники). Рессоры передней подвески расположены под продольными балками рамы, рессоры задней подвески — по бокам продольных балок. Крепление передних и задних рессор к раме выполнено на резиновых подушках: трех для передних концов рессоры и двух для задних. На концах двух коренных листов приклепаны штампованные из стального листа чашки.

В чашки сверху и снизу вложены резиновые подушки, которые вместе с концами обоих коренных листов зажаты крышкой и болтами в кронштейнах на раме. Коренные листы воспринимают все виды нагрузок вместе и частично разгружены от закрутки при кренах автомобиля за счет деформации резиновых подушек концов рессор. Тяговые и тормозные усилия передаются передними концами рессор. Поэтому в передние кронштейны рессор в гнезда установлены упорные резиновые подушки, препятствующие продольному перемещению рессор. Продольные перемещения рессор при прогибах происходят за счет перемещения их задних концов.

Концы подрессорников опираются на резиновые подушки, вложенные и закрепленные болтом с гайкой в гнездах кронштейнов на раме.

Прогибы рессор ограничивают резиновые буфера, установленные в обойме накладке передней рессоры и под рамой над задней осью. Амортизаторы передней подвески установлены наклонно в поперечном направлении. Своими проушинами они через резиновые втулки прикреплены к пальцам, установленным на балке передней оси и в кронштейнах на раме. Для защиты от грязи амортизаторы снабжены кожухами.

Между рессорой и подрессорником задней подвески установлена разъемная прокладка с замком на гайке центрального болта рессоры.

Подвеска автомобиля ГАЗ-66 отличается от подвески автомобиля ГАЗ-53А тем, что рессоры передних и задних мостов

одинаковы и все расположены по бокам продольных балок рамы. В задней подвеске нет подрессорников. Телескопические амортизаторы установлены в передней и задней подвесках.

### Техническое обслуживание подвесок

Крепление рессор на резиновых подушках и применение амортизаторов с повышенной герметичностью значительно упростило обслуживание и уход за подвесками автомобилей. В основном обслуживание и уход в эксплуатации заключаются в систематической проверке резьбовых креплений и отсутствия подтекания жидкости из амортизаторов. Гайки стремянок рессор необходимо подтягивать у груженых автомобилей.

Один раз в год надлежит смазывать рессоры графитной смазкой (ГОСТ 3333 — 55) или смесью, состоящей из 30% солидола, 30% графита «П» и 40% трансформаторного масла.

При обслуживании амортизаторов дополнительные регулировки клапанов подкладыванием шайб под пружины, изменение проходных отверстий в клапанах не допустимы, так как это нарушает режим работы амортизатора и связанных с ним узлов.

### Неисправности подвесок и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                                                                                                                  | Способы устранения                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Повышенная осадка рессоры</b>                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| Некачественная термическая обработка листов                                                                                                                                                                                            | Заменить просевшую рессору                   |
| Поломка отдельных листов                                                                                                                                                                                                               | Заменить сломанные листы                     |
| <b>Поломка листов рессоры</b>                                                                                                                                                                                                          |                                              |
| Перегрузка автомобиля; неумеренная езда по выбитой дороге с частыми «пробоями» подвески; езда с незатянутыми стремянками (поломки листов по отверстиям центрального болта); коррозия, забоины и другие механические повреждения листов | Заменить сломанные листы во всех случаях     |
| <b>Разрушение резиновых подушек крепления концов рессор</b>                                                                                                                                                                            |                                              |
| Неправильный монтаж подушек в кронштейнах на раме; резина низкого качества                                                                                                                                                             | Заменить разрушенную подушку во всех случаях |
| <b>Износ кронштейнов рессор</b>                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| Несвоевременная замена изношенных резиновых подушек концов рессор                                                                                                                                                                      | Заменить изношенные кронштейны               |

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

### Повышенное продольное перемещение мостов

Износ упорной резиновой подушки толкающего конца рессоры

Заменить изношенную упорную подушку. Если величина износа не более 6 мм, допускается подклейка резиновой пластины по толщине, соответствующей величине износа со стороны, обращенной к кронштейну

Разрушение верхней резиновой подушки толкающего конца рессоры

Заменить разрушенную резиновую подушку

### Подтекание жидкости из амортизатора

Недостаточная затяжка уплотнений на штоке и резервуаре

Подтянуть гайку резервуара (момент 6—7 кгм).

Неправильное расположение сальника на штоке амортизатора

Поставить сальник подписью «Низ» к поршню

Износ сальника штока

Заменить изношенный сальник

Старение резинового уплотнительного кольца резервуара

Заменить резиновые кольца, потевшие в сечении круглую форму

Пятнистый сход хрома на штоке

Заменить неисправный шток

Износ направляющей штока

Заменить изношенную направляющую

Неплотное прилегание торца сальника штока к торцу обоймы сальника

Зачистить заусенцы на торце гнезда под сальник, проверить свободное прохождение поджимной конической шайбы в обойму сальника. Шайба должна проходить свободно; если проходит туго, то заменить шайбу

### Амортизатор не оказывает сопротивления при сжатии и растягивании

Засорение клапанов

Разобрать амортизатор. Прочистить и промыть все детали

Поломка деталей клапанов

Заменить сломанные детали

### Амортизатор не оказывает сопротивление в начале хода

Недостаточное количество жидкости в амортизаторе

Залить в амортизатор требуемое количество жидкости

### Амортизатор оказывает повышенное сопротивление сжатую в конце хода

Излишнее количество жидкости в амортизаторе

Залить в амортизатор требуемое количество жидкости

## Ремонт подвесок

Для устранения неисправностей, замены деталей и узлов подвеску подвергают полной или частичной разборке.

Наиболее трудоемкими процессами являются снятие и установка рессор. Разборка и сборка амортизатора требуют чистоты и тщательности проведения ремонтных работ, в противном случае собранный амортизатор может отказать в работе.

Ниже приведена последовательность разборки передней подвески автомобиля ГАЗ-53А. Такая же последовательность разборки задней подвески ГАЗ-53А и подвески автомобиля ГАЗ-66.

**Разборка подвески на узлы.** Если требуется разобрать всю подвеску, то надлежит снять: амортизатор 19 (рис. 76); рессору 8; резиновые подушки 3, 4, 5 рессор; кронштейны амортизаторов, буфера и другие детали, прикрепленные к раме болтами; кронштейны 6 и 15 рессор с рамы, срубив заклепки.

**Снятие амортизатора.** Для удобства работы повернуть колесо до отказа в сторону.

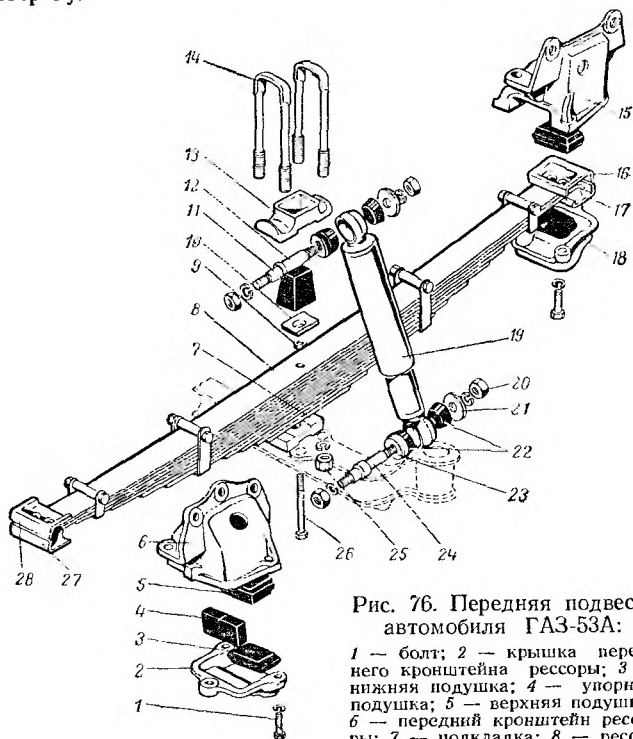


Рис. 76. Передняя подвеска автомобиля ГАЗ-53А:

- 1 — болт; 2 — крышка переднего кронштейна рессоры; 3 — нижняя подушка; 4 — упорная подушка; 5 — верхняя подушка; 6 — передний кронштейн рессоры; 7 — подкладка; 8 — рессора; 9 — гайка центрового болта; 10 — вкладыш; 11 — буфер; 12 — верхний палец амортизатора; 13 — накладка; 14 — стремянка; 15 — задний кронштейн рессоры; 16 — верхняя чашка заднего конца рессоры; 17 — нижняя чашка заднего конца рессоры; 18 — крышка заднего кронштейна рессоры; 19 — амортизатор; 20 — гайка пальца амортизатора; 21 — передняя шайба пальца амортизатора; 22 — втулка пружины амортизатора; 23 — задняя шайба пальца амортизатора; 24 — нижний палец амортизатора; 25 — гайка стремянки; 26 — центровой болт рессоры; 27 — нижняя чашка переднего конца рессоры; 28 — верхняя чашка переднего конца рессоры

Отвернуть гайку 20 (см. рис. 76) на нижнем пальце 24, снять шайбу 21 и резиновую втулку 22.

Отвернуть такую же гайку на верхнем пальце 12, снять шайбу и резиновую втулку.

Снять амортизатор 19.

**Снятие рессоры.** После снятия амортизатора снимают рессору в такой последовательности:

ослабить затяжку гаек 25 стремянок;

поднять домкратом переднюю часть автомобиля так, чтобы рессора разгрузилась. Но колесо не отрывалось от пола;

подставить под поднятый конец рамы козлы соответствующей высоты и опустить автомобиль;

равномерно отвернуть (в любом порядке) болты 1 крышек 2 и 18 переднего и заднего кронштейнов рессор и снять нижние резиновые подушки 3;

отвернуть окончательно гайки стремянок и снять стремянки 14;

поднять автомобиль домкратом, установленным под рамой, настолько, чтобы концы рессоры вышли из кронштейнов 6 и 15, снять рессору;

извлечь из кронштейнов (если они там остались) верхние 5 и торцовую 4 резиновые подушки.

В тех случаях, когда надлежит снять только рессору, снимать амортизатор не следует. Достаточно отъединить его нижнюю проушину.

В задней подвеске автомобиля ГАЗ-53 (рис. 77) применены дополнительные рессоры, которые снимают в следующем порядке:

ослабить гайки 23 стремянок 12, стягивающих одновременно дополнительную ную 13 и основную рессору 21;

поднять домкратом заднюю часть автомобиля настолько, чтобы концы дополнительной рессоры немного отошли от резиновых опорных подушек 9;

отвернуть окончательно гайки стремянок и снять дополнительную рессору.

Для снятия опорной подушки дополнительной рессоры отвернуть гайку крепления и вынуть подушку с армированным болтом из гнезда кронштейна 10.

Иногда требуется заменить только резиновую подушку рессоры. В этом случае снимать рессору не требуется, но при установке подушки рессора должна быть выпрямлена.

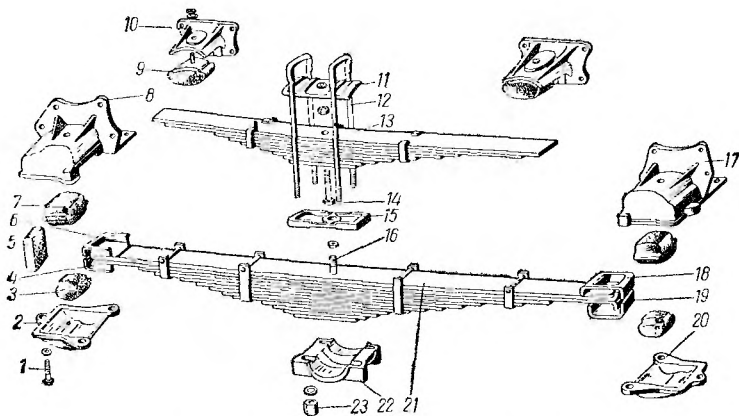


Рис. 77. Задняя подвеска автомобиля ГАЗ-53А:

1 — болт; 2 — крышка переднего кронштейна; 3 — нижняя подушка рессоры; 4 — нижняя чашка переднего конца рессоры; 5 — упорная подушка; 6 — верхняя чашка переднего конца рессоры; 7 — верхняя подушка; 8 — передний кронштейн рессоры; 9 — опорная подушка дополнительной рессоры; 10 — кронштейн дополнительной рессоры; 11 — накладка; 12 — стремянка; 13 — дополнительная рессора; 14 — центральный болт дополнительной рессоры; 15 — прокладка; 16 — центральный болт рессоры; 17 — задний кронштейн рессоры; 18 — верхняя чашка заднего конца рессоры; 19 — нижняя чашка заднего конца рессоры; 20 — крышка заднего кронштейна; 21 — рессора; 22 — подкладка крепления рессоры к мосту; 23 — гайка стремянки



**Сборка подвески.** Долговечность и надежность работы узлов и деталей подвески зависят от их правильной сборки. Особенно это относится к сборке резиновых подушек крепления концов рессор.

Собирают подвески в порядке, обратном разборке. Сначала укрепляют на раме кронштейны рессор (заклепками или болтами), кронштейны амортизаторов, буфера, устанавливают рессоры одновременно с подушками и устанавливают амортизаторы.

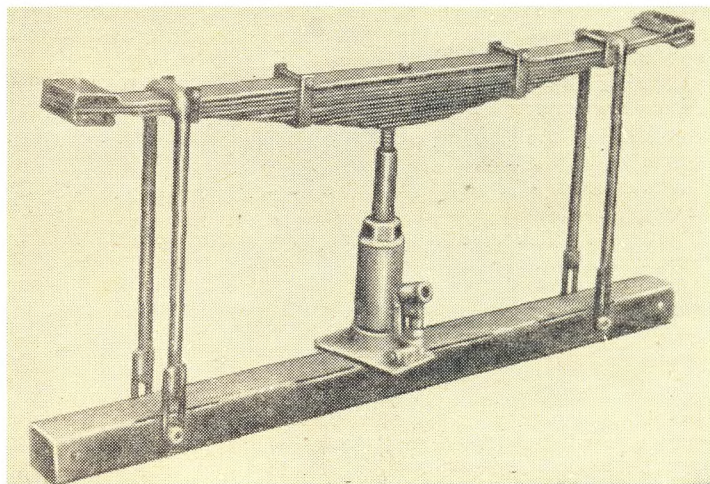


Рис. 78. Приспособление для правки рессоры

**Установка кронштейнов рессор.** При установке нового кронштейна на старую раму или, наоборот, — старого кронштейна на новую раму, рассверлить совместно отверстия под заклепку диаметром 12 мм, так как изношенное отверстие в любой из сопрягаемых старой детали не пригодно для постановки уже применявшегося размера диаметром 10 мм. Допускается крепление кронштейнов болтами вместо заклепок. В этом случае необходимо, чтобы болт был диаметром не менее 12 мм и термически обработан до твердости *HRC 28–35*. Точность обработки крепежных отверстий рамы и кронштейна должна быть не ниже 5-го класса. Гайки болтов затянуть (момент 5,5–6 кгм) и под гайку поставить усиленную пружинную шайбу или применить контргайку. В противном случае крепление может быстро ослабнуть из-за больших нагрузок, действующих на кронштейн.

**Установка рессоры с резиновыми подушками.** При установке подушек перекосы их недопустимы. Неправильно поставленные подушки не самоустанавливаются при затяжке крышки, а остаются в том же неправильном положении, что приводит к их быстрому разрушению.

Для правильного крепления концов рессоры в резиновых подушках ее надлежит выпрямить.

Рессоры можно выправлять несложным приспособлением (рис. 78) при помощи домкрата.

Рессору на автомобиль устанавливают в следующем порядке:  
поднять автомобиль домкратом настолько, чтобы выпрямленная рессора могла свободно войти в кронштейны;  
вложить в чашки 16 и 28 (см. рис. 76) резиновые подушки 5;  
опустить автомобиль так, чтобы рессора вместе с подушками вошла в кронштейны 6 и 15 на раме;  
вставить в гнездо переднего кронштейна 6 упорную подушку 4;  
опустить автомобиль так, чтобы кронштейны оперлись на резиновые подушки, и подставить козлы;  
вложить в нижние чашки 17 и 27 концов рессоры подушки 3, приложить к ним снизу крышки 2 и 18 и вернуть от руки болты 1 с пружинными стопорными шайбами;  
равномерно затянуть болты крепления крышек до упора (момент 6 кгм);  
установить на рессору вкладыш 10, чтобы в его отверстие вошла гайка центрального болта 9 рессоры;  
вставить в накладку 13 резиновый буфер 11 и наложить на вкладыш так, чтобы вкладыш вошел в накладку, прижавшись снизу к резиновому буферу;  
установить на накладку стремянки 14, продев их через отверстия в площадке балки переднего моста;  
установить стопорные шайбы и гайки 25 стремянок и предварительно затянуть их.

Окончательно гайки стремянок затянуть у автомобиля на колесах с грузом (момент затяжки 16—18 кгм для передней рессоры и 22—25 кгм для задней рессоры автомобиля ГАЗ-53А, 20—22 кгм для рессор автомобиля ГАЗ-66). Указанным ранее приспособлением можно выпрямить рессору не только отдельно от автомобиля, но и рессору, закрепленную на мосту. В этом случае домкрат установить на нижнее основание приспособления, а винт его упереть снизу в балку или кожух полуоси моста. Стремянки приспособления надеть на концы рессор и прикрепить к основанию. Амортизаторы устанавливают в порядке, обратном снятию. Гайки на пальцах для равномерного распределения нагрузок на резиновые втулки затягивать также на груженом автомобиле, поставленном на колеса.

**Разборка и сборка отдельных узлов подвески.** Разборка рессоры. Очистить рессору от грязи, протереть и осмотреть.

Если поломок листов и других деталей не имеется и рессора не заржавлена, проверить ее стрелу прогиба в свободном состоянии. Для этого натянуть нить или тонкую проволоку по торцовым закруглениям чашек верхнего коренного листа и замерить расстояние от нити до верхней поверхности у центрального болта первого коренного листа (рис. 79) и сравнить размер этого расстояния с расстоянием для исправных рессор.

Разность размеров стрелы одноименных рессор, устанавливаемых на автомобиль, не должна превышать 10 мм.

Рессоры, имеющие разность стрелы в свободном состоянии более указанной, будут перекашивать автомобиль, а рессоры с меньшей стрелой более чем на 10 мм по сравнению с исправной будут иметь меньшую грузоподъемность.

Допустимые стрелы прогиба рессор и радиусов изгиба их листов в свободном состоянии приведены в табл. 14.

Если в результате предварительного осмотра обнаружены поломки, то рессору разобрать в такой последовательности.

Положить рессору на верстак.  
 Отвернуть гайки хомутов и снять детали хомутов.  
 Сжать центральную часть рессоры тисками, отвернуть гайку центрального болта и, ослабив тиски, разобрать рессору.  
 Промыть керосином все листы рессоры, протереть и осмотреть.  
 Заменить сломанные листы или листы с трещинами и другие неисправные детали.

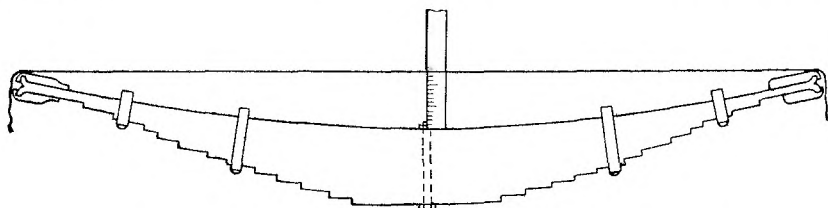


Рис. 79. Замер стрелы прогиба в свободном состоянии

Таблица 14

**Стрела прогиба рессор и радиусы изгиба их листов  
в свободном состоянии**

| Наименование параметров                                    | Рессоры            |        |                       |                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------------------|----------------------|
|                                                            | автомобиля ГАЗ-53А |        |                       | автомобиля<br>ГАЗ-66 |
|                                                            | передняя           | задняя | дополнитель-<br>ная   |                      |
| Стрела прогиба рессоры в свободном состоянии, мм . . . . . | 137                | 120    | 28 на хорде<br>900 мм | 180                  |
| Радиусы изгиба листов в свободном состоянии, мм            |                    |        |                       |                      |
| лист № 1                                                   | 1 640              | 3 980  | 5 750                 | 2 230                |
| » № 2                                                      | 1 570              | 3 690  | 5 200                 | 2 170                |
| » № 3                                                      | 1 500              | 3 340  | 4 670                 | 2 110                |
| » № 4                                                      | 1 440              | 3 130  | 4 130                 | 2 050                |
| » № 5                                                      | 1 300              | 2 960  | 3 600                 | 1 980                |
| » № 6                                                      | 1 180              | 2 800  | 3 080                 | 1 920                |
| » № 7                                                      | 1 120              | 2 670  | 2 550                 | 1 800                |
| » № 8                                                      | 1 100              | 2 550  | 2 550                 | 1 850                |
| » № 9                                                      | 1 100              | 2 480  | 2 550                 | 1 850                |
| » № 10                                                     | 1 050              | 2 480  | —                     | —                    |
| » № 11                                                     | 1 100              | 2 440  | —                     | —                    |
| » № 12                                                     | 1 100              | 2 440  | —                     | —                    |
| » № 13                                                     | —                  | 2 440  | —                     | —                    |
| » № 14                                                     | —                  | 2 440  | —                     | —                    |

Примечание. Допустимые отклонения: стрелы рессоры в свободном состоянии  $\pm 10$  мм, радиуса изгиба листа  $\pm 53$  мм.

Довести рихтовкой, если это требуется, радиусы изгиба исправных листов до величин, указанных в табл. 14.

Переклепать ослабевшие заклепки чашек и хомутов.

При разборе и сборке рессоры не следует наносить удары молотком по листам. Для поднятия стрелы рессоры допустима лишь рихтовка листов прокаткой их между ридиками.

Сборка рессоры. Рессору собирают в такой последовательности.

Отобрать требуемый комплект листов с укрепленными чашками на коренных листах и хомутами на нужных листах.

Тщательно промазать обе плоские поверхности листов графитной смазкой (ГОСТ 3333 — 55).

Подсобрать комплект листов в соответствующем порядке и вставить через отверстия стержень диаметром, равным диаметру центрального болта.

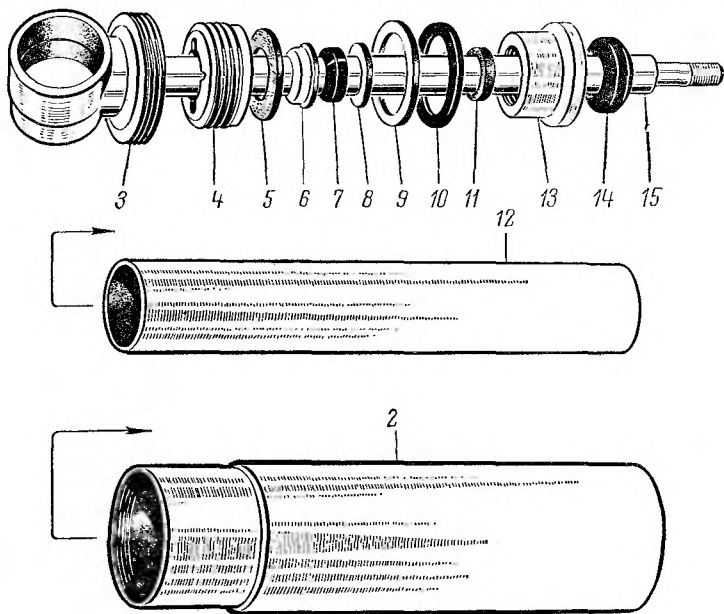


Рис. 80. Аморти

1 — резервуар; 2 — кожух; 3 — верхняя проушина; 4 — гайка резервуара; 7 — верхний сальник штока; 8 — шайба; 9 — шайба резинового кольца; 12 — цилиндр; 13 — обойма сальников; 14 — сальник штока; 15 — шток; 18 — резиновое кольцо резервуара; 19 — резиновое кольцо; 22 — ограничительная тарелка; 23 — пружина перепускного клапана; 27 — поршень; 28 — пружина клапана сжатия; 29 — кор-  
на отдачи; 32 — пружина клапана

Сжать центральную часть рессоры тисками и вынуть стержень.

Вставить в отверстие листов центральной болт (головкой снизу) и затянуть гайкой до отказа.

Подсобрать крепления хомутов и затянуть их гайками.

Освободить рессору из тисков и протереть ее от смазки, выдавленной листами.

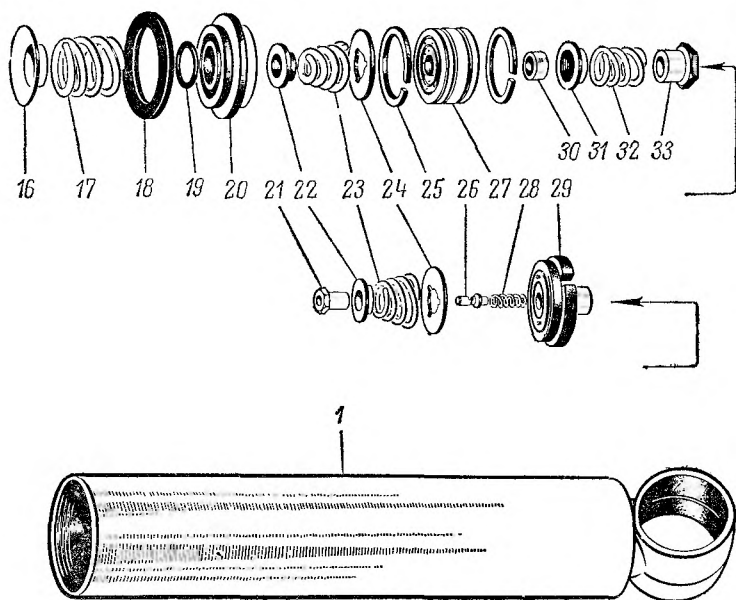
Проверить стрелу прогиба рессоры в свободном состоянии, как указано ранее.

Подвесить рессору вертикально и окрасить.

Необходимо иметь в виду, что одной из причин преждевременных поломок листов рессоры является их коррозия, поэтому рессоры нужно тщательно красить. Большую пользу в этом случае принесет окраска каждого листа отдельно с последующей их просушкой.

**Резиновые подушки рессоры.** Если при разборке подвески обнаружено, что упорная подушка имеет износ глубиной свыше 6 мм, то ее следует заменить новой.

В некоторых случаях для устранения зазора между упорной подушкой и отбортовками чашек переднего конца рессоры на изношенную подушку со стороны, обращенной к кронштейну, можно наклеить резиновую пластину от камеры или изношенную подушку заменить соответствующим по размерам куском резины



**затвор подвески:**

5 — прокладка гайки резервуара; 6 — обойма верхнего сальника штока; резервуара; 10 — резиновое кольцо резервуара; 11 — войлочное кольцо; 16 — конусная шайба поджатия сальника штока; 17 — пружина сальника; 20 — направляющая втулка штока; 21 — гайка клапана сжатия; 24 — диск перепускного клапана; 25 — поршневое кольцо; 26 — стержень пус клапана сжатия; 30 — втулка клапана отдачи; 31 — тарелка клапана отдачи; 33 — гайка штока

от старой покрышки. Разрушенные верхние и нижние резиновые подушки следует заменить. Обычно у верхних подушек в первую очередь изнашиваются боковые выступы с подрезанием их снизу бортами чашек. Такие подушки работоспособны, и замена их необязательна. Кроме того, у верхних подушек, подвергаемых в эксплуатации большим сжатиям от веса автомобиля, проверить действительные высоты.

Если высота подушки передней рессоры ГАЗ-53А меньше 40 мм, а задней ГАЗ-53А и передней и задней ГАЗ-66 меньше 55 мм (по чертежу эти размеры должны быть соответственно



52±1 мм и 75±1 мм), их следует заменить, так как резина у таких подушек плохо провулканизирована.

**Амортизатор.** Перед разборкой амортизатора проверить его эффективность, т. е. его способность гасить колебания кузова. Амортизатор проверяют на стенде прокачиванием амортизатора на ход 100 мм с частотой 100 циклов в минуту.

При отсутствии стенда зажать нижнюю проушину амортизатора в тиски вертикально и прокачать за верхнюю проушину несколько раз вверх и вниз.

Исправный амортизатор должен иметь ровный ход с сопротивлением в обоих направлениях. Если амортизатор прокачивается без сопротивления или, наоборот, очень трудно, его следует заменить или исправить. Эффективность амортизаторов можно проверить и на автомобиле. Исправные амортизаторы должны гасить колебания автомобиля после 1,5—2 качков.

При появлении течи из амортизатора подтянуть гайку 4 (рис. 80). При подтяжке одновременно увеличивается натяг резиновых сальников 7 и 14 штока, резиновых колец 10 и 18 резервуара. Подтягивать гайку можно и у амортизатора, установленного на автомобиле.

Гайку резервуара амортизатора следует подтягивать в следующем порядке.

Закрепить амортизатор за нижнюю проушину в тисках и отвернуть кожух.

Специальным ключом (рис. 81) со шпильками  $\varnothing 8_{-0,2}$  мм подтянуть гайку (момент 6—7 кгм).

Если после этого течь не устраняется, амортизатор разобрать и осмотреть детали уплотнений.

**Разборка амортизатора для устранения течей.** Зажать в тиски нижнюю проушину.

Отвернуть и снять кожух 2 (см. рис. 80).

Выдвинуть шток 15 за верхнюю проушину вверх до отказа.

Отвернуть гайку 4.

Вынуть из амортизатора стальную шайбу 9, резиновое кольцо 10, обойму сальников 13 вместе с верхним сальником 7 в обойме 6, шайбой 8, войлочным кольцом 11 и резиновым сальником 14 штока. Вынуть резиновое кольцо 18.

Вынуть шток с поршнем 27 вместе с направляющей втулкой 20 из цилиндра 12 и дать стечь маслу в цилиндр и резервуар.

Освободить из тисков оставшуюся часть амортизатора и поставить ее вертикально, чтобы не разлить масло, прикрыть резервуар чистым листом бумаги.

Закрепить шток за проушину в тиски и отвернуть гайку 33 штока.

Снять со штока поршень 27 с деталями клапанов.

Снять направляющую 20 штока и вынуть из нее резиновое кольцо 19.

Снять со штока все остальные детали для осмотра.

Промыть детали бензином или керосином, просушить и разложить на чистом месте.

**Определение технического состояния деталей амортизатора.** Осмотреть сальник штока. Он имеет

определенное расположение в амортизаторе: на его торцевой поверхности имеется надпись «Низ», которой он должен быть обращен к низу амортизатора (к поршню). Если установка сальника сделана наоборот, ее необходимо исправить. Сальник с изношенными внутренними гребенками под шток надо заменить.

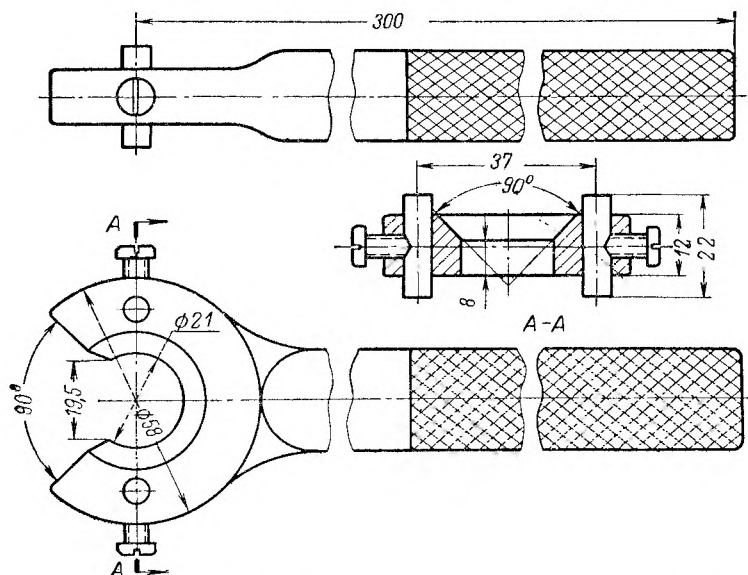


Рис. 81. Ключ для гайки резервуара амортизатора

Осмотреть обойму сальников. Внутренняя коническая поверхность обоймы, сопрягаемая с торцом сальника, должна быть чистой и гладкой, без заусенцев.

Осмотреть конусную шайбу 16 (см. рис. 80) сальника. Она должна свободно входить в обойму сальников, что обеспечивает прижатие резинового сальника к конической поверхности обоймы и тем самым предупреждает просачивание масла между указанными поверхностями.

Осмотреть шток. Штоки с местным износом хромового покрытия до основного металла заменить.

Проверить высоту пружины 17, поджимающей сальник. Высота пружины должна быть 22,5 мм в свободном состоянии и 16 мм под нагрузкой  $20 \pm 2$  кг.

Замерить внутренний диаметр направляющей штока. Если эта поверхность изношена и сопрягается со штоком с зазором больше 0,12 мм, ее надо заменить.

Осмотреть состояние резиновых колец 10 и 18 уплотнения резервуара 1. Кольца, не имеющие круглого сечения, заменить.

После осмотра и замены изношенных деталей амортизатор собирают в следующем порядке.

Закрепить шток 15 за проушину в тисках.

Установить на шток гайку 4, прокладку 5 и обойму верхнего сальника 6.

При помощи оправки (рис. 82) установить на шток верхний резиновый сальник 7 (см. рис. 80) конусной частью к проушине, стальную шайбу 8 и войлочное кольцо 11.

Установить на наружную поверхность обоймы 13 сальников резиновое кольцо 10 и шайбу 9.

Установить на шток подсобранную обойму сальников.

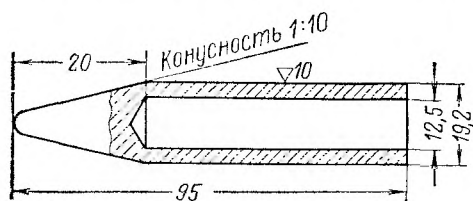


Рис. 82. Оправка для монтажа сальников штока амортизатора

При помощи той же оправки установить на шток резиновый сальник 14 так, чтобы имеющаяся на нем надпись «Низ» была обращена к резьбовому концу штока. Перед установкой внутренние поверхности резиновых сальников 7, 14 и войлочного 11 промазать смазкой ЦИАТИМ-201 для предупреждения скрипа и уменьшения износа.

Установить на шток конусную шайбу 16 сальника и пружину 17.

Подсобрать направляющую штока с резиновыми кольцами внутри 19 и снаружи 18 и установить на шток.

Установить на хвостовике штока тарелку 22, подсобранную с пружиной 23 так, чтобы больший диаметр пружины был обращен к резьбовому концу штока.

Установить на тарелку диск 24 клапана.

Установить на хвостовике штока поршень 27, подсобренный с поршневыми кольцами 25, втулку 30 штока, тарелку 31, пружину 32, шайбу (если такая была) и затянуть гайкой 33.

Проверить отсутствие защемления диска 24 клапана торцами ограничительной тарелки и поршня. Диск должен вращаться на тарелке.

Залить в амортизатор 410 см<sup>3</sup> масла АМГ-10 (ГОСТ 6794—53), для этого закрепить резервуар 1 за проушину в тиски и вставить в него цилиндр 12 с клапаном сжатия в сборе. Придерживая цилиндр на весу, залить в него масло, не доливая 35—40 мм до верхнего края. Остаток масла вылить в резервуар.

Взять подсобренный шток и вставить поршень в цилиндр. Для захода поршневых колец на торце цилиндра имеется фаска. Для облегчения захода колец в цилиндр слегка покачивать шток. Опустить цилиндр вместе с введенным в него поршнем в резервуар.

Ввести в резервуар и цилиндр направляющую втулку штока.

Вставить между резервуаром и буртом направляющей втулки штока резиновое кольцо 18, установив его в посадочном гнезде.

Подсобрать на штоке обойму с резиновыми и войлочным сальниками и верхнюю обойму с верхним резиновым сальником.

Вставить в резервуар подсобренные обоймы.

Вставить между обоймой и резервуаром резиновое кольцо 10 и прижать его вниз до отказа, поставить на кольцо шайбу 9 и затянуть гайкой 4 (момент 6—7 кгм).

Прокачать амортизатор несколько раз для заполнения жидкостью всех полостей, после чего проверить плавность и бесшумность ходов и работоспособность сравнением с эталонным.

Протереть насухо амортизатор и положить горизонтально на 12 ч для проверки отсутствия течи жидкости.

Навернуть на амортизатор кожух

**Разборка амортизатора для восстановления его работоспособности.** Если амортизатор после предварительной прокачки от руки не оказывает сопротивления, то его нужно исправить. Для этого амортизатор разобрать, осмотреть и заменить неисправные детали или очистить от засорения клапанные устройства. Порядок разборки и сборки амортизатора тот же, что и при устранении течи. Дополнительно к этому необходимо разобрать для осмотра и замены неисправных деталей клапан сжатия в такой последовательности.

Медным или алюминиевым стержнем диаметром 35—38 мм выколотить из цилиндра корпус 29 (см. рис. 80) клапана сжатия в сборе.

Закрепить в тиски корпус клапана сжатия в сборе, отвернуть гайку 21 и снять последовательно детали клапанов. Собирают клапан сжатия в порядке, обратном разборке. При этом необходимо:

предварительно подсобрать тарелку 22 с конусной пружиной 23 таким же образом, как это было сделано с одноименными деталями при сборке штока;

проверить перемещение стержня 26 клапана сжатия в гайке 21 нажатием на него со стороны отверстия в гайке. Стержень прижат к гнезду пружины 28 с усилием 6 кг, поэтому для его перемещения приложить усилие, превышающее указанное сопротивление пружины.

Дополнительными причинами неисправности амортизатора, кроме указанных выше, могут быть:

неплоскостность тарелок 24 перепускных клапанов, которая должна быть не более 0,05 мм. Исправная тарелка должна свободно проходить сквозь щель, равную толщине тарелки, плюс 0,05 мм;

попадание конца конусной пружины под тарелку;

частичная потеря эффективности в конце хода сжатия или отдачи в результате нехватки жидкости до требуемого объема из-за подтекания или ее частичного испарения после длительной эксплуатации.

Амортизатор с частичной потерей эффективности залить до нормы (410 см<sup>3</sup>) с переливом или недоливом не более 10 см<sup>3</sup>. Старую жидкость при этом слить.

## **ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ И РУЛЕВЫЕ ТЯГИ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-53А**

Передняя ось (рис. 83) состоит из штампованной балки 22 двутаврового сечения, соединенной с поворотными цапфами 5 при помощи шкворней 7. Вертикальные нагрузки воспринимаются упорными металло-керамическими подшипниками 14.

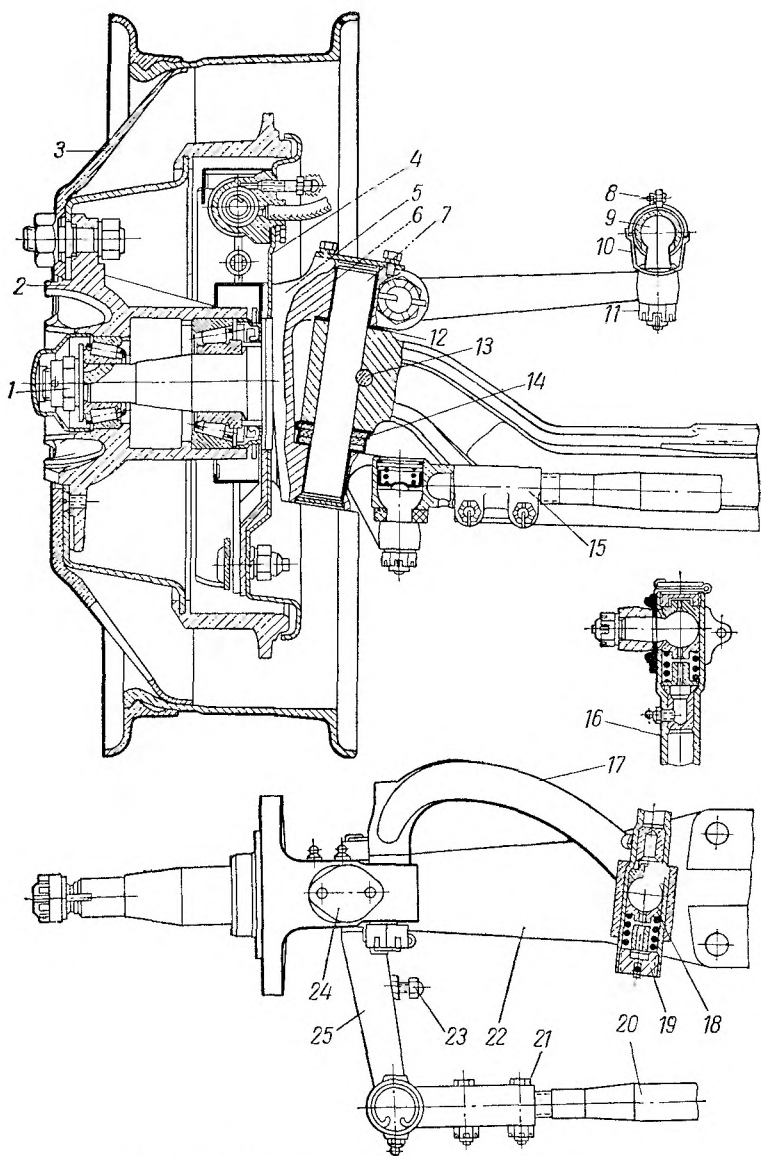


Рис. 83. Передняя ось и рулевые тяги:

1 — гайка крепления подшипников ступицы; 2 — ступица; 3 — колесо; 4 — тормоз передних колес; 5 — поворотная цапфа; 6 — втулка шкворня; 7 — шкворень; 8 — вилка крепления защитной муфты; 9 — шаровой палец; 10 — защитная резиновая муфта; 11 — гайка крепления шарового пальца; 12 — прокладки; 13 — стопорный штифт; 14 — упорный подшипник шкворня; 15 — наконечник поперечной тяги; 16 — продольная рулевая тяга; 17 — рычаг продольной рулевой тяги; 18 — сухарь пальца продольной тяги; 19 — резьбовая пробка; 20 — поперечная рулевая тяга; 21 — болт крепления наконечника; 22 — балка передней оси; 23 — регулировочный болт; 24 — крышка шкворня; 25 — рычаг поперечной рулевой тяги



Отверстия в бобышках цапф закрыты в верхней бобышке крышкой 24 в нижней бобышке заглушкой.

Для смазки втулок шкворней поворотных цапф имеются две пресс-масленки, установленные в верхней и нижней бобышках цапфы. Упорные подшипники 14 шкворней смазывают через нижнюю пресс-масленку одновременно со смазкой нижних втулок шкворней.

На поворотных цапфах на конических роликовых подшипниках вращаются ступицы 2 передних колес 3.

Рычаги 17 и 25 рулевых тяг закреплены в конических отверстиях бобышек поворотных цапф.

На рулевой трапеции имеются регулировочные болты 23, ограничивающие поворот колес вправо и влево. Шарниры продольной рулевой тяги имеют регулируемую конструкцию. Их шаровые пальцы 9 зажаты между сухарями трубчатой тяги под действием пружины, сила воздействия которой зависит от затяжки резьбовой пробки, ввертываемой в конец тяги. Пружины выбирают образующийся зазор в соединении и смягчают ударные нагрузки на рулевой механизм.

Шарнирные соединения продольной рулевой тяги смазывают через две пресс-масленки, установленные на обоих концах тяги.

Шарниры поперечной рулевой тяги в отличие от продольной тяги имеют нерегулируемую конструкцию. Они собраны в наконечниках 15. Сами наконечники при помощи стяжных болтов крепят на резьбовых концах трубчатой поперечной рулевой тяги. Резьба на концах тяги левая и правая, что позволяет регулировать сходжение колес, не снимая тяги с автомобиля.

В конструкции передней оси автомобиля предусмотрены соответствующие значения углов установки передних колес, которые показаны на рис. 84.

Эти углы необходимы для обеспечения легкого управления и устойчивости движения автомобиля, а также для обеспечения равномерного износа покрышек передних колес.

Указанные значения углов установки колес относятся к автомобилю с полной нагрузкой.

Все углы установки колес, кроме угла сходжения, являются нерегулируемыми и их значения обеспечиваются точностью изготовления деталей на заводе.

### **Техническое обслуживание передней оси и рулевых тяг**

Обслуживание и уход за передней осью заключаются в следующем:

в регулярной проверке надежности и подтяжке резьбовых соединений;

в периодической смазке шкворневого соединения и шарниров рулевых тяг;

в проверке люфтов в шкворневом соединении и шарнирах рулевых тяг;

в регулировке зазоров в шарнирах продольной рулевой тяги и регулировке угла схождения и поворота колес.

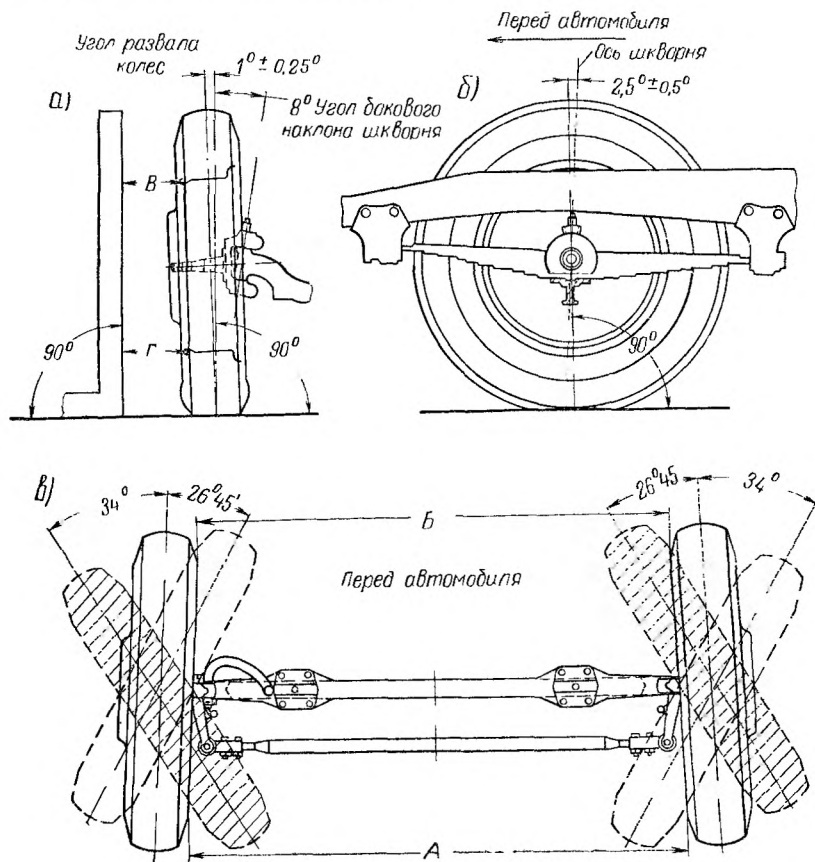


Рис. 84. Углы установки передних колес автомобиля ГАЗ-53А

Особенно тщательно необходимо осматривать и своевременно подтягивать гайки крепления рычагов тяг и клинового штифта, являющегося стопором шкворня.

При ослаблении крепления клинового штифта появляется люфт и последующая быстрая выработка отверстия под шкворень в балке передней оси, а при износе этого отверстия потребуются либо замена дорогостоящей балки, либо сложный ремонт балки с расточкой отверстия, изготовлением втулки с запрессовкой и последующей точной обработкой отверстия под шкворень.

Люфт шкворня во втулках проверяют покачиванием колеса руками в вертикальной плоскости. Колесо при этом не должно касаться пола. При обнаружении значительного люфта во втулках шкворня разобрать шкворневое соединение и повернуть шкворень вокруг оси на угол  $90^\circ$  до второй лыски под стопорный штифт.

При нормальных условиях эксплуатации и своевременной, качественной смазке шкворни поворачивают через 60—80 тыс. км пробега, а заменяют втулки и шкворни через 90—120 тыс. км пробега.

Одновременно с проверкой люфта во втулках шкворня проверяют люфт поворотной цапфы вдоль оси шкворня. Обнаружить его можно щупом, помещаемым в зазор между верхней бобышкой поворотной цапфы и верхним торцом бобышки балки. Зазор величиной более 0,15 мм устраняют путем постановки стальной регулировочной прокладки соответствующей толщины.

В процессе эксплуатации сходжение колес рекомендуется проверять следующим образом.

Поставить автомобиль на горизонтальный ровный пол и проверить давление в шинах. Передние колеса поставить в положение, соответствующее движению по прямой. Затем, чтобы выбрать зазоры в соединениях деталей передней оси, автомобиль продвинуть несколько вперед и остановить. После этого замерить угол сходжения колес. Проверять желательно при двух положениях колес, для чего продвинуть автомобиль на 1 м и повторить замер.

Угол сходжения колес определяют разностью размеров (А—В) (см. рис. 84) между внутренними краями шин или между ободами колес, которая должна быть в пределах 1,5—3 мм. Измерения производят в горизонтальной плоскости на уровне оси передних колес.

Сходжение колес регулируют следующим образом.

Расшплинтовывают гайки стяжных наконечников поперечной рулевой тяги.

Отвертывают гайки болтов наконечников.

Вращением поперечной тяги вокруг своей оси устанавливают нормальную величину (1,5—3 мм) сходжения колес.

Величину угла развала колес проверяют приборами. Если нужных приборов нет, то, пользуясь угольником, измеряют расстояние В (см. рис. 84) от верхней и Г от нижней точек обода колеса до вертикальной плоскости. Разность этих размеров при правильном угле развала должна быть в пределах 6—10 мм. При всех замерах и регулировках автомобиль должен стоять на горизонтальной площадке, а давление в шинах колес соответствовать норме.

Люфты в шарнирах рулевых тяг проверяют покачиванием обоих колес одновременно внутрь или наружу. При обнаружении

большого люфта в шарнирах продольной тяги устраняют его.

Шаровые пальцы шарниров продольной рулевой тяги должны зажиматься пружинами между сухарями тяги с суммарным осевым зазором от 0,125 до 0,375 мм. Чтобы обеспечить такой зазор в шарнире, необходимо расшплинтовать пробку продольной рулевой тяги, затянуть пробку до отказа, а затем отвернуть ее от  $\frac{1}{12}$  до  $\frac{1}{4}$  оборота и в этом положении зашплинтовать. При этом шарнир должен обеспечивать возможность покачивания без заеданий противоположного конца тяги во все стороны от среднего положения на 95 мм.

Пригодность шарнира поперечной рулевой тяги к дальнейшей эксплуатации проверяют покачиванием шарового пальца в шарнире. Для этого снять шарнир с автомобиля и, покачивая шаровой палец рукой, ощутить усилие действия пружины на палец. Малоощутимое усилие на пальце или его отсутствие, а также заедание пальца свидетельствуют о непригодности шарнира к дальнейшей эксплуатации.

При смазке шкворневого соединения и шарниров рулевых тяг через пресс-масленки смазка должна выходить в зазоры соединений.

Если при полном повороте колес не обеспечивается нормальный радиус поворота автомобиля или шины задевают за что-либо, то проверяют максимальный угол поворота колес передней оси, который должен быть равен  $34^\circ$  для внутреннего колеса.

Наибольший угол поворота колес регулируют путем изменения длины болтов, ввертываемых в резьбовые отверстия рычагов поперечной рулевой тяги.

## Неисправности передней оси и рулевых тяг и способы их устранения

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

### Увод автомобиля в сторону

Разное давление воздуха в шинах

Большая разница в углах продольного наклона шкворня с левой и правой стороны

Накачать шины передних колес до нормального давления, которое должно быть для передних колес  $2,8 \text{ кг/см}^2$  и для задних —  $4 \text{ кг/см}^2$  для стандартных шин и соответственно 5 и  $5,8 \text{ кг/см}^2$  для шин типа «Р»

Проверить, нет ли скручивания балки передней оси, поломки или осадки передних рессор, износа шкворней и втулок. Для восстановления нормальной величины угла продольного наклона шкворня заменить поломанные деформированные или изношенные детали. В редких случаях, когда замена деталей

| Причины неисправности                                                                                                                                                          | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Большая разница в углах развала левого и правого колес</p> <p>Разная затяжка подшильников ступиц передних колес</p> <p>Непараллельность осей переднего и заднего мостов</p> | <p>полностью не устраняет отклонения величины угла, можно использовать стальной клин, вкладываемый между рессорой и площадкой балки передней оси.</p> <p>Проверить, нет ли прогиба балки передней оси или износа шкворней и их втулок. При обнаружении погнутой выправить балку. Править балку надо без ударов, в холодном состоянии, так как она термически обработана и нагрев значительно снизит ее прочность. Правка допустима в тех случаях, когда прогиб на 1 м балки не превышает 70 мм (4°). При больших прогибах во время правки могут появиться трещины. При обнаружении износа шкворней и втулок заменить их новыми</p> <p>Проверить и отрегулировать затяжку подшильников ступиц передних колес</p> <p>Проверить взаимное положение осей передних и задних мостов путем замера расстояния между центрами колес с правой и левой стороны автомобиля. Это расстояние должно быть одинаковым с обеих сторон автомобиля. При обнаружении разницы проверить, не срезан ли центральной болт рессоры и не износились ли подушки передних концов рессор. Заменить изношенные или поврежденные детали</p> |
| <b>Влияние передних колес</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Дисбаланс колес с шинами в сборе</p> <p>Повышенный износ в шарнирах рулевых тяг</p> <p>Повышенный износ резиновых подушек передних рессор</p>                               | <p>Заменить колесо, имеющее большой дисбаланс</p> <p>Отрегулировать зазор в шарнирах продольной рулевой тяги. Заменить шарниры поперечной рулевой тяги</p> <p>Заменить изношенные резиновые подушки передних рессор</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ускоренный поперечный износ протектора шины</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Неправильная величина схождения колес</p>                                                                                                                                   | <p>Проверить, не погнуты ли поперечная рулевая тяга или поворотные рычаги, а также нет ли люфтов в шарнирах поперечной тяги.</p> <p>Выправить погнутую тягу или заменить изношенные детали, после чего отрегулировать схождение передних колес</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| Причины неисправности                                      | Способы устранения                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Неравномерный износ протектора шины</b>                 |                                                                                                                                                          |
| Большой дисбаланс колеса с шиной в сборе                   | Заменить колесо, имеющее большой дисбаланс                                                                                                               |
| Совокупность всех причин, влияющих на неравномерный износ. | Проверить правильность всех углов установки колес, их биение и состояние шарниров рулевых тяг и шкворней со втулками. Устранить выявленные неисправности |

### Стуки при движении

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Большой осевой люфт шкворня                                                       | Проверить зазор между верхней бобышкой поворотной цапфы и бобышкой балки. Довести зазор до 0,15 мм не более постановкой в зазор регулировочной стальной прокладки. При необходимости заменить изношенные детали упорного подшипника |
| Радиальный люфт шкворня во втулках                                                | Повернуть шкворень на угол 90°. При необходимости заменить шкворень и втулки                                                                                                                                                        |
| Увеличенные зазоры в шарнирах рулевых тяг                                         | Отрегулировать зазор в шарнирах продольной рулевой тяги. Заменить шарниры поперечной рулевой тяги                                                                                                                                   |
| Недостаточная затяжка подшипников ступиц передних колес или разрушение подшипника | Отрегулировать подшипники ступиц колес. Заменить поврежденные подшипники ступиц                                                                                                                                                     |
| Зазоры в конических соединениях рычагов и пальцев рулевых тяг                     | Подтянуть гайки крепления рычагов и пальцев                                                                                                                                                                                         |

## Ремонт передней оси и рулевых тяг

Переднюю ось с автомобиля ГАЗ-53А снимают в такой последовательности.

Ослабить гайки крепления колес. Приподнять переднюю часть автомобиля до отрыва колес от пола и установить козлы под переднюю часть рамы.

Снять передние колеса.

Отвернуть пробку одного из концов продольной рулевой тяги и отъединить тягу от шарового пальца.

Отъединить нижние концы амортизаторов от балки передней оси.

Подвести под балку домкрат, отвернуть гайки стремянок рессор и снять переднюю ось с автомобиля.

Установить переднюю ось на автомобиль в последовательности, обратной снятию.

После установки передней оси необходимо:

отрегулировать затяжку шарового пальца того конца продольной рулевой тяги, который перед снятием оси разъединялся;

отрегулировать угол схождения колес;

смазать все точки, нуждающиеся в смазке.

**Замена шкворня поворотной цапфы и втулок шкворня.** Шкворень и втулка нуждаются в замене в том случае, если их

суммарный износ достиг величины 0,6 мм. Это можно определить до разборки передней оси следующим образом: приподняв колеса автомобиля над полом, покачать колесо, следя за перемещением тормозного щита.

Если перемещение верхнего наружного края тормозного диска больше 1,6 мм, повернуть шкворень на угол 90° либо заменить шкворень и втулки.

Шкворень и втулки можно заменить, не снимая переднюю ось с автомобиля в такой последовательности.

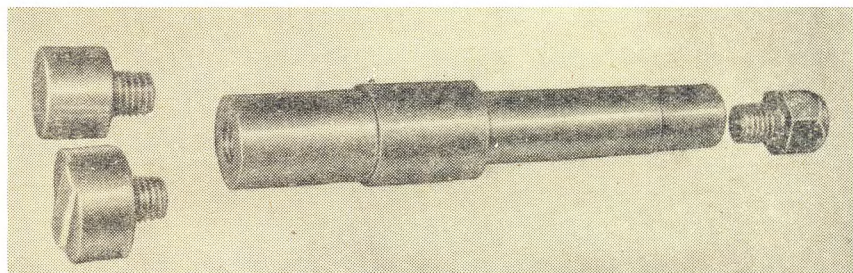


Рис. 85. Выколотка-оправка

Снять колеса и ступицы в сборе с барабанами и подшипниками.

Снять тормозные диски и подвесить их на продольные балки рамы.

Отъединить рычаги рулевого управления от поворотных цапф.

Снять верхние крышки и прокладки шкворней.

Отвернуть гайки, снять шайбы и выколотить стопорные штифты шкворней.

При помощи выколотки (рис. 85) со сменными головками выбить шкворень из поворотной цапфы вниз.

Снять поворотную цапфу и упорный подшипник шкворня.

Зажать поворотную цапфу в тисках и при помощи выколотки-оправки выбить обе втулки шкворня.

Зачистить отверстия под шкворень в поворотной цапфе и убедиться, что отверстия для смазки не забиты.

При помощи оправки установить новые втулки так, чтобы отверстия во втулках совпали с отверстиями в бобышках цапфы и чтобы открытые концы смазочных канавок втулок были обращены вверх.

Развернуть одновременно обе новые втулки при помощи развертки до диаметра  $30 \begin{smallmatrix} +0,05 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$  мм.

Тщательно очистить втулки от металлической стружки после развертывания и нанести на каждую втулку тонкий слой смазки.

Установить поворотную цапфу на балку передней оси.

В верхнюю бобышку цапфы вставить новый шкворень с учетом положения лыски под стопорный штифт, установить подшипник шкворня и продвинуть шкворень до совпадения лыски под стопорный штифт с отверстием в балке. Перед установкой поверхность шкворня смазать тонким слоем смазки. Затем

выполнить все последующие операции сборки в последовательности, обратной разборке.

Следует иметь в виду, что нижнее отверстие под шкворень в нижней бобышке поворотной цапфы закрывают заглушкой. Заглушку после ее установки закернить в четырех точках.

После сборки смазать шкворень поворотной цапфы через пресс-масленки и проверить угол схождения колес.

**Замена упорного подшипника шкворня.** Упорный подшипник нуждается в замене в том случае, если износ его (по высоте) достиг более 1 мм. Это можно определить до разборки передней оси следующим образом. Приподняв колеса автомобиля над полом, взяться за шину руками спереди и сзади и покачивать колесо вдоль оси цапфы. Если качка заметная, замерить щупом зазор между упорным подшипником и бобышкой балки (при вешенных колесах). При зазоре более 1 мм заменить подшипник, при меньшем зазоре установить стальную прокладку соответствующей толщины. Прокладку установить между верхней бобышкой цапфы и бобышкой балки.

Чтобы заменить упорный подшипник шкворня и установить регулировочную прокладку, необходимо вначале выполнить операции в последовательности, указанной для смены шкворня, а после того, как шкворень будет выбит из зоны упорного подшипника, вынуть изношенный подшипник вместе со штампованным защитным колпаком. Как правило, изнашивается средняя металло-керамическая шайба упорного подшипника.

Уменьшение глубины смазочных канавок до 0,5 мм на рабочих поверхностях свидетельствует о предельном износе металло-керамической шайбы.

Поставив на место новый подшипник вместе со штампованным колпаком, проделать следующее:

приподнять поворотную цапфу так, чтобы плотно зажать подшипник между бобышками цапфы и балки;

при помощи щупа замерить величину зазора между верхней бобышкой поворотной цапфы и бобышкой балки.

Если величина зазора превышает 0,15 мм, то нужно уменьшить его, поставив в этом месте металлическую прокладку. Далее собрать переднюю ось в последовательности, обратной разборке.

**Замена втулки сальника ступицы переднего колеса.** Для замены изношенной втулки сальника ступицы поворотной цапфы снять цапфу. После того как поворотная цапфа будет снята и выявлено, что износ втулки под сальником более 0,8 мм, проделать следующее.

Разрубить зубилом втулку сальника в двух диаметрально противоположных местах.

Снять втулку.

Напрессовать до упора новую втулку сальника.

**Замена шарового пальца и сухарей продольной рулевой тяги.** Шаровой палец и сухари продольной тяги можно заменить, не снимая тяги с автомобиля в такой последовательности.

Расшплинтовать и отвернуть пробку с торца продольной тяги.

Снять резиновый уплотнитель, охватывающий тягу.

Снять тягу с шаровой головки пальца.

Вынуть из тяги сухари шарового пальца.

Если после разборки шарнира будет обнаружен ступенчатый износ или износ сферы пальца более 0,417 мм, палец заменить новым, для чего:

расшплинтовать и отвернуть гайку шарового пальца;

выпрессовать палец из конического отверстия сошки или рычага при помощи съемника в зависимости от того, какой шарнир разбирают. Выпрессовать палец можно также ударом молотка по головке рычага или сошки, в которой находится палец.

Собирают шарнир продольной тяги с новыми деталями в последовательности, обратной разборке.

После сборки отрегулировать затяжку шаровых пальцев и смазать их через пресс-масленки.

**Разборка и сборка шарнира поперечной рулевой тяги.** Для разборки шарнира поперечной рулевой тяги снять шарнир с автомобиля в следующем порядке.

Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления пальца шарнира к рычагу рулевой трапеции.

Выпрессовать палец из конического отверстия рычага при помощи съемника.

Ослабить болты клеммового соединения наконечника тяги.

Свернуть наконечник с резьбового конца тяги.

Снять с пальца резиновую муфту со штампованным колпачком.

Зажать наконечник в тисках таким образом, чтобы стопорное кольцо заглушки наконечника было обращено вверх.

Нажав с возможным усилием выколоткой или отверткой на заглушку, при помощи пассатижей вынуть пружинное стопорное кольцо. Осторожно сняв нагрузку с выколотки или отвертки, вынуть заглушку, пружину, опорную пятю и палец с сухарем в сборе.

Как правило, в шарнире поперечной рулевой тяги изнашивается сферическая поверхность наконечника шарнира или сферическая поверхность пальца. Детали шарнира нуждаются в замене в том случае, если износ деталей таков, что пружина шарнира не создает усилия на палец, т. е. не поджимает его полусферу к полусфере наконечника.

Ни в коем случае не допускается установка каких-либо прокладок под заглушку шарнира с целью устранения зазора в шарнире. Шарнир поперечной тяги нерегулируемый, и его работоспособность кончается с появлением люфта, свидетельствующем о необходимости замены изношенных деталей.

Собирают и устанавливают шарнир на автомобиль в порядке, обратном снятию и разборке.

При этом рекомендуется собирать шарнир, т.е. монтировать стопорное кольцо на прессе, при помощи которого заглушку утопить внутрь шарнира, после чего легко и свободно вставить в гнездо стопорное кольцо.

После сборки шарниров и установки поперечной тяги на автомобиль проверить и при необходимости отрегулировать угол схождения колес и смазать шарниры.

Номинальные и допустимые без ремонта размеры деталей передней оси и рулевых тяг автомобиля ГАЗ-53А даны в табл. 15.

Таблица 15

Номинальные и допустимые без ремонта размеры в основных сопряженных деталях передней оси и рулевых тяг автомобиля ГАЗ-53А

| Наименование размера                                                      | Размер, мм             |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                                           | номинальный            | допустимый без ремонта |
| Диаметр шейки поворотной цапфы под наружный подшипник ступицы . . . . .   | $30_{-0,037}^{+0,010}$ | 29,94                  |
| Диаметр шейки поворотной цапфы под внутренний подшипник ступицы . . . . . | $45_{-0,050}^{+0,025}$ | 44,93                  |
| Наружный диаметр шкворня поворотной цапфы                                 | $30_{-0,021}^{+0,001}$ | 29,779                 |
| Диаметр отверстия втулки шкворня . . . . .                                | $30_{+0,02}^{+0,05}$   | 30,305                 |
| Отверстие под шкворень в балке передней оси .                             | $30_{-0,013}^{+0,020}$ | 30,2                   |
| Угол наклона оси отверстия под шкворень в балке передней оси . . . . .    | $8^{\circ} \pm 15'$    | $9^{\circ}$            |
| Угол наклона оси отверстия под шкворень в поворотной цапфе . . . . .      | $9^{\circ} \pm 8'$     | $8^{\circ}$            |
| Диаметр сферы пальца продольной рулевой тяги                              | $28_{-0,004}$          | 27,5                   |
| Диаметр полусферы пальца поперечной рулевой тяги . . . . .                | $30_{-0,004}$          | 29,716                 |
| Диаметр упорного подшипника шкворня . . . .                               | 16,54—16,96            | 15,5                   |

## КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля ГАЗ-53А дисковые, имеют уширенный обод с коническими полками размером 6,0Б—20. Бортовое кольцо разрезное, одновременно выполняющее функцию замочного кольца.

Конструкция колеса показана на рис. 86. Кольцо на одном из концов имеет вырез для снятия его с обода. Бортовое кольцо



крепят на ободе при помощи внутреннего кольцевого выступа, входящего в канавку замочной части обода.

Колеса ГАЗ-66 дисковые, с разъемным ободом и распорным кольцом размером 8,00CV—18. Конструкция колеса показана на рис. 87.

Наличие разъемного обода и распорного кольца позволяет надежно закрепить шину на ободе колеса, чем устраняется возможное ее проворачивание во время движения в тяжелых дорожных условиях при пониженном давлении воздуха в шинах.

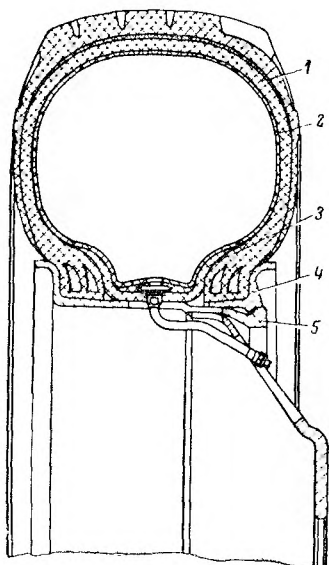


Рис. 86. Конструкция колеса с шиной в сборе автомобиля ГАЗ-53А:

1 — покрышка; 2 — камера; 3 — ободная лента; 4 — бортовое кольцо; 5 — обод с диском в сборе

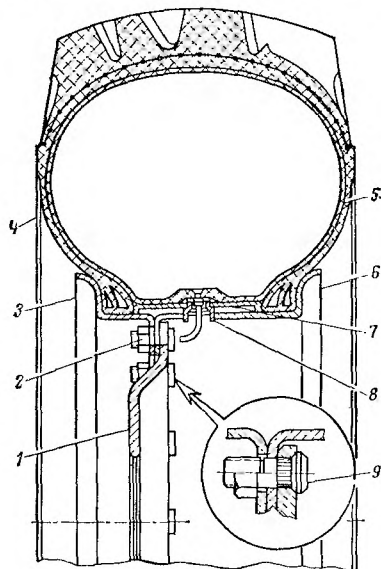


Рис. 87. Конструкция колеса с шиной в сборе автомобиля ГАЗ-66:

1 — диск; 2 — гайка крепления бортового кольца; 3 — бортовое кольцо; 4 — покрышка; 5 — камера; 6 — обод; 7 — распорное кольцо; 8 — направляющая вентилья; 9 — болт обода колеса

## Техническое обслуживание колес и шин

Осмотреть шины, и если имеются повреждения, сдать в ремонт, так как даже незначительные повреждения служат началом дальнейшего разрушения шин.

Если автомобиль не будет работать более 10 дней, то его поставить на подставки, чтобы разгрузить шины.

Нельзя устанавливать шины с разным рисунком протектора. Шины с рисунком протектора повышенной проходимости на передних и задних колесах должны быть установлены так, что

если смотреть на шину сверху, то острое «елки» (рисунка протектора) должно быть направлено вперед, а если смотреть на отпечаток шины на земле, то острое «елки» должно быть направлено назад.

Во избежание повышенного износа шин не следует резко тормозить автомобиль, допускать его перегрузку, рывки и пробуксовку колес при трогании с места и переходе с низших передач на высшие.

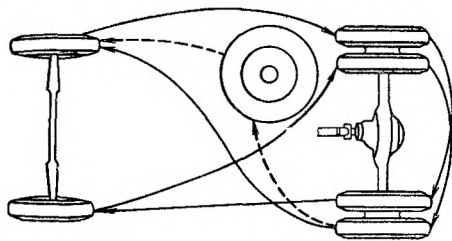


Рис. 88. Последовательность перестановки шин автомобиля ГАЗ-53А

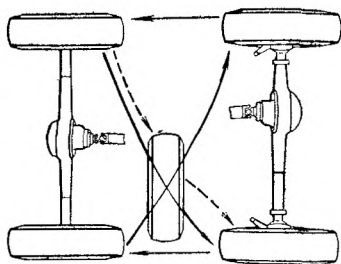


Рис. 89. Последовательность перестановки шин автомобиля ГАЗ-66

Груз надо располагать равномерно по всей площади платформы. Тяжелый, но малый по габаритным размерам груз укладывать ближе к кабине.

Переставлять шины вместе с колесами в последовательности, показанной для ГАЗ-53А на рис. 88 и ГАЗ-66 на рис. 89.

Запасная шина участвует в перестановке, если износ ее не отличается от износа остальных.

Следить за надежностью крепления колес.

При установке колес на ступицы смазать солидолом резьбу колесных шпилек, опорные сферы гаек, наружную резьбу и сферу внутренних гаек.

## Неисправности колес и способы их устранения

Наиболее характерными неисправностями колес являются:

увеличенное биение;

разработка отверстий для гаек крепления колес;

погнутость обода и бортового кольца;

срыв резьбы болтов крепления съемного борта (ГАЗ-66).

Радиальное и боковое биение колеса автомобиля ГАЗ-53А не должно превышать 3 мм и ГАЗ-66—2 мм. Если биение больше, то необходимо заменить колесо. Увеличенное биение может приводить к повреждениям подшипников ступиц, а также к преждевременному износу шин.

Отверстия в колесах разрабатываются в результате несвоевременной и слабой затяжки гаек. Помятое бортовое кольцо или обод должны быть

исправлены или заменены новыми. Срыв резьбы болтов крепления съемного борта ГАЗ-66 может произойти при завертывании и отвертывании гаек. Во избежание этого необходимо:

гайки затягивать равномерно, перед затяжкой резьбу болтов смазать солидолом;

прежде чем отвертывать гайки, очистить резьбу болтов от грязи, ржавчины, а забитую резьбу исправить.

## Ремонт колес и шин

**Монтаж-демонтаж колес** выполняют при помощи гаечного ключа 1 (рис. 90) и двух монтажных лопаток. Лопатка 2 служит для снятия бортов шины с конических полок обода. Лопатка 3 служит как для монтажа шины на обод, так и демонтажа в паре с лопаткой 2 при снятии бортов шины с конических полок обода.

**Подготовка колеса к монтажу.** Прежде чем приступить к сборке колеса с шиной, необходимо осмотреть детали колеса и убедиться в том, что обод, диск, бортовое и распорное кольца (ГАЗ-66), не имеют трещин, вмятин, ржавчины и грязи.

В случае необходимости выправить вмятины, удалить ржавчину, очистить поверхность и окрасить. Детали колес, имеющие трещины, к эксплуатации не пригодны. Осмотреть, очистить и просушить внутреннюю полость покрышки. Зазор в стыке и «винт» бортового кольца ГАЗ-53А не должны превышать 15 мм (рис. 91).

**Монтаж шины на колесо.** Слегка припудрить тальком внутреннюю часть покрышки и камеру. Вложить камеру в покрышку, расправить и слегка накачать, чтобы она приняла правильную форму. Для шины ГАЗ-53А проверить наличие и состояние ободной ленты.

**Монтаж шины на колесо автомобиля ГАЗ-53А.** Положить колесо на пол, замочной частью обода вверх. Положить шину на обод и вставить вентиль в паз обода. Приподняв шину, со стороны вентиля надеть ее противоположную сторону на обод.

Вставить бортовое кольцо в шину и наступить на него ногой так, чтобы шина осела вниз. Затем кольцо одним концом вставить в замочную канавку обода и усилием ног постепенно за-



Рис. 90. Инструменты для монтажа-демонтажа колес

править его в канавку. Если усилия ног недостаточно, этого можно достигнуть осторожными ударами молотка по бортовому кольцу, не допуская его повреждения.

Поместить колесо в защитное ограждение (при его отсутствии повернуть колесо бортовым кольцом вниз), накачать шину до давления  $1,5 \text{ кг/см}^2$ . Затем еще раз убедиться в плотной посадке бортового кольца в замочной канавке и накачать шину до рекомендуемого давления. При этом борта шины должны полностью сесть на полки обода и кольца.

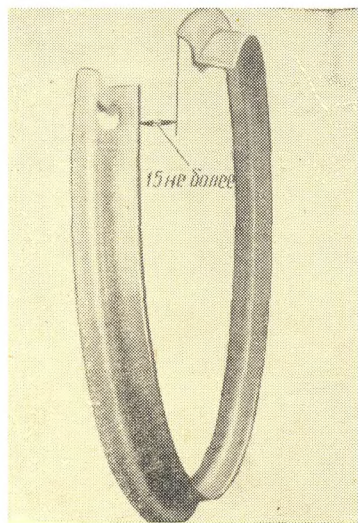


Рис. 91. «Винт» бортового кольца после демонтажа колеса

Монтаж шины на колесо автомобиля ГАЗ-66. Вставить распорное кольцо, совместив при этом вентиль камеры и направляющую втулку так, чтобы вентиль вышел из нее, после чего закрыть замок распорного кольца.

Положить колесо бортом обода вниз, надеть на обод колеса крышку в сборе с камерой и распорным кольцом так, чтобы вентиль камеры вошел в прорезь и занял правильное положение на обode колеса.

Надеть бортовое кольцо и, равномерно подтягивая гайки, затянуть его до отказа.

Демонтаж шины с колеса ГАЗ-53А. Полностью выпустить воздух из шины.

Освободить бортовое кольцо. Для этого ввести прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной и отжать борт шины вниз. В образовавшийся зазор между кольцом и шиной вставить вилочную лопатку таким образом, чтобы прямая лопатка находилась в ее пазу. Вилочной лопаткой отжать борт шины вниз. Продолжать эту операцию последовательно по всей окружности крышки до тех пор, пока не будет снят борт шины с конической полки бортового кольца. Затем приступить к снятию бортового кольца.

В вырез на конце бортового кольца ввести тонкий конец прямой лопатки и отжать конец кольца из замочной канавки обода. Затем, постепенно отжимая вилочной лопаткой бортовое кольцо из замочной канавки обода, полностью его освободить.

Вынуть обод колеса из шины. Для этого нужно перевернуть колесо и освободить борта шины таким же образом, как и бортовое кольцо.

Демонтаж шины с колеса ГАЗ-66. Полностью выпустить воздух из шины. Несоблюдение этого условия может привести при отвертывании гаек крепления бортового кольца к тяжелым увечьям лиц, занятых демонтажем колес.

Отвернуть гайки крепления бортового кольца.

Вставить прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной и отжать бортовое кольцо вверх.

В образовавшийся зазор между бортовым кольцом и шиной вставить вилочную лопатку таким образом, чтобы прямая лопатка находилась в пазу вилочной. Затем вилочной лопаткой отжать борт шины вниз.

Последовательно передвигаясь по окружности бортового кольца и отжимая его прямой и вилочной лопатками, снять бортовое кольцо.

Перевернуть колесо и при помощи прямой и вилочной лопаток снять борт шины с конической полки обода, повторяя операции аналогично при демонтаже бортового кольца.

Вынуть обод колеса из шины.

Раскрыть замок распорного кольца и, утопив вентиль в направляющую, вынуть распорное кольцо из шины.

Замена колес. Ослабить гайки крепления колеса:

Ввесить колесо при помощи домкрата.

Отвернуть гайки крепления колеса, снять колесо со ступицы.

Очистить грязь с колеса, а также ступицы и барабана. Вновь установленное колесо должно быть чистым.

Установить колесо на ступицу. Смазать солидолом резьбу болтов крепления колеса. Затянуть гайки настолько, чтобы колесо плотно удерживалось на месте.

Освободить домкрат.

Окончательно затянуть гайки крепления колеса.

Примечание. Гайки крепления колес к ступицам затягивать равномерно, поочередно подтягивая взаимно противоположные гайки.

## РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Рулевое управление автомобиля ГАЗ-53А состоит из рулевого механизма с валом рулевого колеса, рулевой колонки и рулевых тяг. В рулевом управлении автомобиля ГАЗ-66, кроме того, имеется гидроусилитель.

Рабочей парой рулевого механизма являются глобоидальный червяк и трехгребневый ролик.

Устройство рулевого механизма автомобиля ГАЗ-53А показано на рис. 92.

По основным деталям (червяк, ролик, вал рулевой сошки, подшипники, боковая крышка) рулевые механизмы автомобилей ГАЗ-53А и ГАЗ-66 унифицированы.



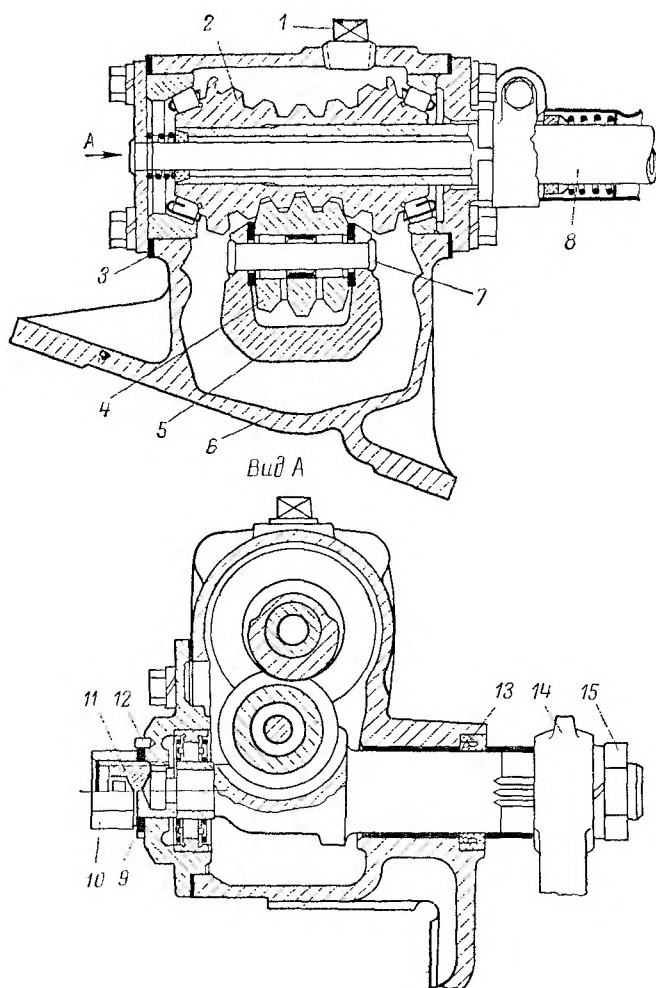


Рис. 92. Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53А:

1 — пробка; 2 — червяк; 3 — прокладка; 4 — ролик; 5 — вал рулевой сошки; 6 — картер; 7 — ось ролика; 8 — вал; 9 — стопорная шайба; 10 — гайка; 11 — регулировочный винт; 12 — стопорный штифт; 13 — сальник; 14 — рулевая сошка; 15 — гайка

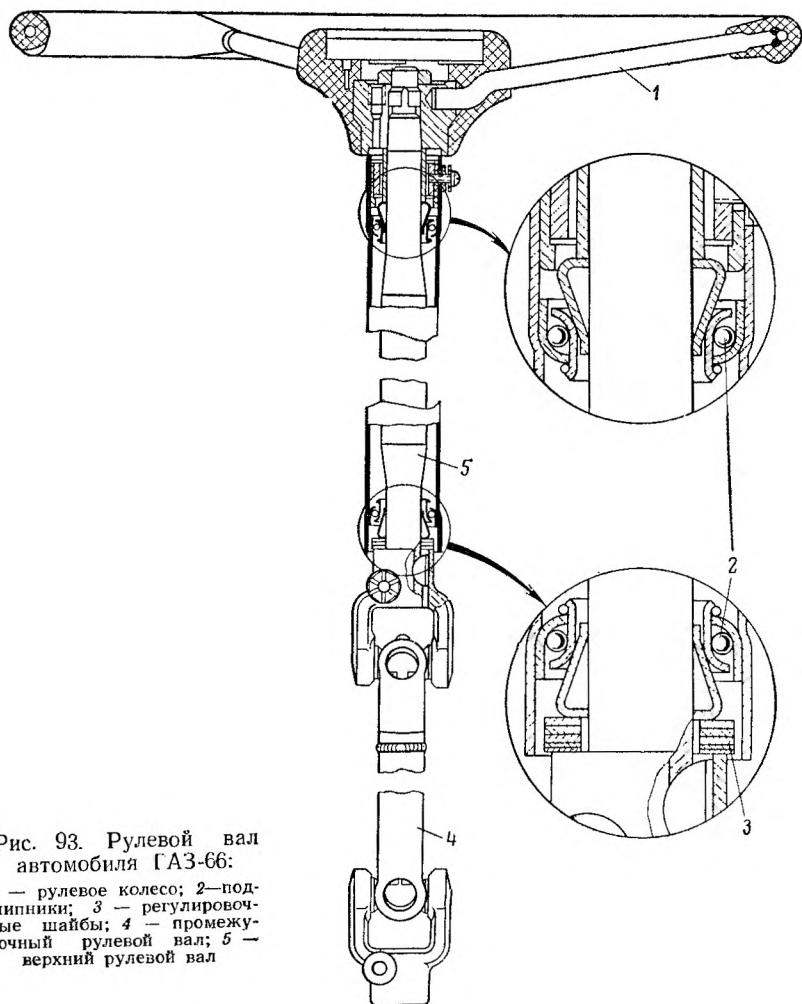


Рис. 93. Рулевой вал  
автомобиля ГАЗ-66:

1 — рулевое колесо; 2 — под-  
шипники; 3 — регулировоч-  
ные шайбы; 4 — промежу-  
точный рулевой вал; 5 —  
верхний рулевой вал

Ввиду того что кабина автомобиля ГАЗ-66 опрокидываемая вперед, вал руля этого автомобиля выполнен разрезным и имеет два карданных шарнира (рис. 93).

### Техническое обслуживание рулевого управления

Для нормальной работы рулевого управления ежедневно перед выездом проверять свободный ход рулевого колеса. При правильной регулировке рулевого механизма и рулевых тяг

свободный ход рулевого колеса в положении, соответствующем движению по прямой, на автомобиле ГАЗ-53А должен отсутствовать, а на автомобиле ГАЗ-66 не должен превышать  $10^\circ$  при работающем двигателе и  $30^\circ$  при неработающем двигателе, что соответствует 25 и 80 мм при замере на ободу колеса. Если свободный ход рулевого колеса превышает приведенные выше величины на 40 мм, отрегулировать рулевой механизм и рулевые тяги.

Чаще всего причиной повышенного свободного хода рулевого колеса является образование зазоров в шарнирных соединениях рулевых тяг, поэтому сначала следует проверить и, если необходимо, отрегулировать шарниры тяг.

При регулировке рулевого механизма сначала проверить правильность регулировки подшипников червяка и, если нужно, отрегулировать их.

**Регулировка подшипников.** Подшипники червяка регулируют при появлении осевого перемещения червяка рулевого механизма. Это перемещение на автомобиле ГАЗ-53А можно ощутить, если взяться рукой за рулевую колонку так, чтобы большой палец касался торца ступицы рулевого колеса, другой рукой удерживать рулевое колесо от вращения и раскачивать вывешенные колеса из стороны в сторону.

Для определения осевого перемещения червяка в рулевом механизме автомобиля ГАЗ-66 необходимо при откинутой кабине отъединить вилку нижнего кардана рулевого вала от вала червяка и продольную рулевую тягу от сошки. Если осевое перемещение червяка есть, то при покачивании сошки легко будет рукой ощутить перемещение вала червяка относительно верхней крышки рулевого механизма.

Регулировать подшипники червяка в следующем порядке:

- снять рулевой механизм с автомобиля;
- слить масло из картера рулевого механизма;
- зажать рулевой механизм в тиски за фланец картера;
- снять нижнюю крышку картера;
- осторожно при помощи ножа отделить и снять тонкую бумажную прокладку;

установить нижнюю крышку на место и проверить осевое перемещение червяка. Если осевое перемещение есть, то снять нижнюю крышку, удалить толстую прокладку, а на ее место установить ранее снятую тонкую;

вынуть вал сошки;

проверить затяжку подшипников червяка. При правильной затяжке усилие, приложенное к валу червяка на радиусе окружности рулевого колеса, должно быть 0,3—0,5 кг;

сбрав рулевой механизм и отрегулировав зацепление червяка с роликом, установить его на автомобиль.

**Регулировка зацепления червяка с роликом.** Зацепление червяка с роликом регулируют при правильно отрегулированных подшипниках червяка.

Для определения необходимости регулировки зацепления червяка с роликом установить рулевое колесо в положение, соответствующее движению автомобиля по прямой, отъединить продольную рулевую тягу от сошки и определить индикатором величину перемещения конца сошки при ее покачивании.

Если перемещение конца сошки превышает 0,3 мм, то, не снимая рулевого механизма с автомобиля, отрегулировать зазор в зацеплении червяка с роликом в следующем порядке:

отвернуть колпачковую гайку 8 (см. рис. 92) рулевого механизма и снять стопорную шайбу 7;

вращать ключом регулировочный винт 11 по часовой стрелке до устранения люфта;

проверить на ободу рулевого колеса усилие, требуемое для поворота рулевого колеса около среднего положения, и довести его путем вращения регулировочного винта до 1,6—2,2 кг,

надеть стопорную шайбу. Если одно из отверстий в стопорной шайбе не совпадает со штифтом, то регулировочный винт повернуть до совпадения. При этом усилие поворота рулевого колеса не должно выходить за указанные выше пределы;

навернуть колпачковую гайку и снова проверить люфт на конце рулевой сошки;

соединить продольную рулевую тягу с сошкой.

## Неисправности рулевого управления и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                                                                      | Способы устранения                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Увеличенный свободный ход рулевого колеса<br>(на автомобиле ГАЗ-53А — более 40 мм, на автомобиле ГАЗ-66 — более 120 мм при неработающем двигателе и более 65 мм при работающем двигателе). |                                                           |
| Увеличенные зазоры в шарнирных соединениях продольной рулевой тяги                                                                                                                         | Отрегулировать шарниры тяги                               |
| Большой износ деталей шарниров рулевых тяг                                                                                                                                                 | Заменить вкладыши, сухари или пальцы шарниров рулевых тяг |
| Увеличенный зазор в зацеплении червяка с роликом                                                                                                                                           | Отрегулировать зацепление червяка с роликом               |
| Появление зазора в подшипниках червяка                                                                                                                                                     | Отрегулировать подшипники червяка                         |
| Заедание рулевого механизма или большое усилие, необходимое для поворота рулевого колеса                                                                                                   |                                                           |
| Износ или разрушение игольчатых подшипников ролика вала сошки                                                                                                                              | Отремонтировать вал сошки или заменить его                |
| Заедание, скрипы или щелчки в рулевом механизме                                                                                                                                            |                                                           |
| Чрезмерный износ ролика или червяка, выкрашивания и вмятины на их поверхностях                                                                                                             | Заменить червяк или ролик                                 |

| Причины неисправности                                                  | Способы устранения                               |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Раскачивание рулевого колеса с верхним рулевым валом автомобиля ГАЗ-66 |                                                  |
| Износ резиновых втулок рычагов кронштейна крепления рулевой колонки    | Заменить втулки                                  |
| Осевое перемещение рулевого колеса автомобиля ГАЗ-66                   |                                                  |
| Появление зазора в подшипниках верхнего рулевого вала                  | Отрегулировать подшипники верхнего рулевого вала |

## Ремонт рулевого механизма

Для устранения отдельных неисправностей и для регулировки подшипников червяка необходимо снять рулевой механизм и полностью или частично разобрать его.

**Снятие и разборка рулевого механизма.** Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53А необходимо снимать в следующем порядке:

снять кнопку сигнала, повернув ее по часовой стрелке;  
снять контактную чашку, пружину и седло пружины;  
отъединить и вынуть провод сигнала;

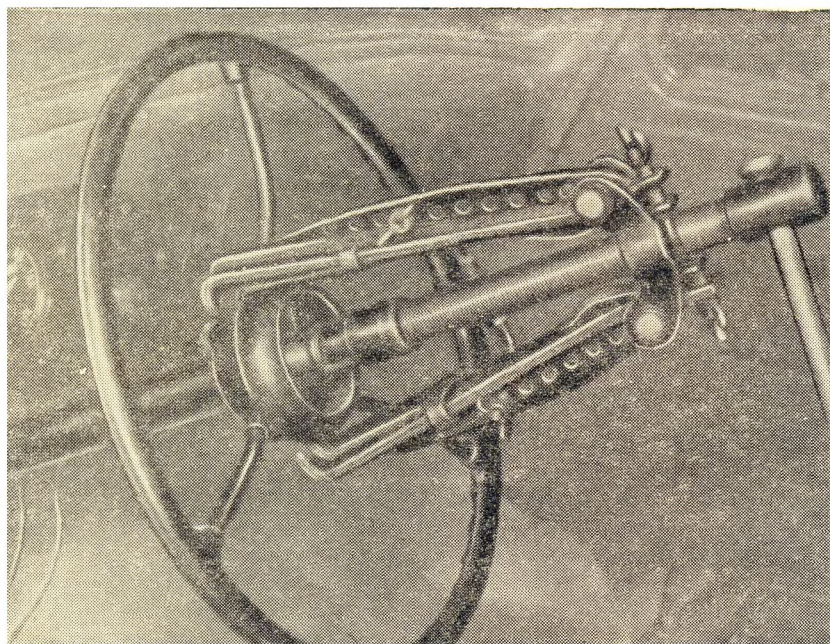


Рис. 94. Снятие рулевого колеса



отъединить провода переключателя поворотов;  
снять защитный кожух проводов переключателя поворотов и сам переключатель;  
съемником снять рулевое колесо (рис. 94);  
вынуть пружину, распорное кольцо и подшипник верхней части рулевого вала;  
снять накладку и планку крепления рулевой колонки;  
снять сошку, пользуясь съемником;  
отвернуть винты крепления уплотнителя щитка передка у рулевой колонки;  
отвернуть гайки крепления картера рулевого механизма к продольной балке рамы и вынуть рулевой механизм.

**Рулевой механизм с автомобиля ГАЗ-66 необходимо снимать в следующем порядке:**

снять кнопку сигнала, повернув ее по часовой стрелке;  
снять пружину и контактную вилку;  
снять пластину, удерживающую кнопку сигнала;  
отъединить провод сигнала;  
снять накладки крепления рулевой колонки к рычагам кронштейна педалей сцепления и тормоза;  
отвернуть гайку, вынуть болт крепления нижней вилки кардана рулевого вала к валу червяка и снять с вала червяка карданный вал в сборе с колонкой и рулевым колесом;  
снять сошку, пользуясь съемником;  
отвернуть гайки болтов крепления картера рулевого механизма к продольной балке рамы и снять рулевой механизм.

**Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53А необходимо разбирать в следующем порядке.**

Слить масло из картера рулевого механизма.

Ослабить гайку болта хомута нижней части рулевой колонки, снять трубу колонки, а также опорную шайбу, пружину уплотнительного кольца, шайбу кольца и уплотнительное кольцо.

Зажать рулевой механизм в тиски за фланец картера и отвернуть болты крепления боковой крышки картера. Легкими ударами медной или алюминиевой выколотки по концу вала сошки вынуть вал сошки вместе с роликом и боковой крышкой.

Снять верхнюю крышку картера с верхним подшипником и прокладками.

Снять нижнюю крышку, нижний подшипник с прокладками, уплотнительное кольцо вала с пружиной и шайбой, вынуть рулевой вал.

Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-66 разбирают аналогично. При этом обратить внимание на то, что широкое кольцо подшипников червяка установлено со стороны верхней крышки (на рулевом механизме автомобиля ГАЗ-53А это кольцо ставится со стороны нижней крышки).

**Определение технического состояния деталей рулевого механизма.** Если на рабочей поверхности червяка обнаружено отслоение закаленного слоя, то его заменить вместе с валом червяка. Червяк ремонту не подлежит.

При обнаружении на поверхности ролика трещин или вмятин его также заменить. Для этого рассверлить головку оси ролика,

выбить ось и снять ролик. Затем вставить в паз вала сошки новый ролик и ранее выбитую ось и закрепить ее со стороны расверленной головки электросваркой.

В процессе эксплуатации бронзовая втулка картера рулевого механизма под вал сошки подвержена одностороннему износу, что уменьшает запас регулировки зацепления червяка с роликом. При значительном износе втулку заменить с последующей разверткой отверстия под номинальный размер.

Рекомендуется после разборки проверить состояние и других деталей рулевого механизма.

Номинальные и предельные размеры, до которых допустим износ основных деталей, приведены в табл. 16.

Таблица 16

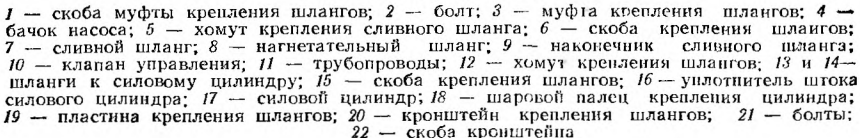
**Номинальные и допустимые размеры основных деталей рулевого механизма**

| Наименование размера                                                                                                | Размер, мм             |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                                                                                     | номинальный            | допустимый без ремонта |
| Диаметр отверстия втулки картера под вал сошки                                                                      | $35^{+0,027}$          | 35,150                 |
| Диаметр отверстия в картере под верхний (для ГАЗ-66) или нижний (для ГАЗ-53А) роликовый подшипник червяка . . . . . | $68^{+0,052}_{+0,012}$ | 68,090                 |
| Диаметр отверстия в картере под нижний (для ГАЗ-66) или верхний (для ГАЗ-53А) роликовый подшипник червяка . . . . . | $66^{-0,008}_{-0,040}$ | 66,070                 |
| Диаметр отверстия под игольчатый подшипник ролика вала сошки . . . . .                                              | $17,8^{+0,030}$        | 17,860                 |
| Диаметр оси ролика вала сошки . . . . .                                                                             | $12,75^{-0,008}$       | 12,720                 |
| Наружный диаметр внутреннего кольца подшипника вала сошки . . . . .                                                 | $25^{-0,014}$          | 24,960                 |

**Сборка и установка рулевого механизма.** Рулевой механизм собирают и устанавливают на автомобиль в последовательности, обратной разборке и снятию с автомобиля.

В процессе сборки регулируют подшипники червяка, зацепление червяка с роликом, как указано в разделе «Техническое обслуживание рулевого управления».

При сборке рулевого вала с рулевой колонкой и рулевым колесом автомобиля ГАЗ-66 регулируют подшипники верхней части рулевого вала при помощи регулировочных шайб 3 (см. рис. 93), которые устанавливают между торцом вилки верхнего кардана и распорной втулкой нижнего подшипника. После регулировки рулевой вал не должен иметь осевого люфта и должен легко вращаться.



1 — скоба муфты крепления шлангов; 2 — болт; 3 — муфта крепления шлангов; 4 — бачок насоса; 5 — хомут крепления сливного шланга; 6 — скоба крепления шлангов; 7 — сливной шланг; 8 — нагнетательный шланг; 9 — наконечник сливного шланга; 10 — клапан управления; 11 — трубопроводы; 12 — хомут крепления шлангов; 13 и 14 — шланги к силовому цилиндру; 15 — скоба крепления шлангов; 16 — уплотнитель штока силового цилиндра; 17 — силовой цилиндр; 18 — шаровой палец крепления цилиндра; 19 — пластина крепления шлангов; 20 — кронштейн крепления шлангов; 21 — болты; 22 — скоба кронштейна

В полостях всасывания масло попадает в пространство между лопастями, а затем вытесняется в полости нагнетания. Масло вытесняется в результате уменьшения объема между лопастями, поскольку ротор вращается внутри статора, который имеет специальный профиль.

На насосе установлен бачок для масла. Под крышкой бачка находится заливной фильтр, а на патрубке сливного шланга, через который масло возвращается из системы в насос, установлен сетчатый фильтр.

В крышке насоса помещаются два клапана. Предохранительный клапан (внутренний) ограничивает максимальное давление в системе в пределах 65—70 кг/см<sup>2</sup>.

Перепускной клапан ограничивает количество масла, которое подается насосом в систему гидроусилителя при повышенных числах оборотов коленчатого вала двигателя. Клапан рассчитан таким образом, чтобы в систему гидроусилителя направлялось масла не более 10 л/мин. Избыток масла перепускается внутри насоса и идет снова в полости всасывания.

Клапан управления расположен на переднем конце продольной рулевой тяги. Внутри корпуса клапана расположен золотник, который соединен через промежуточные детали с пальцем рулевой сошки. Золотник с обоих концов уплотнен резиновыми манжетами.

Когда золотник находится в среднем положении (автомобиль движется прямо), масло, поступающее по нагнетательному шлангу в клапан управления, перепускается через зазоры между торцами шеек золотника и каналами в корпусе в сливной шланг и возвращается в бачок насоса.

При повороте рулевого колеса палец сошки перемещает золотник, который, перекрывая каналы в корпусе клапана, направляет масло под давлением в ту или иную полость силового цилиндра (в зависимости от того, в какую сторону совершается поворот). Шток силового цилиндра, соединенный с поперечной рулевой тягой, перемещает ее, осуществляя поворот передних колес.

После окончания поворота золотник устанавливается в среднее положение, давление масла в силовом цилиндре снижается и масло из клапана возвращается обратно в насос, не поступая в силовой цилиндр.

Силовой цилиндр двустороннего действия закреплен в кронштейне на картере переднего моста через шаровой шарнир. Поршень штока уплотняется двумя упругими чугунными кольцами. Шток цилиндра имеет хромовое покрытие для повышения износостойкости и предохранения от коррозии.

Выход штока из цилиндра уплотнен резиновой манжетой. Для защиты от попадания грязи снаружи установлены латунные шайбы и войлочный сальник. Силовой цилиндр, помимо поворота передних колес, воспринимает на себя также удары от

колес при переезде через различные неровности. Этим в значительной мере разгружаются от ударных нагрузок рулевой механизм и другие детали рулевого управления.

### **Техническое обслуживание гидроусилителя**

Ремни привода насоса гидроусилителя руля натягивают наклоном корпуса насоса. Угол наклона корпуса насоса не должен быть слишком большим и должен обеспечивать возможность заливки масла в бачок насоса. Если наклоном корпуса насоса натяжение ремней не обеспечивается, переставить насос на отверстиях в кронштейне, а при большой вытяжке ремней переставить кронштейны насоса на дополнительные отверстия в них.

При нормальном натяжении ремней прогиб каждого ремня между шкивами компрессора и насоса гидроусилителя должен составлять 15—20 мм при нажатии на ремень с силой 4 кг.

При проверке уровня масла в бачке гидроусилителя передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо. Масло доливать при работе двигателя на холостом ходу до метки *уровень масла* на стенке бачка насоса или, при отсутствии метки, до сетки заливного фильтра. Перед снятием крышки бачка для проверки уровня, доливки или смены масла ее надо тщательно очистить от грязи и промыть бензином.

Масло заливать через воронку с двойной сеткой и заливной фильтр, установленный в бачке насоса.

В случае значительного засорения фильтров смолистыми отложениями дополнительно промыть фильтры растворителем 646, применяемым при окраске автомобиля.

Во время эксплуатации регулярно следить за затяжкой болтов крепления насоса и его кронштейнов и болтов крепления клапана управления к продольной тяге.

Регулярно проверять затяжку гайки шарового пальца крепления силового цилиндра к кронштейну. Ослабление затяжки этой гайки ведет к разбалтыванию шарового пальца в количестве отверстий кронштейна. Периодически проверять затяжку гайки штока силового цилиндра и состоящие резиновых подушек, через которые шток прикреплен к кронштейну тяги. При износе резиновых подушек их необходимо заменить.

**Смена масла.** Для смены масла поднять передние колеса автомобиля и открыть крышку бачка насоса гидроусилителя.

Для слива масла необходимо:

отъединить нагнетательный и сливной шланги от корпуса клапана управления и слить через них масло из насоса;

отъединить шланги от штуцеров силового цилиндра и слить масло из них и клапана управления;

слить масло из силового цилиндра, медленно поворачивая рулевое колесо вправо и влево до упора.

После слива масла промыть систему гидроусилителя свежим маслом. Сетки фильтров промывают отдельно.



Для заливки свежего масла нужно:

присоединить все шланги;

залить свежее масло в бачок до метки *уровень масла* и прокачать масло при малом числе оборотов коленчатого вала двигателя, повернув 2—3 раза рулевое колесо до упора в обе стороны без задержки в крайних положениях. Прокачивая масло, следить за уровнем его в бачке и в случае необходимости доливать масло. Полная емкость системы гидроусилителя около 1,8 л масла;

установить крышку бачка с уплотнительной прокладкой, резиновое кольцо шпильки крепления крышки и шайбу и закрепить гайкой-барашком. Гайку-барашек затягивать только от руки. В случае течи масла из-под крышки сменить прокладку крышки.

### **Управление автомобилем при неработающем гидроусилителе.**

Рулевое управление автомобиля позволяет продолжать движение при неисправном гидроусилителе. При этом следует иметь в виду, что усилие для поворота автомобиля на рулевом колесе возрастает.

Для продолжения движения при неисправном гидроусилителе отключить насос, сняв приводные ремни. Для уменьшения усилия на рулевом колесе при поврежденном гидроусилителе слить масло из системы гидроусилителя.

При повреждениях или неисправностях силового цилиндра снять его.

Длительная езда с неисправным гидроусилителем не рекомендуется.

**Проверка свободного хода рулевого колеса.** Свободный ход рулевого колеса определяется регулировкой зацепления рулевого механизма и конструктивными особенностями гидроусилителя.

При неработающем гидроусилителе свободный ход рулевого колеса больше, чем при работающем. Это особенность конструкции гидроусилителя.

Максимально допустимый свободный ход рулевого колеса при работающем гидроусилителе руля 60 мм по окружности рулевого колеса (или  $15^\circ$ ), при неработающем гидроусилителе 120 мм (или  $30^\circ$ ).

### **Проверка давления, развиваемого насосом гидроусилителя.**

Чтобы удостовериться в исправной работе насоса гидроусилителя, необходимо замерить давление масла, создаваемое насосом. Для этого нужно вывернуть нагнетательный шланг из резьбового отверстия насоса и ввернуть в это отверстие переходник с манометром и краном. Манометр должен иметь шкалу не менее  $80 \text{ кг/см}^2$ . С другой стороны в переходник ввернуть нагнетательный шланг.

Для проверки нужно открыть кран и поворачивать передние колеса стоящего автомобиля до упора вправо или влево. При крайних положениях колес давление масла должно быть не менее  $60 \text{ кг/см}^2$  при оборотах холостого хода коленчатого вала двигателя.

Если давление масла меньше  $60 \text{ кг/см}^2$ , то нужно закрыть кран на переходнике и следить за давлением масла по манометру. При исправном насосе давление должно подняться и быть не менее  $60 \text{ кг/см}^2$ . При неисправном насосе давление не увеличивается. Если давление увеличивается до  $60 \text{ кг/см}^2$ , то неисправность нужно искать в клапане управления или силовом цилиндре.

При проверке нельзя держать кран закрытым или колеса автомобиля в крайних положениях более  $15 \text{ сек}$ , так как это может привести к перегревам и задирам деталей насоса. Масло в бачке насоса при проверке должно быть теплым.

## Неисправности гидроусилителя руля и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                        | Способы устранения                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Недостаточное или неравномерное усиление при повороте рулевого колеса в обе стороны                          |                                                                                                                                                                                                                               |
| Недостаточное натяжение ремней привода насоса                                                                | Подтянуть ремни                                                                                                                                                                                                               |
| Недостаточный уровень масла в бачке насоса                                                                   | Долить масло                                                                                                                                                                                                                  |
| Наличие воздуха или воды в системе (пена в бачке, масло мутное)                                              | Удалить воздух. Если воздух не удаляется, проверить затяжку всех соединений, снять и промыть сетчатый фильтр, проверить целостность прокладок под коллектором и затяжку болтов его крепления. При необходимости сменить масло |
| Неисправность насоса                                                                                         | Проверить насос                                                                                                                                                                                                               |
| Заедание золотника клапана управления                                                                        | Разобрать и промыть клапан управления                                                                                                                                                                                         |
| Заедание штока или поршня силового цилиндра                                                                  | Выяснить причину и место заедания.                                                                                                                                                                                            |
| Повышенное перетекание масла через уплотнительные кольца в силовом цилиндре вследствие их износа или поломки | Отремонтировать или заменить поврежденные детали                                                                                                                                                                              |
| Периодическое зависание перепускного клапана насоса вследствие загрязнения                                   | Разобрать цилиндр и заменить кольца                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                              | Разобрать насос, проверить свободное перемещение клапана                                                                                                                                                                      |

## Отсутствие усиления при повороте рулевого колеса вправо

Отвернулся болт крепления золотника клапана управления

Подтянуть болт

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

**Полное отсутствие усиления при различных оборотах коленчатого вала двигателя**

Отвертывание седла предохранительного клапана насоса  
Забивание перепускного клапана насоса

Разобрать насос, завернуть седло  
  
Разобрать насос, прочистить и промыть от грязи. При сильном загрязнении промыть всю систему гидроусилителя

**Повышенный шум при работе насоса**

Недостаточный уровень масла в бачке насоса  
Недостаточное натяжение ремней привода насоса  
Засорение или неправильная установка фильтра  
Наличие воздуха в системе  
Деформация плоскости коллектора в бачке насоса  
Сильный износ и задиры деталей насоса

Долить масло  
  
Подтянуть ремни  
  
Промыть фильтр, поставить правильно  
Удалить воздух  
Выправить или заменить коллектор  
  
Разобрать и проверить детали насоса, при необходимости заменить

**Стук в передней части насоса**

Сильный износ шарикового подшипника вала насоса

Заменить подшипник

**Выбрасывание масла через сапун**

Уровень масла выше метки  
Засорен сетчатый фильтр  
Повреждена прокладка коллектора  
Прогнут коллектор

Установить нормальный уровень  
Промыть фильтр  
Заменить прокладку  
  
Выправить или заменить коллектор

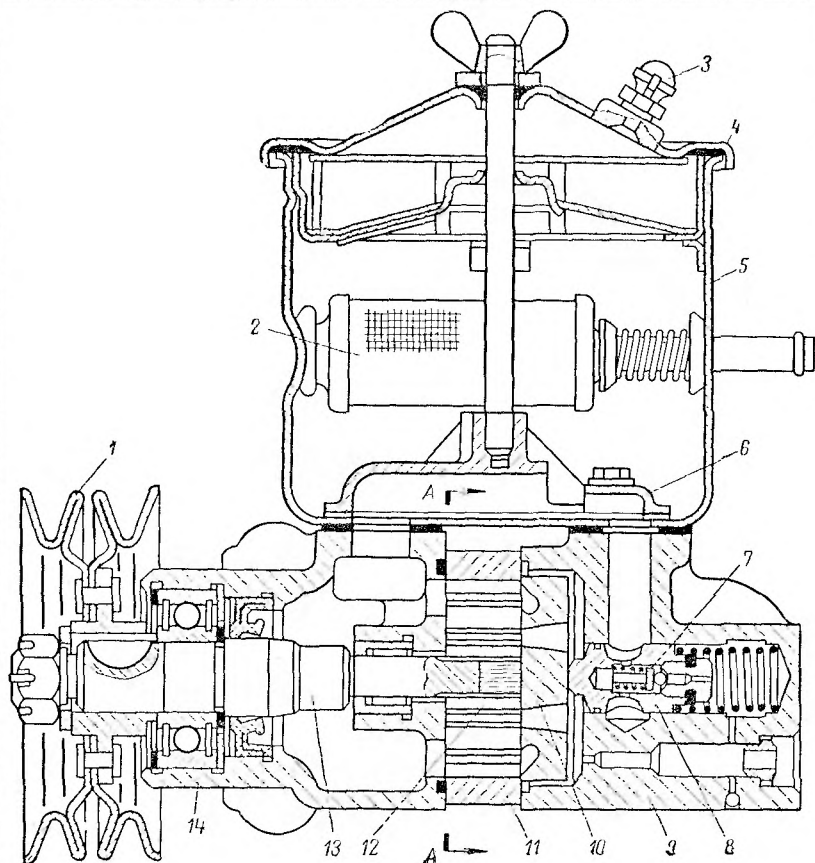
## **Ремонт гидроусилителя**

Для проведения ремонта или осмотра состояния деталей разобрать насос гидроусилителя, клапан управления и силовой цилиндр.

**Разборка и проверка насоса.** Перед разборкой насос (рис. 96) снять с автомобиля, слить масло, очистить и промыть наружную поверхность насоса.

Порядок разборки и проверки насоса следующий:

- снять крышку бачка и фильтры;
  - снять бачок 5;
  - установить насос так, чтобы его вал был расположен вертикально, а шкив находился внизу, и снять крышку 9 насоса.
- При снятии крышки удерживать перепускной клапан 8 от выпадания;



A-A

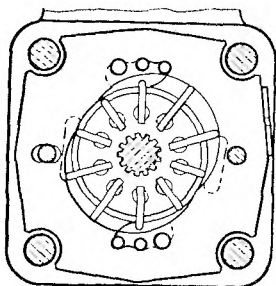


Рис. 96. Насос гидро-усилителя:

1 — шкив; 2 — фильтр; 3 — сапун; 4 — крышка бачка; 5 — бачок; 6 — коллектор; 7 — предохранительный клапан; 8 — перепускной клапан; 9 — крышка насоса; 10 — распределительный диск; 11 — статор; 12 — ротор; 13 — вал; 14 — корпус насоса

отметить положение распределительного диска относительно статора 11 и снять его со штифтов;

отметить положение статора 11 относительно корпуса 14 насоса и снять статор (стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса);

снять ротор 12 вместе с лопастями. Статор, ротор и лопасти насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому их комплектность при разборке нарушать нельзя;

снять шкив 1 (при необходимости), стопорное кольцо и вал 18 насоса вместе с передним подшипником;

проверить свободное перемещение перепускного клапана в крышке насоса и отсутствие забоя или износа. Клапан и крышка насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому их комплектность при разборке нарушать нельзя;

проверить затяжку седла предохранительного клапана 7 и в случае необходимости подтянуть его;

проверить каналы деталей насоса и очистить их;

проверить, нет ли задиров или износа на торцовых поверхностях ротора корпуса и распределительного диска. В случае незначительных задиров или износа притереть эти поверхности на плите, после чего детали тщательно промыть;

проверить, свободно ли перемещаются в пазах лопасти 4 и не изношены ли они;

осмотреть резиновые уплотнители. Затвердевшие, с трещинами и другими дефектами уплотнители заменить.

При оценке технического состояния насоса иметь в виду, что износы отдельных деталей, кроме явных задиров, не могут служить основанием для их замены. Технически исправное состояние насоса определяется двумя комплексными показателями: максимальным давлением, которое создает насос, и шумностью при работе.

Проверка давления, создаваемого насосом, описана выше. В связи со сложностью замера износов статора, ротора и лопастей насоса их нужно измерять в случае потери давления или явных задиров. Ротор насоса, статор и лопасти при сборке на заводе сортируют на три группы по длине.

В насос устанавливают детали только одной группы. Подбор указанных деталей по группам обеспечивает высокую работоспособность насоса и получение заданных характеристик.

При ремонте насоса ротор, статор и лопасти заменять также комплектно. Такие комплекты завод-изготовительставляет для запасных частей.

Размеры, по которым сортируют ротор, статор и лопасти на группы, приведены в табл. 17.

Золотник перепускного клапана и крышку насоса также подбирают комплектно, для чего их сортируют на три группы по диаметрам отверстия и шейки. Размеры, по которым сортируют на группы крышку и золотник, приведены в табл. 18.

При повышенной шумности работы насоса (явно выделяющийся звук из общего шумового фона работающего двигателя) заменить шариковый подшипник валика насоса.



Размеры ротора, статора и лопасти по группам

| Наименование детали                          | Номер группы | Длина детали, мм |
|----------------------------------------------|--------------|------------------|
| Ротор (сортировать по наибольшему размеру)   | 1            | 22,000—21,996    |
|                                              | 2            | 21,996—21,992    |
|                                              | 3            | 21,992—21,988    |
| Статор (сортировать по наибольшему размеру)  | 1            | 22,017—22,013    |
|                                              | 2            | 22,013—22,009    |
|                                              | 3            | 22,009—22,005    |
| Лопасть (сортировать по наибольшему размеру) | 1            | 21,938—21,992    |
|                                              | 2            | 21,992—21,988    |
|                                              | 3            | 21,988—21,984    |

Таблица 18

Диаметры отверстия крышки и шейки золотника по группам

| Наименование детали                           | Номер группы | Диаметр, мм   |
|-----------------------------------------------|--------------|---------------|
| Крышка (сортировать по наименьшему размеру)   | 1            | 20,015—20,010 |
|                                               | 2            | 20,010—20,005 |
|                                               | 3            | 20,005—20,000 |
| Золотник (сортировать по наибольшему размеру) | 1            | 19,992—19,987 |
|                                               | 2            | 19,987—19,982 |
|                                               | 3            | 19,982—19,977 |

При ремонте насоса иметь в виду, что насос унифицирован с насосом автомобиля ЗИЛ-130, кроме шкива и пружины перепускного клапана.

**Сборку насоса** необходимо выполнять в следующем порядке.

Перед сборкой все детали тщательно промыть и просушить. Не следует протирать детали концами и тряпками, оставляющими на деталях нитки, ворсинки и т. п. Это же требование соблюдать при сборке клапана управления и силового цилиндра.

Установить статор, ротор с лопастями и распределительный диск в соответствии с метками, нанесенными при разборке, и стрелкой, указывающей направление вращения. При этом фаска шлицевого отверстия должна быть обращена к корпусу насоса.

Установить крышку с перепускным клапаном. Шестигранник седла должен быть обращен внутрь отверстия. Равномерно затянуть болты крепления крышки. Момент затяжки болтов 2,1—2,8 кгм.

Момент затяжки болтов, крепящих бачок, 0,8—1 кгм.

Момент затяжки гайки, крепящей шкив насоса, — 5—6,5 кгм.

Вал насоса должен вращаться свободно, без заеданий.

**Разборку клапана управления** необходимо выполнить в следующем порядке.

Слить масло из системы гидроусилителя руля.

Отъединить трубки и шланги от клапана управления.

Снять крышку 1 (рис. 97) клапана управления.

Вывернуть центральный болт 5.

Отвернуть болты крепления корпуса клапана управления к продольной тяге и снять клапан управления.

Отвернуть винт крепления переходника и снять переходник 18.

Вывинтить крышки и манжеты с обеих сторон клапана.

Вывинтить золотник 6 клапана управления.

Если бронзовые седла сильно обмяты и деформированы, то выпрессовать их и запрессовать новые.

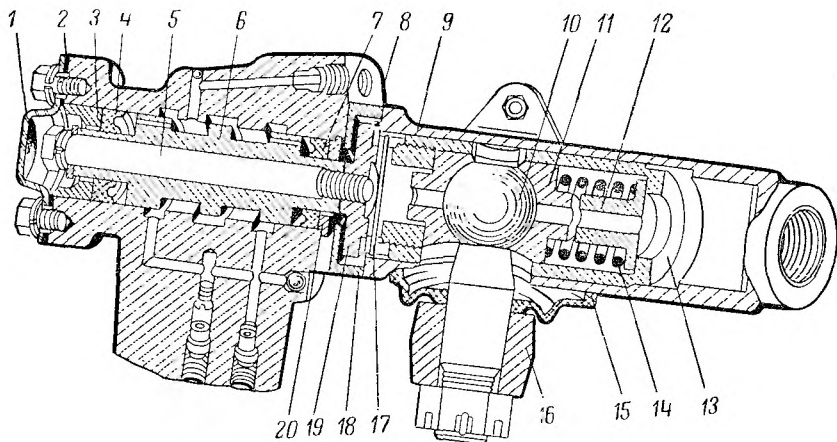


Рис. 97. Клапан управления гидроусилителя рулевого управления:

1 — крышка; 2 — прокладка; 3 — крышка золотника; 4 — манжета; 5 — болт крепления золотника; 6 — золотник; 7 — манжета; 8 — корпус клапана управления; 9 — наконечник продольной тяги; 10 — шаровой палец; 11 — сухарь шарового пальца; 12 — ограничитель; 13 — стакан; 14 — пружина; 15 — уплотнитель пальца; 16 — рулевая сошка; 17 — штифт; 18 — переходник; 19 — гайка; 20 — крышка

Определение технического состояния деталей клапана. На рабочих шейках золотника не должно быть забоин, задиrow или глубоких рисок, которые при необходимости зачистить отделочным брусом, не заваливая острых кромок.

Золотник должен свободно, без заеданий перемещаться в корпусе клапана. При этом необходимо прочистить два отверстия в шейках золотника.

Уплотнительные манжеты 4 и 7 должны сохранять эластичность, не иметь на рабочих поверхностях трещин, выхватов и других дефектов.

Тщательно промыть от загрязнений внутренние полости и каналы корпуса клапана.

Золотник и корпус клапана не изнашиваются. При загрязнении клапанов на их поверхности могут образоваться задиры и риски.

Если задиры и риски вывести брусом нельзя, необходимо заменить детали.

Золотник и корпус клапана по диаметру шеек и отверстия сортируют на три группы.

Размеры деталей по группам даны в табл. 19.

Таблица 19

Диаметры отверстия и шейки золотника и корпуса клапана по группам

| Наименование размера                                                          | Номер группы | Диаметр, мм   |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Отверстие в корпусе клапана под золотник (сортировать по наименьшему размеру) | 1            | 27,012—27,008 |
|                                                                               | 2            | 27,008—27,004 |
|                                                                               | 3            | 27,004—27,000 |
| Большие шейки золотника (сортировать по наименьшему размеру)                  | 1            | 27,003—26,999 |
|                                                                               | 2            | 26,999—26,995 |
|                                                                               | 3            | 26,995—26,991 |

**Сборку клапана управления** следует выполнить в следующем порядке.

Установить на продольную тягу переходник 18 (см. рис. 97) и затянуть винт его крепления. При этом нужно следить, чтобы на сопрягаемых торцах не было забоин и загрязнений.

Собрать в корпусе клапана золотник 6, манжеты 4 и 7 и крышки 3 и 20. Золотник и манжеты перед установкой в корпус смазать турбинным или веретенным маслом. Вставлять золотник в корпус без перекосов, не прикладывая силу. Золотник при правильном направлении входит в корпус свободно.

Собирать корпус клапана и золотник по сопрягаемому диаметру только одной группы. На корпусе номер группы выбит на фланце под крышкой, а на золотнике нанесен электрографом на нерабочей шейке.

При сборке нужно обращать внимание на то, чтобы крайняя шейка золотника большего диаметра была обращена к продольной тяге. Соответственно манжеты также имеют разный внутренний диаметр и их нужно устанавливать на свои шейки.

Болты крепления корпуса клапана рекомендуются окончательно затягивать после затяжки центрального болта 5 во избежание заедания золотника. После затяжки этих болтов проверить свободу перемещения золотника в корпусе. Палец 10 рулевой сошки вместе с золотником должны свободно перемещаться относительно наконечника тяги (в пределах 3 мм).

Установить крышку 1, заменив пробковую прокладку 2.

В случае, если шланги не сразу присоединяют к клапану, заглушить места их присоединения заглушками, предохраняющими от попадания в клапан воды и грязи.

**Разборка силового цилиндра.** Перед разборкой силового цилиндра рекомендуется проверить свободу перемещения штока с поршнем из одного крайнего положения в другое.

Цилиндр разбирают в следующем порядке:

отпустить контргайку 5 (рис. 98);

отвернуть гайку 6 крепления головки 7 цилиндра;

вынуть из цилиндра головку 7 вместе со штоком 2;

вынуть шток из головки;

В случае износа шарового шарнира разобрать шарнир и заменить изношенные детали.

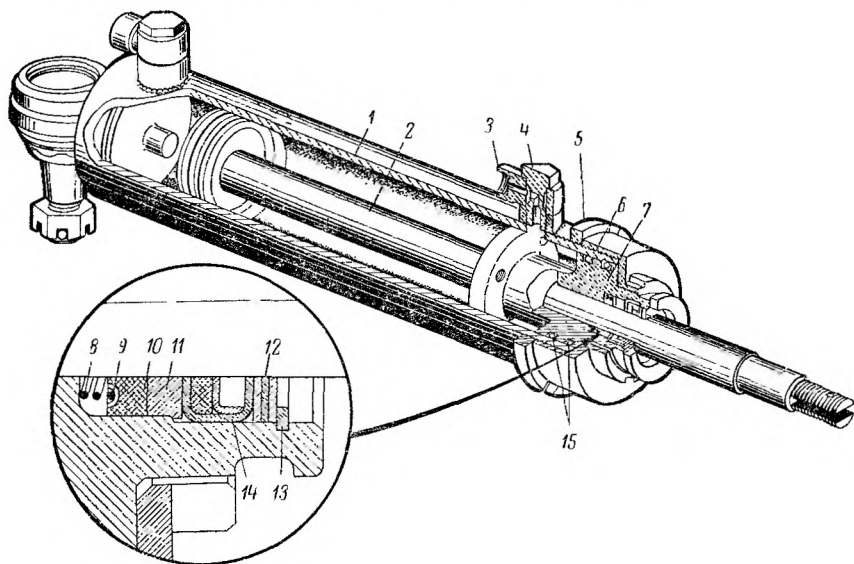


Рис. 98. Силовой цилиндр гидроусилителя рулевого управления:

1 — цилиндр; 2 — шток с поршнем; 3 — штуцер; 4 — болт штуцера; 5 — контргайка крепления головки; 6 — гайка крепления головки; 7 — головка цилиндра; 8 — пружина манжеты; 9 — чашка пружины манжеты; 10 — манжета; 11 — крышка; 12 — регулировочные шайбы; 13 — стопорное кольцо; 14 — войлочный сальник; 15 — уплотнительные кольца

Определение технического состояния деталей цилиндра. При определении технического состояния деталей цилиндра проверить, чтобы:

на внутренней поверхности не было надиров;

поршневые кольца прилегали по всей окружности к поверхности цилиндра или к цилиндрическому калибру диаметром 50 мм;

поршневые кольца свободно, без заеданий проворачивались в канавках поршня;

на хромированной поверхности штока не было выработки шарового покрытия. Особенно тщательно надо осмотреть ту часть штока, которая в среднем положении штока в цилиндре находится в контакте с уплотнительным узлом головки цилиндра.

ра. При надирах и выработке покрытия штока его отремонтировать или заменить новым;

в отверстии под шток в головке 7 цилиндра не было надиров; латунные шайбы 12 не были деформированы и сидели на штоке с малым зазором для соскабливания грязи со штока;

резиновая манжета 10 была эластичной и не имела повреждений;

войлочный сальник 14 обжимал шток. Если войлочный сальник не обжимает шток и загрязнен, его нужно заменить;

резиновые уплотнительные кольца на головке цилиндра сохраняли эластичность. При затвердении и больших деформациях колец их нужно заменить;

шайбы и подушки не были деформированы; на внутренней шайбе сохранялось правильное отверстие для обеспечения упора в буртик штока.

Номинальные и предельные размеры, до которых допустим износ основных деталей силового цилиндра, приведены в табл. 20.

**Сборку силового цилиндра выполнить в следующем порядке.**

Шток с поршнем и внутреннюю поверхность цилиндра при сборке смазать турбинным или веретинным маслом.

Поршневые кольца на поршне установить замками в разные стороны.

Гайку 6 (см. рис. 98) крепления головки цилиндра закручивать до упора в торец цилиндра и затем застопорить ее контргайкой 5.

После сборки проверить свободу перемещения штока в цилиндре. Шток должен перемещаться равномерно, без заеданий, под небольшим усилием (не более 6 кг).

При наличии установки проверить цилиндр на перетекание масла через поршневые кольца. Для этого подвести масло к штуцеру 3 под давлением 80—90 кг/см<sup>2</sup> и замерить величину утечки из другого штуцера цилиндра. Нормальная утечка масла не должна превышать 360 г в минуту. Проверку повторить, подводя масло под давлением ко второму штуцеру и переместив шток в другое крайнее положение. При проверке применяют турбинное масло 22.

Если шланги не сразу присоединяют к цилиндру после его сборки, необходимо заглушить штуцера цилиндра заглушками для предотвращения попадания воды и грязи в цилиндр.

## ■ НОЖНЫЕ ТОРМОЗА

На автомобилях ГАЗ-53А и ГАЗ-66 установлены ножные тормоза барабанного типа с гидравлическим приводом и гидровакуумным усилителем.

Тормоза передних и задних колес ГАЗ-53А одинаковы по конструкции и отличаются только размерами.



## Номинальные и предельно допустимые размеры основных деталей силового цилиндра

| Наименование размера                                         | Размер, мм                                                            |                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | номинальный                                                           | допустимый без ремонта                                                                   |
| Внутренний диаметр цилиндра                                  | $50^{+0,05}$                                                          | 50,1                                                                                     |
| Отверстие под шток в головке цилиндра                        | $16^{+0,019}$                                                         | 16,03                                                                                    |
| Отверстие под шток в защитной шайбе головки цилиндра         | $16^{+0,027}$                                                         | 16,05                                                                                    |
| Диаметр направляющей части штока поршня (после хромирования) | $16^{-0,016}_{-0,045}$                                                | 15,925                                                                                   |
| Наружный диаметр поршня                                      | $50^{-0,12}_{-0,20}$                                                  | 49,7                                                                                     |
| » » кольца поршня                                            | При установке в калибр Ф50 не должно быть просвета по всей окружности | Незначительные отклонения просветы                                                       |
| Ширина кольца поршня                                         | $3^{-0,008}_{-0,018}$                                                 | Кольцо проходит под собственным весом сквозь калибр — шель шириной 3,032 и высотой 50 мм |
| Шаровой шарнир крепления цилиндра                            | По всем деталям шарнира — см. указания раздела по рулевым тягам       |                                                                                          |

Задние тормоза ГАЗ-66 в отличие от тормозов ГАЗ-53А не имеют защитных экранов на тормозных цилиндрах, а имеют задние колодки с длинными накладками.

Передние тормоза ГАЗ-66 имеют два цилиндра, каждый из которых действует на свою колодку.

Конструкция тормозов показана на рис. 99 и 100.

Действие гидровакуумного усилителя основано на использовании разрежения во всасывающей трубе двигателя.

Усилитель состоит из вакуумной камеры, вакуумного клапана управления с гидравлическим приводом и гидравлического цилиндра.

Все эти части объединены в один герметически закрытый агрегат, который на двух кронштейнах устанавливают на продольной балке рамы.

Вакуумная камера усилителя через трубопровод и пластинчатый запорный клапан соединена со всасывающим трубопроводом двигателя. Запорный клапан установлен в непосредственной близости к источнику вакуума, и благодаря ему в системе усилителя поддерживается максимальное разрежение.

## Техническое обслуживание ножных тормозов

**Регулировка зазора между колодками и барабанами.** Регулировать тормоза следует, когда тормозные барабаны остыли и подшипники колес правильно отрегулированы. Существует две регулировки тормозов: текущая и полная.

**Текущая регулировка.** По мере износа фрикционных накладок тормозов зазоры между накладками и тормозными барабанами увеличиваются и педаль при торможении начинает приближаться к полу кабины.

Текущая регулировка тормозов восстанавливает первоначальные зазоры между фрикционными накладками колодок и тормозными барабанами, компенсируя износ накладок.

Для регулировки тормозов необходимо:

вывесить колесо при помощи домкрата;

вращая колесо вперед, слегка поворачивать эксцентрик колодки в направлении стрелок, показанных на рис. 99 и 100, пока колодка не затормозит колесо;

постепенно опускать эксцентрик, поворачивая колесо от руки в ту же сторону до тех пор, пока колесо не станет вращаться свободно;

установить вторую колодку так же, как и первую, вращая при этом колесо вперед для переднего тормоза автомобиля ГАЗ-66 и назад для заднего тормоза автомобиля ГАЗ-66 и всех тормозов автомобиля ГАЗ-53А.

После регулировки зазора колодок проверить действие тормозов на дороге.

**Полная регулировка.** Полностью регулировать колесные тормоза следует при смене фрикционных накладок, колодок или после механической обработки барабанов.

При полной регулировке тормозов необходимо:

вывесить колесо при помощи домкрата;

слегка отвернуть гайки опорных пальцев и установить опорные пальцы колодок в начальное положение;

нажимая на педаль тормоза с постоянной силой 12—16 кг, повернуть опорные пальцы в направлении, указанном стрелками так, чтобы нижняя часть накладки упиралась в тормозной барабан. Момент, когда это происходит, определяется по увеличению сопротивления при вращении опорного пальца. Затянуть в этом положении гайки опорных пальцев;

повернуть регулировочные эксцентрики так, чтобы колодки упирались в тормозной барабан;

отпустить педаль тормоза;

повернуть регулировочные эксцентрики в обратное направление настолько, чтобы колесо вращалось свободно;

отрегулировать таким образом тормоза всех колес.

После регулировки зазора колодок всех тормозов проверить действие тормозов на дороге.

При правильно отрегулированных зазорах между накладками колодок и барабанами педаль тормоза при полном торможении должна опускаться не более чем на  $\frac{2}{3}$  полного хода.

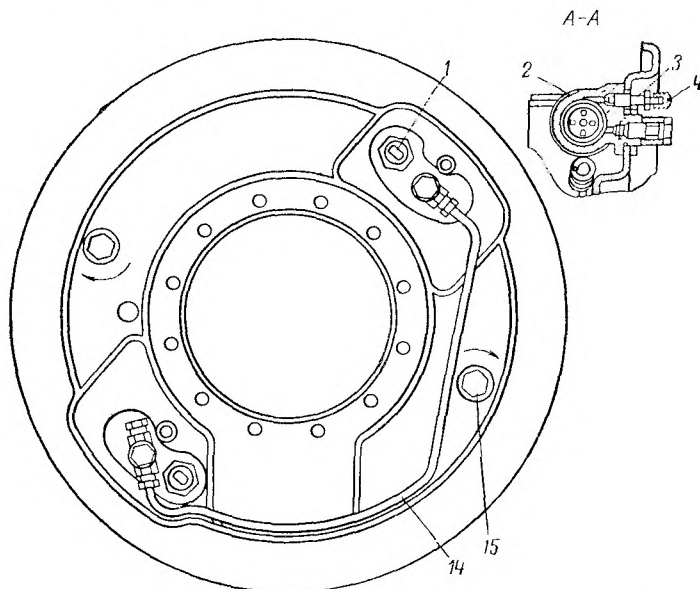


Рис. 99. Конструкция переднего

1 — опорный палец; 2 — цилиндр; 3 — перепускной клапан; 4 — колпак; 9 — пружина; 10 — передняя колодка; 11 — тормозной диск; вочного

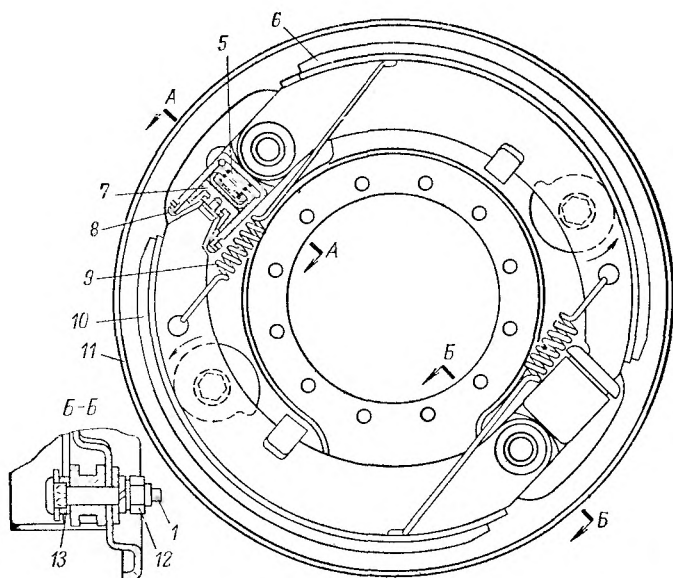
Если после регулировки при движении автомобиля тормозные барабаны нагреваются незначительно (рука свободно терпит при прикосновении к ободу барабана), то после нескольких торможений колодки приработаются и нагрев прекратится. При сильном нагреве барабанов нужно найти задевающие за барабаны колодки и регулировочными эксцентриками несколько отвести их от барабанов.

**Регулировка зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра.** Зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра необходим для предотвращения самопроизвольного притормаживания автомобиля.

Если кромка уплотнительной манжеты перекрывает компенсационное отверстие 23 (рис. 101), то тормоза не будут полностью растормаживаться, так как часть жидкости не может перетечь из рабочей части цилиндра в резервуар после окончания торможения.

Величина зазора должна быть равна 1,5—2,5 мм, что соответствует 8—13 мм свободного хода педали, измеренного по середине площадки для ноги.

Для измерения зазора нужно изменить длину толкателя.



тормоза автомобиля ГАЗ-66:

чок; 5 — пружина; 6 — задняя колодка; 7 — поршень; 8 — резиновый  
12 — гайка; 13 — эксцентрик; 14 — трубопровод; 15 — болт регулиро-  
эксцентрика

Порядок регулировки зазора на автомобиле ГАЗ-53А следующий.

Разъединить педаль и толкатель, расшплинтовать и вынуть палец.

Проверить положение, занимаемое педалью под действием оттяжной пружины.

Педаль должна упираться в резиновый буфер, укрепленный под наклонным полом кабины.

Ввернуть (или вывернуть) тягу педали в толкатель поршня настолько, чтобы ось при качении в поршне главного цилиндра была смещена назад и не доходила до оси отверстия педали на 1,5—2,5 мм. Не нарушая этого положения, надежно застопорить соединительную тягу педали контргайкой.

Совместить отверстие соединительной тяги и педали, поставить палец и зашплинтовать его. Проверить величину свободного хода педали.

Порядок регулировки зазора на автомобиле ГАЗ-66 следующий.

Разъединить промежуточный рычаг и толкатель, вынув эксцентриковую ось.

Проверить положение, занимаемое педалью под действием оттяжной пружины. Педаль должна упираться резиновым буфером в полку кронштейна.

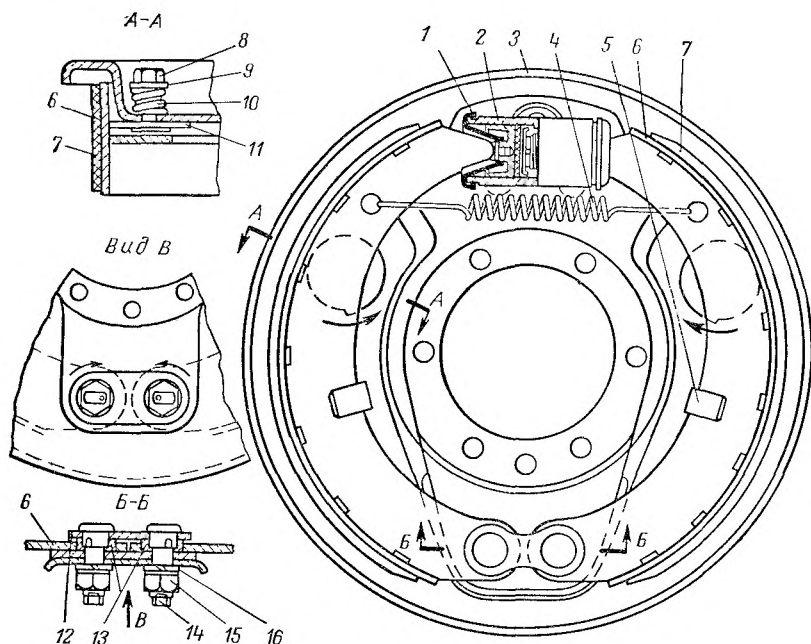


Рис. 100. Конструкция заднего тормоза автомобиля ГАЗ-66:

1 — резиновый колпак; 2 — цилиндр; 3 — тормозной диск; 4 — пружина; 5 — направляющая скоба; 6 — колодка; 7 — тормозная накладдка; 8 — болт эксцентрика; 9 — шайба; 10 — пружина; 11 — эксцентрик; 12 — пластина; 13 — эксцентрик; 14 — опорный палец; 15 — гайка; 16 — шайба

Установить толкатель поршня главного цилиндра до упора в поршень при крайнем заднем его положении.

Соединить эксцентриковой осью промежуточный рычаг и толкатель поршня главного цилиндра, не меняя их взаимного расположения.

Повернуть эксцентриковую ось в любом направлении на такой угол, чтобы обеспечить зазор между толкателем и поршнем, равный 1,5—2,5 мм.

Поставить шайбу и затянуть гайку эксцентриковой оси.

Проверить величину свободного хода педали (8—13 мм) тормоза.



## Неисправности ножных тормозов и способы их устранения

### Причины неисправности

### Способы устранения

#### Тормозная педаль касается пола кабины

Увеличенные зазоры между тормозными барабанами и фрикционными накладками колодок

Неправильная установка тормозных колодок

Наличие в системе воздуха

Подтекание жидкости в системе трубопроводов

Течь жидкости из колесных цилиндров или уплотнительных манжет штока гидровакуумного усилителя

Недостаточный уровень жидкости в главном цилиндре

Подтекание жидкости через внутреннюю манжету главного цилиндра

Отрегулировать тормоза при помощи регулировочных эксцентриков. Если фрикционные накладки сильно изношены (до головок заклепок осталось 0,5 мм), то заменить их новыми и выполнить полную регулировку тормозов

Выполнить полную регулировку тормозов

Прокачать систему

Осмотреть всю тормозную систему и установить места течи. Если после затяжки мест соединения подтекание не прекратится, заменить дефектные детали новыми

Заменить поврежденные манжеты, устранить повреждения цилиндров или штока

Долить необходимое количество жидкости

Заменить внутреннюю манжету новой

#### Тормоза не растормаживаются

Отсутствие зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра

Засорение компенсационного отверстия главного цилиндра тормоза

Разбухание резиновых манжет вследствие попадания в систему минерального масла или какой-либо другой жидкости нефтяного происхождения

Зазедание поршня цилиндра гидровакуумного усилителя тормозов

Зазедание поршня клапана управления гидровакуумного усилителя тормозов при возвращении в нижнее положение после прекращения нажатия на педаль

Отрегулировать свободный ход педали

Прочистить компенсационное отверстие мягкой проволокой Ø0,6 мм, заменить тормозную жидкость, если она загрязнилась, промыв всю систему спиртом

Слить тормозную жидкость, разобрать все цилиндры, промыть в спирте их детали. Промыть тормозную систему. Заменить тормозные манжеты. Перед сборкой детали цилиндров смазать касторовым маслом

Промыть систему спиртом и заменить жидкость. Если дефект не устранен, снять усилитель, проверить состояние рабочих поверхностей цилиндра, поршня и при необходимости заменить поврежденные детали

Снять клапан управления, промыть его поршень и манжеты, а также отверстие в цилиндре спиртом. Заменить поврежденные манжеты или пружину, если она при сжатии до высоты 17 мм не обеспечивает нагрузку 2,5+0,5 кг.

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

### Не растормаживается один тормоз

Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок тормоза

Колодка туго вращается на опорном пальце или заедает в направляющей скобе

Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии или засорения

Заменить пружину, если она, растянутая до длины 227 мм, не обеспечивает нагрузку 34—39 кг.

Выявить причину заедания и смазать поверхности скольжения деталей так, чтоб смазка не попала на фрикционные накладки

Разобрать цилиндр, промыть детали спиртом. При необходимости поверхность цилиндра зачистить мелкозернистой шкуркой № 100. Перед сборкой детали смазать тонким слоем касторового масла

### При торможении автомобиль уводит в сторону

Замасливание фрикционных накладок одного из тормозов или двух тормозов на одной из сторон

Ослабло крепление одного из тормозных щитов или двух щитов на одной из сторон. Неодинаковое давление в шинах левых и правых колес

Промыть накладки бензином и зачистить шкуркой

Затянуть болты крепления щита (щитов) и отрегулировать зазоры между колодками и барабанами. Довести давление в шинах до нормы

Большое усилие на педали из-за неисправности гидровакуумного усилителя или его системы

Неплотности в соединениях вакуумного трубопровода

Засорение воздушного фильтра усилителя

Порвана диафрагма камеры усилителя

Устранить неплотности в соединениях трубопровода

Промыть фильтр в бензине, смочить маслом и поставить на место

Разобрать камеру усилителя и заменить диафрагму

## Ремонт ножных тормозов

**Снятие главного тормозного цилиндра автомобиля ГАЗ-53А** необходимо производить в следующей последовательности.

Остановить двигатель и освободить усилитель от разрежения, нажав на тормозную педаль несколько раз.

Отъединить трубопровод от муфты главного цилиндра.

Вытеснить из главного цилиндра тормозную жидкость в сосуд, нажимая на педаль несколько раз.

Снять резиновый колпак со стяжным кольцом с конца главного цилиндра.

Снять возвратную пружину педали тормоза, вынуть палец, толкатель с тягой и снять защитный колпак со стяжным кольцом.

Снять главный цилиндр с кронштейна педалей. При отвертывании болтов рекомендуется пользоваться ключом, показанным на рис. 102.

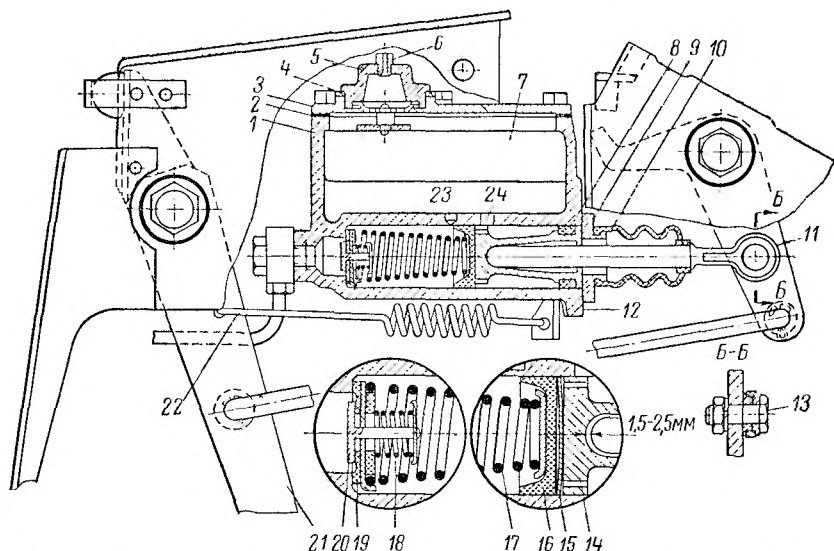


Рис. 101. Главный цилиндр тормозов автомобиля ГАЗ-66 и его привод:

1 — картер; 2 — прокладка; 3 — крышка; 4 — прокладка; 5 — пробка; 6 — наконечник; 7 — резервуар; 8 — наружная манжета; 9 — упорная крышка; 10 — резиновый колпак; 11 — толкатель; 12 — цилиндр; 13 — эксцентриковая ось; 14 — поршень; 15 — пружинный клапан; 16 — внутренняя манжета; 17 — пружина поршня; 18 — пружина клапана; 19 — впускной клапан; 20 — выпускной клапан; 21 — педаль; 22 — оттяжная пружина педали; 23 — компенсационное отверстие; 24 — перепускное отверстие

**Снятие главного цилиндра тормоза и сцепления автомобиля ГАЗ-66** необходимо выполнять в следующей последовательности.

Освободить усилитель от разряжения.

Отъединить трубопроводы от муфт главного цилиндра.

Вытеснить из главного цилиндра жидкость в сосуд.

Снять кронштейн главного цилиндра с педалями в сборе.

Снять резиновые колпаки со стяжными кольцами с упорной крышки поршней.

Отвернуть гайки эксцентриковых осей, вынуть эксцентриковые оси, вынуть толкатели поршней со втулками (под эксцентриковые оси) и защитными резиновыми колпаками из цилиндров.

Снять цилиндр с кронштейна педалей.

**Разборку главного тормозного цилиндра** необходимо выполнять в следующей последовательности.

Очистить наружную поверхность цилиндра. Вывернуть пробку наливного отверстия с прокладкой. Вылить тормозную жидкость, оставшуюся в цилиндре и резервуаре.

Снять муфты с медными прокладками.

Вынуть из цилиндра стопорное кольцо, упорную шайбу (или снять упорную крышку с прокладкой для ГАЗ-66), поршень, манжету, пружину с держателем и клапаном.

Для съема деталей можно пустить сжатый воздух в цилиндр через выходное отверстие конца цилиндра.

Снять крышку главного цилиндра с прокладкой.

**Ремонт деталей главного цилиндра.** Промыть все детали главного цилиндра в чистом спирте и протереть чистой салфеткой. Проверить износ деталей и их состояние. Данные предельно допустимых размеров деталей главного цилиндра указаны в табл. 21.

**Картер главного цилиндра.** Проверить, нет ли задиров и коррозии на рабочей поверхности цилиндра. Очистить перепускное и выходное отверстия картера деревянной палочкой, а компенсационное отверстие мягкой затупленной проволокой  $\varnothing 0,6$  мм.

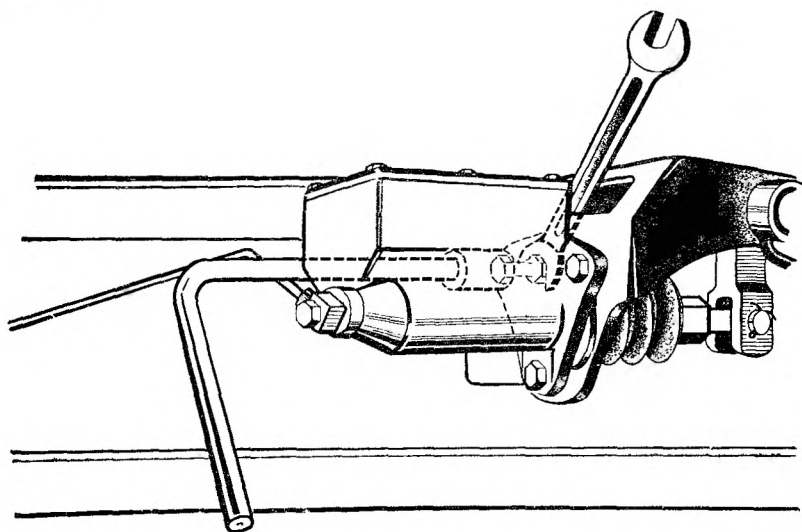


Рис. 102. Снятие главного тормозного цилиндра автомобиля ГАЗ-53А

Таблица 21

**Номинальные\* и ремонтные размеры деталей главного цилиндра, мм**

| Размер        | Диаметр цилиндра      | Диаметр поршня                    | Диаметр рабочих кромок манжет |
|---------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Номинальный   | $32,00+0,027$ (32,08) | $32,00-0,025$<br>$-0,050$ (31,85) | $33,00 \pm 0,2$ (32,75)       |
| 1-й ремонтный | $32,25+0,027$         | $32,25-0,025$<br>$-0,050$         | $33,50 \pm 0,2$               |
| 2-й »         | $32,50+0,027$         | $32,50-0,025$<br>$-0,050$         | —                             |
| 3-й »         | $32,75+0,027$         | $32,75-0,025$<br>$-0,053$         | $34,00 \pm 0,2$               |
| 4-й »         | $33,00+0,027$         | $33,00-0,025$<br>$-0,050$         | —                             |

\* В скобках указаны размеры, допустимые без ремонта.

Если на поверхности цилиндра имеются признаки задиров, коррозии и износа, его хонингуют до диаметра, не более 32,152 мм. В этом случае устанавливают новые манжеты.

Если после ремонта появится течь, то цилиндр расточить, а затем хонинговать под один из ремонтных размеров. При этом устанавливают соответствующие размеры поршней и манжет.

**Поршень главного цилиндра.** Проверить, нет ли задиров, коррозии, износа, не засорились ли перепускные отверстия. Если пружинный клапан, прикрепленный к переднему концу поршня, ненадежно сидит или сместился таким образом, что отверстия поршня открыты, установить клапан на место и дополнительной раскерновкой закрепить его.

**Клапан.** Очистить клапан перед мойкой затупленным инструментом и погрузить в спирт для промывки. При любых повреждениях или набухании обязательна замена.

Наливную пробку цилиндра тщательно очистить от грязи и прочистить вентиляционное отверстие.

**Манжеты поршня главного цилиндра** должны быть эластичными, а рабочие кромки — острыми и без изъянов.

**Сборка, установка на автомобиль и испытание главного цилиндра.** Перед сборкой все детали главного цилиндра промыть в чистом спирте и обдуть сжатым воздухом. Манжеты и зеркало цилиндра смазать касторовым маслом (ГОСТ 6757—53) или тормозной жидкостью БСК. Температура касторового масла должна быть не ниже 15°C.

Собирают главный цилиндр в порядке, обратном разборке. После того как в цилиндр будут установлены пружина с клапаном и держателем в сборе, внутренняя манжета и поршень, проверить, хорошо ли возвращается поршень под действием пружины.

Установив в цилиндр шайбу и стопорное кольцо, проверить мягкой проволокой Ø0,6 мм с затупленным концом, не перекрыто ли компенсационное отверстие манжеты.

После установки цилиндра на кронштейн педалей установить толкатель с колпаком в сборе в поршень цилиндра, не надевая колпак на корпус.

Испытать главный цилиндр. Для этого необходимо:

- установить в выходное отверстие гидравлический манометр;
- наполнить резервуар цилиндра тормозной жидкостью до нормального уровня. Во время испытаний и после испытаний при необходимости доливать жидкость;

- завернуть наливную пробку с прокладкой.

- прокачать цилиндр нажатием на педаль тормоза 2—3 раза, обтереть цилиндр;

- проверить цилиндр на герметичность под давлением около 90 кг/см<sup>2</sup>. Давление создавать нажатием на педаль с постоянным усилием. В течение 1,5 мин не должно быть подтекания жидкости, падения давления и перемещения педали;

- проверить на герметичность клапан цилиндра, для этого нажать на педаль и опустить ее. Заметить показания манометра; клапан должен поддер-



живать в системе избыточное давление  $0,8 \text{ кг/см}^2$  в течение одного часа; отъединить манометр от цилиндра и на место его присоединить при помощи болта муфту с двумя новыми медными прокладками; присоединить трубопровод к муфте; вывернуть наливную пробку и залить тормозную жидкость до нормального уровня; завернуть пробку с прокладкой; надеть резиновый колпак на картер цилиндра и закрепить его стяжным кольцом; прокачать тормозную систему.

При сборке главного цилиндра ГАЗ-66 учесть, что в полость главного цилиндра привода сцепления клапан избыточного давления не устанавливают, а поршни упираются в крышку.

**Замена деталей гидравлического привода.** Перед заменой детали очистить и промыть.

При замене трубопроводов шлангов или тройников надежно затянуть их соединение.

Тормозной трубопровод заменяют в случае его повреждения, вмятины сужения сечения. При изгибании трубопровода применительно к месту его установки соблюдать осторожность, чтобы не допустить трещины. Для этого надеть на трубопровод пружинную оболочку соответствующего диаметра или согнуть трубопровод при помощи ролика.

Концы трубопроводов должны иметь двойную отбортовку для обеспечения плотности соединений.

При изготовлении новых трубопроводов срезать их концы строго перпендикулярно, лучше всего трубoreзом, чтобы не смять их. Заусенцы на торцах по наружному и внутреннему диаметрам тщательно зачистить.

Внутренние стенки новых тормозных трубопроводов промыть чистым спиртом.

Тормозной гибкий шланг заменяют, если обнаружены царапины или другие повреждения.

При замене тормозного шланга отвернуть соединительную гайку трубопровода, подходящего к нему, затем отвернуть гайку крепления шланга на раме и после этого вывернуть его из колесного цилиндра или тройника на заднем мосту.

Устанавливают шланг в обратной последовательности. При затягивании гайки крепления шланга или соединительной гайки трубопровода надо удерживать шланг ключом от проворачивания.

Шланг не должен касаться частей шасси.

Тормозной барабан заменяют, если на нем образовались трещины, если он деформировался или неплотно сидит на ступице.

Перед заменой тормозного барабана убедиться в отсутствии разрежения в системе. Не нажимать на педаль тормоза после снятия тормозного барабана.

**Проверка и ремонт тормозного барабана.** Очистить тормозной барабан от грязи, снять ржавчину и зачистить забоины.

Мелкие задиры, царапины на поверхности тормозного барабана можно удалить мелкозернистой наждачной шкуркой, после чего тщательно очистить поверхность барабана. Если барабан, посаженный на ступицу имеет овальность и биение более 0,25 мм, а также глубокие риски и задиры, то базирываясь на наружные кольца подшипников ступицы, расточить барабан на величину, необходимую для получения гладкой рабочей поверхности и биения не более 0,12 мм.

Не следует снимать с поверхности барабана более толстый слой, чем необходимо. Диаметр восстановленного барабана должен увеличиться не более чем на 1,5 мм, т. е. должен быть не более 381,75 мм для тормозов всех колес автомобиля ГАЗ-66, задних колес автомобиля ГАЗ-53А и 357,25 мм для тормозов передних колес автомобиля ГАЗ-53А. Если диаметр барабана увеличился менее чем на 0,8 мм, то применять стандартные фрикционные накладки тормозных колодок, а если более, чем на 0,8 мм, то применять фрикционные накладки увеличенного размера или устанавливать металлические прокладки между накладками и ободами колодок.

**Снятие колесного тормозного цилиндра** выполнить в следующем порядке.

Удалить вакуум из системы усилителя тормозов.

Снять колесо и барабан. Снять стягивающие пружины колодок.

Отъединить муфту и трубопровод или шланг от тормозного цилиндра.

При снятии тормозного цилиндра переднего колеса автомобиля ГАЗ-66 отвернуть гайку с пружинной шайбой опорного пальца колодки и вынуть палец с латунным эксцентриком и шайбой. Снять колодку и цилиндр с тормозного диска.

При снятии тормозного цилиндра заднего колеса автомобиля ГАЗ-66 и тормозных цилиндров всех колес автомобиля ГАЗ-53А вывернуть болты крепления каждого тормозного цилиндра и снять пружинные шайбы и экран автомобиля (ГАЗ-53А).

**Разборку колесного тормозного цилиндра** выполнить в следующем порядке.

Снять резиновые колпаки с концов тормозного цилиндра, вынуть поршни, манжеты, распорные чашки с пружинами. Снять резиновые колпаки с поршней.

Вывернуть перепускной клапан из цилиндра.

Промыть детали тормозного цилиндра в чистом спирте.

**Проверка и ремонт деталей колесного тормозного цилиндра.** Колесный тормозной цилиндр промывают в спирте, а зеркало протирают чистой салфеткой. Если есть коррозия, царапины, задиры, его хонингуют на величину не более 0,125 мм, т. е. не более  $\varnothing 35,152$  мм (табл. 22).

Номинальные\* и ремонтные размеры деталей колесных тормозных цилиндров, мм

| Тормозной цилиндр                                             | Размер        | Диаметр                |                                    |                         |                 |
|---------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------|
|                                                               |               | цилиндра               | поршня                             | рабочей кромки манжеты  | распорной чашки |
| Переднего колеса автомобиля ГАЗ-53А и колес автомобиля ГАЗ-66 | Номинальный   | 35,00 $+0,027$ (35,08) | 35,00 $-0,025$<br>$-0,050$ (34,85) | 36,0 $\pm 0,12$ (35,78) | 32              |
|                                                               | 1-й ремонтный | 35,25 $+0,027$         | 35,25 $-0,025$<br>$-0,050$         | 36,5 $\pm 0,12$         | —               |
|                                                               | 2-й »         | 35,50 $+0,027$         | 35,50 $-0,025$<br>$-0,050$         | —                       | 32,5            |
|                                                               | 3-й »         | 35,75 $+0,027$         | 35,75 $-0,025$<br>$-0,050$         | —                       | —               |
|                                                               | 4-й »         | 36,00 $+0,027$         | 36,00 $-0,025$<br>$-0,050$         | 37,0 $\pm 0,12$         | 33              |
| Задних колес автомобиля ГАЗ-53А                               | Номинальный   | 38,00 $+0,027$ (38,08) | 38,00 $-0,025$<br>$-0,050$ (37,85) | 39,0 $\pm 0,12$ (38,78) | 35              |
|                                                               | 1-й ремонтный | 38,25 $+0,027$         | 38,25 $-0,025$<br>$-0,050$         | —                       | —               |
|                                                               | 2-й »         | 38,50 $+0,027$         | 38,50 $-0,025$<br>$-0,050$         | 39,5 $\pm 0,12$         | 35,5            |
|                                                               | 3-й »         | 38,75 $+0,027$         | 38,75 $-0,025$<br>$-0,050$         | 40,0 $\pm 0,12$         | 36              |
|                                                               | 4-й »         | 39,00 $+0,027$         | 39,00 $-0,025$<br>$-0,050$         | —                       | —               |

\* В скобках указаны диаметры, допустимые без ремонта.

В этом случае нужно поставить новые манжеты. Если после хонингования дефект не устранился или имеется течь жидкости из собранного цилиндра, то цилиндр расточить, а затем отхонинговать под один из ремонтных размеров. При этом устанавливают поршни, манжеты и распорные чашки соответствующего ремонтного размера.

Поршень колесного тормозного цилиндра не должен иметь коррозии и задиров. При их наличии поршень следует заменить. Если есть качание упорного стержня, то также заменить поршень.

Манжета цилиндра должна быть эластичной, с острой рабочей кромкой и без изъянов.

Защитный чехол не должен иметь трещин и должен быть эластичным.

Пружина не должна иметь коррозии. Под нагрузкой в  $0,95 \pm 0,1$  кг должна сжиматься до высоты 25 мм.

Распорная чашка манжеты не должна иметь вмятин и забоин, при установке в цилиндр должна равномерно прилегать к уплотнительной кромке манжеты и не касаться ее донышка.

Перепускной клапан должен иметь хорошую поверхность уплотняющего конуса. Продольное и поперечное отверстия должны быть чистыми.

**Сборка и испытание колесного цилиндра.** Перед сборкой все детали колесных цилиндров промыть в чистом спирте и обдуть сжатым воздухом. Манжеты и зеркало цилиндра смазать касторовым маслом (ГОСТ 6757—53) или тормозной жидкостью БСК. Температура касторового масла и тормозной жидкости должна быть не ниже  $+15^{\circ}\text{C}$ . Собирают цилиндр в порядке, обратном разборке. Для испытания цилиндр погрузить в спирт и подавать воздух под давлением  $5\text{--}6$  кг/см<sup>2</sup> в резьбовое отверстие. При отвернутом перепускном клапане воздух должен энергично выходить из отверстия. При завернутом клапане не должно быть выхода воздуха.

Надеть резиновый колпачок на перепускной клапан.

**Установка колесных тормозных цилиндров.** Колесные тормозные цилиндры устанавливают в порядке, обратном их снятию.

При установке муфты с новыми медными прокладками не затягивать болт до отказа. Окончательно затянуть болт после присоединения трубопровода к муфте. Установив все детали на место, отрегулировать тормоза и прокачать систему.

**Тормозные колодки.** При замене тормозных колодок не следует нажимать на педаль тормоза, так как тормозная жидкость может вытечь наружу. Тормозные колодки необходимо снимать в следующей последовательности.

Предварительно ослабить гайки крепления колеса. Вывесить колесо, чтобы оно свободно вращалось. Снять колесо и барабан.

Закрепить поршни колесных цилиндров от выпадания. Снять стяжную пружину (пружины) колодок.

Отвернуть гайки опорных пальцев колодок. Удерживая от проворачивания опорные пальцы ключами, снять пальцы, эксцентрики, шайбы, пластину опорных пальцев.

**Проверка и ремонт колодок.** При засмолении накладок поверхность их зачистить шкуркой, при замасливании промыть бензином.

Если при эксплуатации было замечено неравномерное торможение, надо проверить кривизну накладок по шаблону радиусом 189,80 мм и накладки переднего (тормоза автомобиля ГАЗ-53А радиусом) 177,55 мм.

Допускается просвет не более 0,30 мм. Отклонение от окружности и неравномерный износ можно выправить шлифовкой, если заклепки утопают на достаточную глубину.

При глубине утопания заклепок менее 0,5 мм накладки заменить. Не следует заменять только одну из колодок тормоза или накладки на одной стороне автомобиля. При необходимости замены накладок на одном тормозе произвести одновременно замену их и на тормозе другой стороны во избежание заноса автомобиля при торможении.

При смене накладок необходимо:

- высверлить или срубить заклепки накладок;
- зачистить все заусенцы и неровности колодки;
- проверить, не деформировалась ли колодка, не ослабло ли крепление обода к ребру;

- проверить состояние отверстия под опорный палец;
- проверить шаблоном кривизну обода колодки. При радиусе шаблона 182 мм для всех колодок и 172 мм для колодок переднего тормоза ГАЗ-53А щуп толщиной 0,3 мм не должен проходить между шаблоном и ободом колодки;

- установить новую фрикционную накладку на колодку и, начиная со средних отверстий, приклепать ее новыми заклепками к ободу;
- проверить зазор между накладкой и ободом колодки.

Накладка должна плотно прижиматься к ободу. Щуп 0,25 мм не должен проходить между ними на глубину более 20 мм. По ширине накладка не должна выступать за обод колодки. На концах накладки должны быть скосы длиной 8—14 мм;

отшлифовать накладки так, чтобы их диаметр был на 0,2—0,4 мм меньше диаметра барабана. Это ускорит регулировку зазоров, обеспечивающую равномерное прилегание накладок к барабану;

установить колодки в порядке, обратном их снятию, отрегулировать тормоза и прокачать тормозную систему. При установке колодок обратить внимание, чтобы опорные пальцы были установлены метками внутрь.

**Примечание.** После приработки тормозов, повторить регулировку зазора между накладками и тормозными барабанами.

**Гидровакуумный усилитель тормозов** следует снимать в таком порядке.

Удалить разрежение из системы усилителя.

Отъединить от усилителя две гидравлические трубки, резиновые шланги вакуумного и воздушного трубопроводов.



Слить в сосуд тормозную жидкость из усилителя.  
 Снять усилитель в сборе с кронштейнами.  
 Снять муфты с болтами и медными прокладками трубопроводов.  
**Разборка гидровакуумного усилителя.** Гидровакуумный усилитель (рис. 103) необходимо разбирать в следующей последовательности.  
 Очистить наружную поверхность усилителя от грязи.

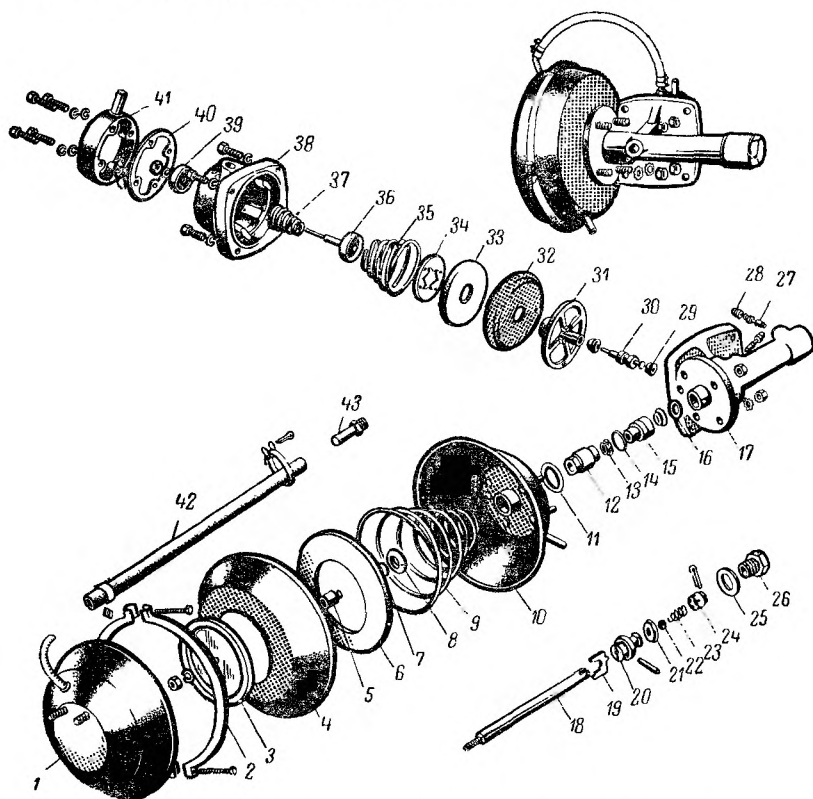


Рис. 103. Гидровакуумный усилитель в разобранном виде:

1 — задний корпус; 2 — хомут; 3 — малая тарелка; 4 и 32 — диафрагмы; 5 — распорная втулка; 6 — большая тарелка; 7 и 11 — уплотнительные кольца; 8 и 16 — упорные шайбы; 9, 23, 35 и 37 — пружины; 10 — передний корпус; 12 — гайка корпуса уплотнителей; 13, 21 и 29 — уплотнительные манжеты; 14 — уплотнительное кольцо корпуса; 15 — корпус уплотнителей; 17 — корпус цилиндра усилителя; 18 — толкатель поршня; 19 — толкатель клапана поршня; 20 и 30 — поршни; 22 — клапан; 24 — колпачок манжеты поршня; 25 — уплотнительная прокладка; 26 — пробка; 27 — перепускной клапан; 28 — колпачок перепускного клапана; 31 — клапан управления; 33 — шайба; 34 — пластинчатая шайба; 36 — вакуумный клапан; 38 — корпус клапана управления; 39 — воздушный клапан; 40 — прокладка; 41 — крышка корпуса клапана; 42 — шланг; 43 — штуцер

Установить усилитель в тиски. Между губками тисков установить медные прокладки. Отъединить резиновый шланг от задней половины корпуса камеры усилителя, а затем отвернуть его вместе со штуцером от корпуса клапана управления.

Сделать метки на корпусах камеры усилителя для обеспечения последующей правильной их сборки.

Сделать метки на гидравлическом цилиндре и корпусе камеры, прилегающей к нему.

Снять два хомута с корпуса усилителя.

Удерживая рукой диафрагму 4 (см. рис. 103), отвернуть гайку толкателя. Снять последовательно пружинную шайбу гайки, малую тарелку 3 диафрагмы, диафрагму, распорную втулку 5, большую тарелку 6 диафрагмы, пружину 9. Осторожно снять резиновое кольцо вместе с шайбой толкателя.

Снять переднюю половину корпуса, картонную прокладку и уплотнительное резиновое кольцо.

Отвернуть торцовую пробку 26 и снять медную прокладку 25.

Отвернуть гайку 12 корпуса уплотнителей цилиндра. Вынуть манжету 13 из гайки корпуса уплотнителей.

Вынуть поршень 20 с толкателем 18 из цилиндра. Расшплинтовать поршень, снять колпак 24 манжеты, вынуть из поршня пружину 23, шариковый клапан 22 снять манжету с поршня.

Выпрессовать из поршня штифт, вынуть толкатель поршня и пластинчатый толкатель 19 шарикового клапана.

Легким нажимом вынуть из цилиндра упорную шайбу 16 поршня и корпус 15 уплотнителей с резиновым кольцом 14 и манжетой 13. Снять резиновое кольцо с корпуса уплотнителей и вынуть манжету.

Вывернуть перепускные клапаны 27 из цилиндра усилителя.

Снять крышку 41 корпуса 38 клапана 31 управления с прокладкой 40.

Снять корпус клапана управления и вынуть из цилиндра клапан управления.

Вынуть пружину из корпуса клапана.

Вынуть клапаны и их пружину.

При помощи отвертки снять плоскую фигурную шайбу 34 с клапана управления, шайбу 33 диафрагмы и диафрагму 32.

Снять уплотнительную манжету 29 с нижнего конца поршня 30 клапана управления.

В случае плохого состояния уплотнительной манжеты верхнего конца поршня клапана выпрессовать его.

Снять манжету поршня.

**Проверка и ремонт гидровакуумного усилителя.** Промыть все металлические части в керосине, за исключением резиновых деталей и деталей цилиндра усилителя. Данные детали промыть в чистом спирте или в тормозной жидкости.

Не допускать, чтобы масло попадало на резиновые детали. Заменить все изношенные или поврежденные детали. Рабочие поверхности цилиндра гидровакуумного усилителя должны быть без царапин, задиrow и коррозии.

В случае обнаружения указанных недостатков следует хонинговать его до диаметра не более 22,125 мм для рабочей поверхности поршня усилителя и не более 12,58 мм для рабочей поверхности поршня клапана управления. В этом случае следует поставить новые манжеты.

Если после хонингования дефект на зеркале цилиндра не устранился, то цилиндр расточить и хонинговать под один из ремонтных размеров. В этом случае должны быть установлены поршни и манжеты ремонтного размера.

Проверить резьбу в отверстиях цилиндра и чистоту кромок под клапаны прокачки. В резьбе не должно быть сорванных витков, а кромки в перепускных отверстиях должны быть четкими и ровными по всей окружности.

Номинальные\* и ремонтные размеры деталей цилиндров гидровакуумного усилителя и клапана управления, мм

| Цилиндр            | Размер        | Диаметр              |                                  |                                |
|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|                    |               | цилиндра             | поршня                           | рабочей кромки манжеты         |
| Усилители          | Номинальный   | $22+0,023$ (22,08)   | $22-0,02$<br>$-0,04$ (21,86)     | $23,2+0,20$<br>$-0,12$ (23,00) |
|                    | 1-й ремонтный | $22,25+0,023$        | $22,25-0,02$<br>$-0,04$          | $23,7+0,20$<br>$-0,12$         |
|                    | 2-й »         | $22,50+0,023$        | $22,50-0,02$<br>$-0,04$          |                                |
|                    | 3-й »         | $22,75+0,023$        | $22,75-0,02$<br>$-0,04$          | $24,2-0,20$<br>$-0,12$         |
|                    | 4-й »         | $23,00+0,023$        | $23,00-0,02$<br>$-0,04$          |                                |
| Клапаны управления | Номинальный   | $12,5+0,019$ (12,56) | $12,5-0,016$<br>$-0,033$ (12,43) | $13,2\pm 0,12$ (13,00)         |
|                    | 1-й ремонтный | $12,75+0,019$        | $12,75-0,016$<br>$-0,033$        | $13,7\pm 0,12$                 |
|                    | 2-й »         | $13,00+0,019$        | $13,00-0,016$<br>$-0,033$        |                                |

\* В скобках указаны диаметры, допустимые без ремонта.

Поршень цилиндра гидروвакуумного усилителя не должен иметь коррозии и задиров. При одностороннем износе, наличии задиров, коррозии или неплотном прилегании шарика (клапана) поршень заменить.

Толкатель поршня должен иметь гладкую поверхность без задиров и ржавчины. При обнаружении указанных недостатков толкатель заменить.

Диафрагму камеры усилителя и клапана управления в случае обнаружения разрыва, трещины смятия уплотняющих кольцевых кромок и других повреждений заменить.

Пружина камеры усилителя должна сжиматься до высоты 120 мм под нагрузкой 9—12 кг.

Манжеты поршня цилиндра и поршня клапана управления должны быть эластичными, с острыми уплотняющими кромками.

Уплотнительные резиновые кольца не должны иметь деформации, трещин, разрывов.

Клапан поршня (шарик) диаметром  $6,35 \pm 0,025$  мм не должен иметь гранености и налета на поверхности и должен плотно сидеть в гнезде поршня усилителя.

Поршень клапана управления не должен иметь задиров, коррозии и должен надежно удерживаться в клапане управления. При обнаружении указанных недостатков поршень заменить.

Клапан управления должен обеспечивать надежную запрессовку в него поршня и надежное удерживание пружинной шайбы диафрагмы. В случае отсутствия этого или наличия забоин на поверхности седла клапан заменить.

Пружина клапана управления должна усилием  $2,5 \pm 0,5$  кг сжиматься до высоты 17 мм.

Корпус клапана управления должен иметь ровную кольцевую канавку для надежного уплотнения диафрагмы клапана и седло под воздушный клапан без забоин.

Клапан атмосферный и клапан вакуумный должны иметь гладкую резиновую поверхность без царапин и шероховатости для герметичного прилегания клапанов к седлам.

Пружина атмосферного клапана под нагрузкой 0,3—0,05 кг должна сжиматься до высоты 20 мм.

Пружинная шайба диафрагмы клапана управления должна быть плоской, с острыми кромками по периметру уступов внутреннего диаметра. Допускается неплоскостность шайбы 0,2 мм под нагрузкой 1 кг.

**Сборка гидروвакуумного усилителя.** Перед сборкой детали промыть. Манжеты погрузить в теплое касторовое масло или тормозную жидкость температурой не менее  $+15^{\circ}\text{C}$ . Внутреннюю полость цилиндра смазать касторовым маслом или тормозной жидкостью.

Собирают гидровакуумный усилитель в порядке, обратном разборке. При сборке не продвигать поршень в цилиндр усилителя более 100 мм от края цилиндра, чтобы не повредить манжету поршня. При сборке переднего корпуса камеры с цилиндром обеспечить совмещение отверстий в корпусе, прокладке и цилиндре.

Под гайки, болты которых используют для крепления усилителя, шайбы не ставят.

Сборка клапана управления показана на рис. 104 и 105.

**Установка и испытания гидровакуумного усилителя.** Устанавливают усилитель в порядке, обратном его снятию.

Соединительные муфты присоединяют с новыми медными прокладками.

После установки усилителя прокачать тормозную систему.

После сборки и установки усилителя на автомобиль проверить (испытать) его действие.

Испытания должны определить:

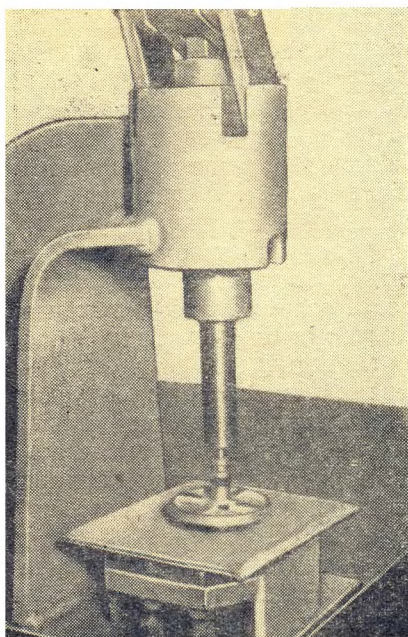


Рис. 104. Запрессовка поршня в клапан управления

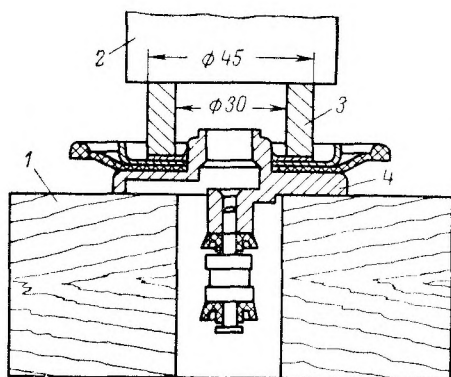


Рис. 105. Напрессовка пластинчатой шайбы на клапан управления:

1 — деревянная подставка; 2 — пуансон; 3 — оправка; 4 — клапан

герметичность цилиндра усилителя, надежность уплотнительных манжет толкателя поршня, манжет клапана управления и надежность всех резьбовых соединений цилиндра гидровакуумного усилителя. Для этого нажать на педаль тормоза с максимальным усилием при отсутствии разрежения в системе и, удерживая педаль в течение 2—3 мин, убедиться в отсутствии течи жидкости из системы. Проверить: нет ли уменьшения уровня жидкости в резервуаре главного тормозного цилиндра;



герметичность манжеты и клапана (шарика) поршня цилиндра усилителя. Для определения герметичности манжеты и клапана поршня нужно нажать на педаль тормоза с усилием 30—40 кг при отсутствии разрежения в системе. Затем пустить двигатель, при этом педаль приблизится несколько к полу кабины. Удерживая педаль с тем же усилием (30—40 кг) в течение 2—3 мин и не останавливая двигатель, убедиться в отсутствии ее перемещения;

растормаживаемость всей тормозной системы. Для этого поднять одно из передних колес автомобиля или задний мост и при работающем двигателе нажать на педаль, а затем отпустить ее. Колесо должно свободно вращаться;

герметичность вакуумной камеры, клапана управления усилителя и всей системы вакуумного трубопровода. Для этого пустить двигатель и, дав ему немного поработать, отключить его. По истечении 2—3 мин нажать на педаль тормоза. При герметичности вакуумного трубопровода, запорного клапана, камеры усилителя и клапана управления должно слышаться шипение воздуха, поступающего в усилитель через воздушный фильтр, который расположен в кабине водителя.

В табл. 24 приведены размеры основных деталей ножных тормозов.



## РУЧНОЙ ТОРМОЗ

На автомобилях установлен колодочный ручной тормоз барабанного типа с механическим приводом.

По конструкции тормоза одинаковые и отличаются только расположением крепежных отверстий на щитах и приводами.

Устройство тормоза автомобиля ГАЗ-66 и его привод показаны на рис. 106.

### Техническое обслуживание ручного тормоза

**Регулировка зазоров между накладками и тормозным барабаном.** По мере износа фрикционных накладок тормозных колодок зазор между накладками и тормозным барабаном восстанавливают подвертыванием регулировочного винта.

Регулировать тормоза автомобиля ГАЗ-53А рекомендуется в такой последовательности.

Вывесить при помощи домкрата заднее колесо (одной из сторон).

Поставить рычаг тормоза в крайнее переднее положение.

Завернуть регулировочный винт тормоза так, чтобы тормозной барабан от усилия рук не проворачивался.

# Номинальные и допустимые без ремонта размеры в основных сопряженных деталях ножных тормозов

| Наименование размера                                                                     | Размер, мм             |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                                                          | номинальный            | допустимый без ремонта |
| Наружный диаметр наружной манжеты поршня главного цилиндра . . . . .                     | $33^{+0,5}_{-0,1}$     | 32,85                  |
| Диаметр поршня главного цилиндра под манжету . . . . .                                   | $23,5^{+0,28}_{-0,42}$ | 23,03                  |
| Внутренний диаметр наружной манжеты поршня главного цилиндра . . . . .                   | $22,5^{+0,05}_{-0,25}$ | 22,6                   |
| Отверстие под эксцентрик в колодке тормоза                                               | $28^{+0,045}_{-0,13}$  | 28,15                  |
| Эксцентрик опорного пальца колодки тормоза—<br>наружный диаметр . . . . .                | $28^{+0,06}_{-0,13}$   | 27,77                  |
| Отверстие под опорный палец в тормозном диске . . . . .                                  | $16^{+0,1}_{-0,12}$    | 16,20                  |
| Диаметр опорной шейки опорного пальца колодок тормоза . . . . .                          | $16^{+0,1}_{-0,12}$    | 15,83                  |
| Диаметр поршня цилиндра усилителя под манжету . . . . .                                  | $12^{+0,24}_{-0,12}$   | 11,83                  |
| Внутренний диаметр манжеты поршня цилиндра . . . . .                                     | $10^{+0,14}_{-0,045}$  | 10,5                   |
| Диаметр корпуса уплотнителей и гайки корпуса уплотнителей цилиндра под манжету . . . . . | $25^{+0,15}_{-0,084}$  | 25,18                  |
| Наружный диаметр манжеты цилиндра . . . . .                                              | $26^{+0,2}_{-0,023}$   | 26,15                  |
| Внутренний диаметр манжеты цилиндра . . . . .                                            | $8,5^{+0,045}_{-0,02}$ | 8,70                   |
| Диаметр толкателя поршня цилиндра . . . . .                                              | $10^{+0,045}_{-0,02}$  | 10,08                  |
| Диаметр цилиндра под корпус уплотнителей . . . . .                                       | $29^{+0,045}_{-0,084}$ | 29,08                  |
| Диаметр корпуса уплотнителей цилиндра под кольцо . . . . .                               | $23,8^{+0,2}_{-0,084}$ | 23,65                  |
| Диаметр сечения уплотнительного кольца цилиндра . . . . .                                | $3,5^{+0,25}_{-0,08}$  | 3,15                   |
| Внутренний диаметр манжеты поршня клапана управления . . . . .                           | $4,5^{+0,25}_{-0,08}$  | 4,60                   |
| Диаметр поршня клапана управления под манжету . . . . .                                  | $5^{+0,08}_{-0,08}$    | 4,88                   |

Отпустить регулировочный винт настолько, чтобы барабан свободно вращался.

Если после указанной регулировки ход рычага будет все еще велик, то необходима регулировка привода тормоза.

Для этого надо:

завернуть регулировочный винт тормоза так, чтобы тормозной барабан от усилия рук не проворачивался;

отрегулировать длину тяги регулировочной вилкой до совпадения отверстий в вилке с отверстием в рычаге, выбрав все зазоры в соединениях;

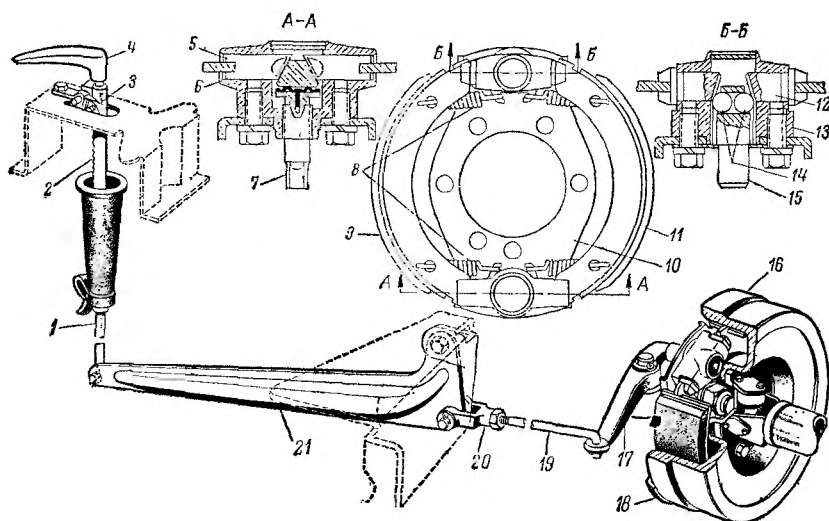


Рис. 106. Ручной тормоз автомобиля ГАЗ-66 и его привод:

1 — тяга стержня; 2 — кожух стержня; 3 — защелка стержня; 4 — вытяжной стержень; 5 — опора колодки; 6 — корпус регулировочного механизма; 7 — регулировочный винт; 8 — пружины; 9 — колодка первичная; 10 — щит; 11 — колодка вторичная; 12 — толкатель разжимного механизма; 13 — корпус разжимного механизма; 14 — шарики; 15 — корпус шариков; 16 — барабан; 17 — рычаг; 18 — отражатель; 19 — тяга; 20 — регулировочная вилка; 21 — рычаг

увеличить длину тяги, отвернув регулировочную вилку на 2—3 оборота. Затянуть контргайку вилки, вставить палец (головкой кверху) и зашплинтовать;

отпустить регулировочный винт настолько, чтобы барабан свободно вращался. При правильной регулировке ход рычага должен быть на 3—5 зубцов.

Регулировка тормоза автомобиля ГАЗ-66 аналогична регулировке тормоза автомобиля ГАЗ-53А.

При регулировке рычаг включения заднего моста и понижающей передачи поставить в нейтральное положение. Отключить передний мост и отпустить вытяжной стержень в крайнее нижнее положение.

При правильной регулировке стержень привода должен вытягиваться на 10—15 зубцов.

## Ремонт ручного тормоза

Разборку и сборку ручного тормоза следует выполнить так.

Отъединить передний конец карданного вала и рычаг привода от тяги. Снять барабан.

Отпустить регулировочный винт настолько, чтобы концы колодок упирались в корпус регулировочного механизма.

Снять пружины, прижимающие концы колодок к регулировочному механизму.

Освободившиеся от пружины концы колодок вывести из направляющих пазов, а затем снять колодки.

Снять разжимный механизм и вынуть из него толкатели колодок, шарики и корпус шариков.

Из корпуса регулировочного механизма вынуть опоры колодок.

Сборку ведут в обратном порядке. При сборке толкатели, шарики, корпус шариков, опоры колодок регулировочного механизма, опорные поверхности колодок смазать тонким слоем жировой смазки 1-13 или солидолом ОМ. Следить, чтобы смазка не попала на накладки колодок.

**Осмотр и ремонт.** Осмотреть рабочую поверхность барабана. При наличии задиров барабан расточить. Допустимый диаметр расточки не более 221,5 мм.

Осмотреть рабочую поверхность фрикционных накладок и, если поверхность засмолена, зачистить шкуркой, если замаслена, промыть бензином. Если глубина утопания заклепок менее 0,5 мм, заменить накладки. Накладки заменять аналогично накладкам колесных тормозов. Концы колодок не должны иметь выработки, исключаяющей возможность свободного скольжения колодок в пазах толкателей и опорных пальцев. Наличие выработки приводит к неполному растормаживанию тормоза, его нагреву и преждевременному износу тормозных накладок. Поэтому такие колодки нужно заменять новыми. Смятые концы колодок можно зачистить только в том случае, если имеется возможность их цилиндрования на глубину не менее 0,08 мм и закалики.

Приклепанные накладки к колодкам шлифовать, чтобы их радиус соответствовал радиусу расточенного барабана.

Образованные шариками заусенцы на скосах толкателей зачистить. Если шарики покрылись коррозией или на поверхности имеются вмятины, то их заменить. Диаметр шарика 11,9 мм.

Данные предельно допустимого износа деталей ручного тормоза указаны в табл. 25.



## **КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-66-02**

Устройство коробки отбора мощности показано на рис. 107.

Коробка отбора мощности закреплена при помощи шпилек к коробке передач с правой стороны и служит для передачи мощности от коробки передач на лебедку. Она имеет две передачи: для наматывания троса на барабан с передаточным отношением (от двигателя) 2,41 и для разматывания троса с передаточным отношением (от двигателя) 1,7. Привод коробки отбора мощности осуществляется от шестерни третьей передачи промежуточного вала коробки передач, с которой в постоянном

**Номинальные и допустимые без ремонта размеры в основных  
сопряженных деталях ручного тормоза**

| Наименование деталей                                                                           | Размеры, мм            |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
|                                                                                                | номинальные            | допустимые<br>без ремонта |
| Отверстие в корпусе разжимного механизма центрального тормоза под корпус шариков . . . . .     | $20^{+0,086}$          | 20,15                     |
| Диаметр корпуса шариков разжимного механизма . . . . .                                         | $20^{-0,025}_{-0,085}$ | 19,85                     |
| Отверстие в корпусе разжимного механизма центрального тормоза под толкатели . . . . .          | $16^{+0,07}$           | 16,12                     |
| Диаметр толкателя разжимного механизма . . . . .                                               | $16^{-0,045}_{-0,105}$ | 15,86                     |
| Отверстие в корпусе регулировочного механизма центрального тормоза под опоры колодок . . . . . | $14^{+0,07}$           | 14,12                     |
| Диаметр опоры колодок центрального тормоза . . . . .                                           | $14^{-0,045}_{-0,105}$ | 13,86                     |

зацеплении находится ведущая шестерня коробки отбора мощности.

Управляют коробкой отбора мощности с места водителя рычагом. Шестерни и подшипники коробки отбора мощности смазывают маслом, заливаемым в картер коробки передач.

### **Техническое обслуживание коробки отбора мощности**

Уход за коробкой отбора мощности в процесс эксплуатации заключается в проверке состояния крепежных деталей и в проведении периодической смены смазки.

При сливе смазки из коробки передач отвертывать также пробку сливного отверстия коробки отбора мощности.

### **Неисправности коробки отбора мощности и способы их устранения**

Коробка отбора мощности состоит из таких же деталей, что и коробка передач, поэтому неисправности и способы устранения будут аналогичными с коробкой передач.

Однако на некоторые неисправности в коробке отбора мощности следует обратить особое внимание. К ним относятся:

Завышенный шум в работе новых шестерен. Причиной этого дефекта может быть неправильное межцентровое



расстояние шестерен коробки передач и коробки отбора мощности. Поэтому в случае замены уплотнительной прокладки между фланцем картера коробки отбора мощности и привалочной поверхностью коробки передач нужно следить за тем, чтобы толщина этой прокладки была равна 0,7—0,9 мм.

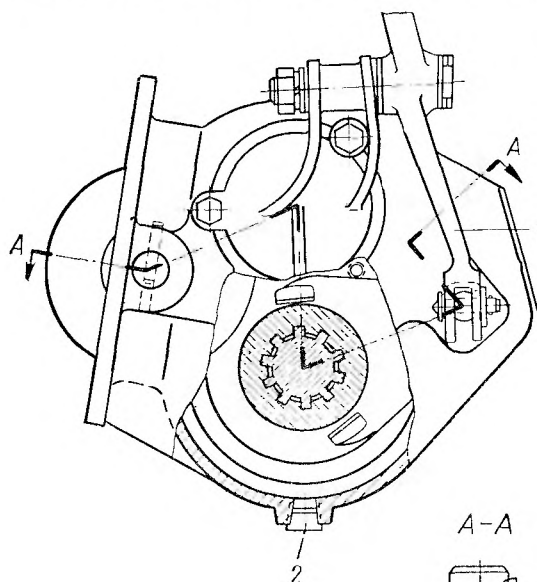
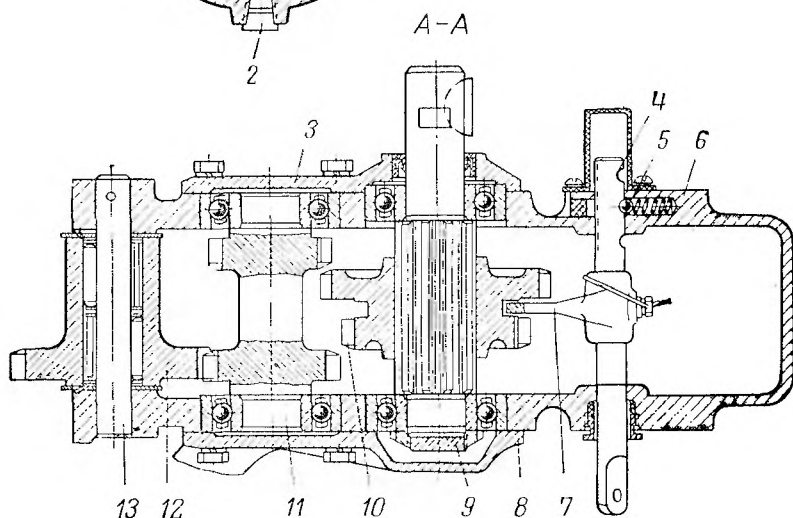


Рис. 107. Коробка отбора мощности:

1 — рычаг переключения; 2 — сливная пробка; 3 — передняя крышка; 4 — шток; 5 — шарик фиксатора; 6 — картер; 7 — вилка; 8 — задняя крышка; 9 — ведомый вал; 10 — блок шестерен; 11 — промежуточный вал; 12 — ведущая шестерня; 13 — ось



Правильная толщина указанной прокладки обеспечивает требуемое межцентровое расстояние шестерен коробки передач и коробки отбора мощности и их нормальное зацепление.

Самовыключение блока шестерен ведомого вала. Эта неисправность может быть следствием неудовлет-

ворительной сборки узла, не обеспечившей требуемой посадки блока на шлицы ведомого вала. В связи с этим при сборке коробки отбора мощности следует тщательно подбирать блок шестерен по шлицам вала. Подбор должен обеспечить отсутствие ощутимого углового перемещения блока при свободном скольжении его вдоль шлицев ведомого вала. После подбора расположение шлицев вала и блока замаркировать. При появлении течи масла через сальник штока переключения несколько завернуть гайку сальника.

## Ремонт коробки отбора мощности

Коробку отбора мощности снимают с автомобиля вместе с коробкой передач.

**Разборку** коробки отбора мощности необходимо выполнить в следующем порядке.

Отъединить нижний конец рычага 1 управления от штока 4 (см. рис. 107).

Снять ось рычага управления и рычаг, выпрессовать втулку из отверстия рычага.

Выпрессовать штифт крепления оси 13 ведущей шестерни, выпрессовать ось, снять ведущую шестерню 12 и опорные шайбы, вынуть подшипники ведущей шестерни.

Снять шпонку с ведомого вала 9.

Снять переднюю крышку 3 и прокладку.

Выпрессовать из крышки сальник ведомого вала.

Снять заднюю крышку 8 подшипников.

Вынуть промежуточный вал 11, выпрессовать передний и задний подшипники блока шестерен промежуточного вала. Раскерчить и отвернуть гайку ведомого вала, вынуть ведомый вал и блок шестерен, выпрессовать задний и передний подшипники ведомого вала.

Выбить заглушку люка картера.

Снять заглушку отверстия под фиксатор.

Снять защитный колпак штока.

Вынуть шток 4, вилку 7, фиксатор, пружину, вывернуть гайку штока, снять кольцо, шайбу и сальник.

**Определение технического состояния деталей.** Требования по техническому состоянию деталей коробки отбора мощности такие же, как для деталей коробки передач.

Данные по предельно допустимому износу деталей коробки отбора мощности помещены в табл. 26.

**Сборка.** Перед сборкой все детали коробки отбора мощности смазать маслом, заливаемым в узел. Резьбовую часть болтов перед постановкой смазать краской. При сборке пользоваться только новыми прокладками и сальниками.

Коробку отбора мощности собирают в последовательности, обратной разборке с учетом следующих указаний.

Подобрать по шлицам ведомого вала скользящий блок шестерен. Подбор должен обеспечить отсутствие ощутимого углового люфта при свободном скольжении блока по валу. Угловой люфт на шлицах не должен превышать

## Основные размеры деталей коробки отбора мощности

| Наименование размера | Размеры, мм |                        |
|----------------------|-------------|------------------------|
|                      | номинальный | допустимый без ремонта |

## Картер

|                                                                     |                        |       |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр отверстий под подшипники . . .                              | $72^{+0,02}_{-0,01}$   | 72,04 |
| Диаметр отверстий под передний конец оси ведущей шестерни . . . . . | $19,05^{+0,025}$       | 19,09 |
| Диаметр отверстия под задний конец оси ведущей шестерни . . . . .   | $19,04_{-0,025}$       | 19,05 |
| Диаметр отверстия под шток переключения                             | $16^{+0,105}_{+0,045}$ | 16,15 |

## Ведущая шестерня

|                                         |                        |       |
|-----------------------------------------|------------------------|-------|
| Толщина зуба (высота замера 3,56) . . . | $5,49^{+0,05}_{-0,10}$ | 5,3   |
| Диаметр отверстия под подшипники . . .  | $28,575^{+0,025}$      | 28,62 |

## Блок шестерен промежуточного вала

|                                                            |                        |       |
|------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Толщина зуба венца $Z = 15$ (высота замера 3,78) . . . . . | $6,37^{+0,05}_{-0,10}$ | 6,17  |
| Толщина зуба венца $Z = 17$ (высота замера 3,35) . . . . . | $5,49^{+0,05}_{-0,10}$ | 5,3   |
| Диаметр шеек под подшипники . . . . .                      | $30^{+0,017}_{+0,002}$ | 29,99 |

## Скользящий блок шестерен ведомого вала

|                                                            |                        |      |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------|
| Толщина зуба венца $Z = 24$ (высота замера 3,57) . . . . . | $5,49^{+0,05}_{-0,10}$ | 5,3  |
| Толщина зуба венца $Z = 30$ (высота замера 3,69) . . . . . | $6,38^{+0,05}_{-0,10}$ | 6,2  |
| Шлицы (по ширине паза) . . . . .                           | $6^{+0,027}$           | 6,08 |

## Ось ведущей шестерни

|                                   |                           |       |
|-----------------------------------|---------------------------|-------|
| Диаметр переднего конца . . . . . | $19,05^{+0,038}_{+0,012}$ | 19,05 |
| » заднего » . . . . .             | $19,05_{-0,012}$          | 19,02 |

## Ведомый вал

|                                                                    |                        |       |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Диаметр шеек под подшипники . . . . .                              | $30^{+0,017}_{+0,002}$ | 29,99 |
| Шлицы (по ширине) . . . . .                                        | $6^{+0,013}_{-0,050}$  | 5,9   |
| Толщина упорной шайбы блока шестерен промежуточного вала . . . . . | $1,61_{-0,07}$         | 1,4   |
| Диаметр штока переключения . . . . .                               | $16_{-0,018}$          | 15,96 |
| Толщина лапок вилки переключения . . .                             | $8^{+0,2}_{-0,3}$      | 7,55  |

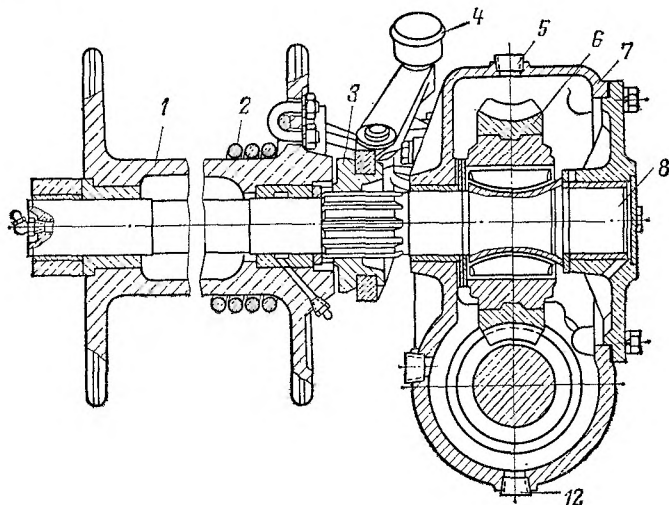
0,08 мм при проверке на радиусе начальной окружности венца с числом зубьев, равным 24.

Завести во внутреннюю полость картера скользящий блок шестерен так, чтобы зубчатый венец с прямыми зубьями располагался со стороны отверстия под фиксатор, а вилка включения передач вошла в канавку блока шестерен.

Задние подшипники промежуточного и ведомого валов устанавливать заподлицо с плоскостью картера.

Внутренние кольца шариковых подшипников ведомого и промежуточного валов запрессовать до упора в торцы буртов на валах. При этом между торцами буртов и колец шуп 0,03 мм не должен проходить.

Завернутую до отказа гайку крепления подшипника ведомого вала закернить в паз вала.



После установки на шток резинового сальника, металлической шайбы и войлочного кольца завернуть гайку сальника до тугого вращения.

Перед постановкой смазать рабочую поверхность сальника ведомого вала.

Запрессовать сальник в переднюю крышку заподлицо с наружным торцом крышки.

Поставить на пасту СК-ОЦБ заглушку в выточку картера.

Запрессовать в отверстие под фиксаторный шарик заподлицо со стенкой картера заглушку штока.

Запрессовать ось ведущей шестерни в картер заподлицо с плоскостью бобышки. Совместить отверстие в оси и бобышке картера. Перед постановкой оси отверстия в картере смазать пастой СК-ОЦБ. Запрессовать штифт крепления оси заподлицо с торцом бобышки.

Запрессовать втулку в отверстие рычага управления коробкой отбора мощности до упора торца втулки в наружный торец рычага.

Собранную коробку отбора мощности поставить на стенд и испытать без нагрузки на шум, течь масла и легкость переключения.

Перед испытанием коробку отбора мощности заправить веретенным маслом.

## ЛЕБЕДКА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-66-02

Устройство лебедки показано на рис. 108.

Для повышения коэффициента полезного действия в лебедке применена глобоидальная передача. Шестерня редуктора лебедки состоит из чугунной ступицы и наплавленного на нее бронзового венца.

Для предотвращения перегрузки деталей лебедки ее червяк соединен с карданным валом привода лебедки при помощи предохранительного пальца.

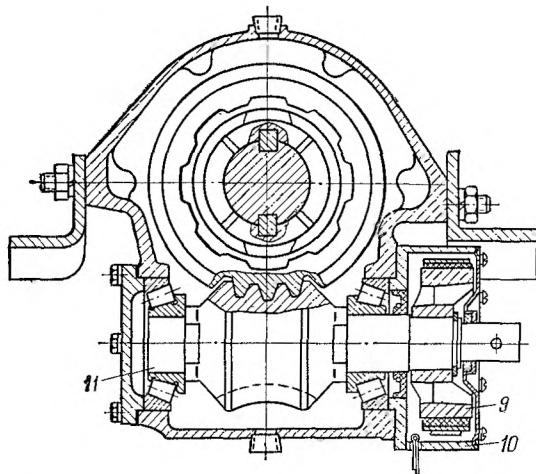


Рис. 108. Лебедка с редуктором:  
1 — барабан; 2 — трос;  
3 — муфта; 4 — рукоятка включения муфты барабана; 5 — пробка наливного отверстия; 6 — шестерня; 7 — картер; 8 — вал лебедки; 9 — автоматический тормоз; 10 — картер тормоза; 11 — червяк; 12 — сливная пробка

Лебедка снабжена установленным на червяке автоматическим тормозом.

Вилка управления лебедкой снабжена тормозом-замедлителем, притормаживающим барабан во время разматывания троса от руки. Длина троса 50 м. Максимальное усилие, приложенное на тросе, 3 500 кг.

### Техническое обслуживание лебедки

Уход за лебедкой состоит в периодической смазке направляющих роликов троса, шлиц вала барабана лебедки и муфты включения барабана, карданов привода лебедки, втулок барабана, очистке лебедки и ее привода от грязи.

Периодически проверять уровень масла в картере редуктора и при необходимости доливать его, а также проверять, не имеется ли масло (или вода) в картере автоматического тормоза, при наличии спустить его через сточное отверстие на дне картера, закрытое шплинтом.



Трос по мере надобности протирать и смазывать жидким маслом. Следить за состоянием затяжки подшипников червяка и червячной шестерни. При появлении в подшипниках незначительного люфта или ослабления затяжки червячной шестерни отрегулировать их, как указано ниже.

По мере надобности регулировать автоматический тормоз лебедки затяжкой тормозной ленты гайками, установленными на ее длинном наконечнике (над пружины). Тормоз регулируют так, чтобы при работе лебедки с выключенной муфтой барабана в течение 1—3 мин картер тормоза не нагревался выше температуры, которую может выдержать рука.

Тормоз-замедлитель барабана лебедки регулируют изменением степени натяжения пружины при помощи гаек, установленных на болте колодки тормоза. Тормоз-замедлитель регулируют так, чтобы при сматывании троса вручную (кулачковая муфта выключена) барабан не мог вращаться со скоростью, большей скорости сматывания троса, т. е. чтобы трос на барабане не ослабевал. Упор вилки включения барабана, расположенный на верхней полке буфера, закрепляют так, чтобы при включенном положении вилки между ее стопором и упором был зазор около 1 мм.

## Неисправности лебедки и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                    | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предохранительный палец срезается при малых нагрузках на тросе                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Большое трение в глобоидальной передаче и чрезмерный износ червячной шестерни вследствие длительной работы без перерывов | Заменить изношенную шестерню                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Масло в редукторе нагревается до высокой температуры и теряет свои свойства                                              | Слить масло и залить новое                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Не вращается барабан лебедки при вращении карданного вала привода лебедки                                                | Вилку поставить во включенное положение                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Не включен барабан                                                                                                       | Немедленно нажать на педаль сцепления и выключить коробку отбора мощности. Срезанный палец заменить новым. При замене изношенных деталей лебедки требуется, чтобы был обеспечен требуемый зазор в посадке вилки кардана на валу червяка. Этот зазор должен находиться в пределах 0,12—0,18 мм. |
| Срезав предохранительный палец                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

При пользовании лебедкой происходит неравномерная (односторонняя) намотка троса на барабан

Отклонение троса от направления, перпендикулярного оси барабана

Не вращается один из боковых направляющих роликов троса лебедки

Использовать блок лебедки

Смазать или заменить ролик

### Автоматический тормоз не работает

Неправильная регулировка тормоза

Сильный износ тормозной ленты

Замасливание тормозной ленты

вследствие утечки смазки через сальник картера тормоза

Тормоз отрегулировать, как указано выше

Заменить тормозную ленту

» сальник

### Заедание металло-керамических втулок барабана лебедки

Отсутствует требуемый зазор в соединении вала с втулками

Установить зазоры в пределах: 0,025—0,085 мм для втулок картера и крышки картера и 0,1—0,175 мм — для втулки траверсы

### Задирь поверхностей вала, по которым работают втулки барабана

Попадание на трущиеся поверхности посторонних частиц

Не обеспечен требуемый зазор в посадке втулок на валу

Длительная работа лебедки при отключенном барабане

Удалить посторонние частицы

Установить зазор в пределах 0,75—0,165 мм

Не допускать работы лебедки при отключенном барабане

## Ремонт лебедки

Разборку лебедки необходимо выполнить в следующем порядке.

Размотать трос 2 (см. рис. 108) лебедки и снять стремянку троса и траверсу.

Снять угольники.

Снять барабан 1 лебедки и вывернуть из него пресс-масленку.

Вынуть ось вилки включения лебедки; снять колодку тормоза-замедлителя, вилку, болт колодки, его шайбу и пружину.

Снять упорное кольцо вала и кулачковую муфту 3.

Снять крышку картера 10 тормоза, вынуть тормозную ленту и пружину.

Снять стопорное кольцо и барабан автоматического тормоза 9.

Снять картер тормоза и регулировочные прокладки.

Снять крышку подшипника червяка, крышку картера редуктора и прокладки.

Выпрессовать из картера наружные кольца подшипников червяка. При разборке лебедки не допускать разукомплектования подшипников.

Перемещая вал барабана лебедки и проворачивая червяк *II*, вынуть последний из картера в сборе с внутренними кольцами подшипников.

Вынуть вал барабана лебедки в сборе с червячной шестерней, распорными шайбами и регулировочным кольцом.

Снять регулировочное кольцо, большую и малую распорные шайбы с вала барабана, спрессовать с вала червячную шестерню и выбить шпонки.

Спрессовать с червяка внутренние кольца подшипников.

Выпрессовать сальник и вынуть шплинт из сточного отверстия картера тормоза.

Выпрессовать уплотнительное кольцо крышки картера тормоза.

Выпрессовать заглушку и снять прокладку крышки картера редуктора.

Отвернуть гайки муфты троса лебедки, разъединить половинки муфты и освободить трос.

**Определение технического состояния.** Общие требования к техническому состоянию деталей лебедки аналогичны требованиям к состоянию деталей коробки передач. При этом следует иметь в виду, что окончательно обрабатывать замененные втулки картера, крышки картера и траверсы следует только после их запрессовки.

Червяк. В случае наволакивания бронзы на нитку червяка снять слой бронзы тонкой шкуркой.

Нельзя разукомплектовывать червяк с червячным колесом.

Лента автоматического тормоза с фрикционными накладками в сборе. Допускается износ фрикционных накладок до размера от их рабочих поверхностей до головок заклепок, равного не менее 1 мм.

Колодка тормоза барабана в сборе. Допускается износ фрикционной накладки до размера от ее рабочей поверхности до головки заклепки, равного не менее 0,5 мм. В случае замасливания фрикционную накладку протереть бензином.

Данные по предельно допустимому износу деталей лебедки помещены в табл. 27.

**Сборка.** Собирают лебедку в последовательности, обратной разборке с учетом следующих указаний.

До начала сборки замерить фактические отклонения (с их знаками) следующих размеров деталей лебедки (рис. 109):

размера 100 мм от оси отверстия картера редуктора для установки шестерни до торца крепления картера тормоза;

размера 38 мм от оси отверстий картера редуктора для установки червяка до внутреннего опорного торца картера;

высоты опорного бурта картера тормоза 6,2 мм;

высоты подшипника червяка 32 мм;

размера 62,5 мм от оси глобоида до опорного торца подшипника длинного конца червяка;

толщины большой распорной шайбы 3 мм.

Подсчитать толщину регулировочного кольца установки червячной шестерни. Для этого к размеру 2 мм (номинальная толщина) прибавить фактические отклонения размеров:

## Основные размеры деталей лебедки

| Наименование размера                                         | Размеры, мм             |                        |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
|                                                              | номинальный             | допустимый без ремонта |
| Картер редуктора                                             |                         |                        |
| Диаметр гнезд под подшипники червяка                         | $100^{+0,023}_{-0,018}$ | 100,03                 |
| Диаметр отверстия втулки под шейку вала барабана . . . . .   | $50^{+0,060}_{+0,025}$  | 50,09                  |
| Червяк                                                       |                         |                        |
| Диаметр шеек под подшипники . . . . .                        | $45^{+0,027}_{+0,009}$  | 45,00                  |
| Лебедка в сборе                                              |                         |                        |
| Боковой зазор в зацеплении шестерни с червяком . . . . .     | 0,15 — 0,25             | 0,4                    |
| Шестерня                                                     |                         |                        |
| Диаметр отверстия . . . . .                                  | $67^{+0,06}$            | 67,08                  |
| Барабан в сборе                                              |                         |                        |
| Диаметр отверстия во втулках . . . . .                       | $43^{+0,05}$            | 43,09                  |
| Вал барабана лебедки                                         |                         |                        |
| Диаметр шеек под втулки в картере и крышке картера . . . . . | $50-0,025$              | 49,96                  |
| Диаметр шеек под втулки барабана . . . . .                   | $43^{+0,075}_{-0,115}$  | 42,78                  |
| Ширина шлицев . . . . .                                      | $8^{+0,05}_{-0,10}$     | 7,8                    |
| Диаметр шейки под шестерню . . . . .                         | $67^{+0,055}_{+0,035}$  | 67,02                  |
| Траверса                                                     |                         |                        |
| Диаметр отверстия во втулке под вал барабана . . . . .       | $43^{+0,060}_{+0,025}$  | 43,09                  |

38 мм (картер) при их плюсовом значении;  
 3 мм (шайба) при их минусовом значении и вычесть фактические отклонения размеров:  
 38 мм при их минусовом значении;  
 3 мм » » плюсовом значении.

Регулировочное кольцо шлифовать до подсчитанного размера.

**Пример подсчета.** Фактические отклонения составили:

|                         |       |                                           |
|-------------------------|-------|-------------------------------------------|
| Размера 38 мм . . . . . | +0,10 | Кольцо шлифовать до размера               |
| » 3 мм . . . . .        | +0,05 | $A = 2 + 0,10 - 0,05 = 2,05 \pm 0,01$ мм. |

Определить толщину пакета регулировочных прокладок установки червяка в осевом направлении. Для этого к размеру 0,7 мм (номинальная толщина) прибавить фактические отклонения размеров:

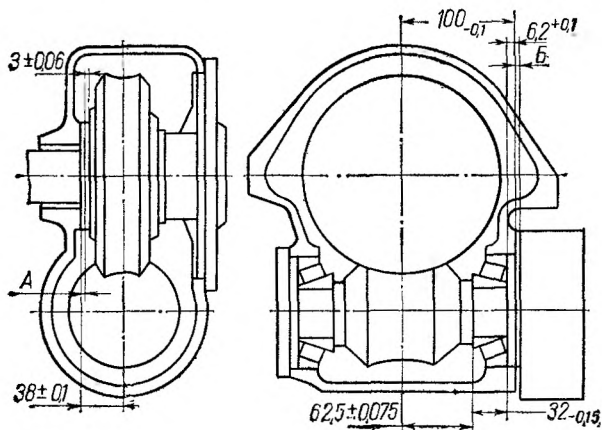


Рис. 109. Схема редуктора лебедки

100 мм (картер);  
 6,2 мм (картер тормоза);  
 62,5 мм (червяк) при их плюсовом значении и вычесть фактические отклонения размеров:  
 32 мм (подшипник);  
 62,5 мм при их минусовом значении.

Подобрать пакет прокладок по подсчитанному размеру. В пакет включать одну картонную прокладку.

**Пример подсчета.** Фактические отклонения составили:

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Размера 100 мм... — 0,05 | Размера 62,5 мм... — 0,04 |
| » 6,2 мм... + 0,10       | » 32 мм... — 0,15         |

Суммарная толщина пакета прокладок в этом случае равняется  $B = 0,70 + 0,05 + 0,10 - 0,15 - 0,04 = 0,66$  мм.

Толщину пакета прокладок измерять под нагрузкой.

**Примечание.** В правильно отрегулированной и прикатанной червячной передаче с новой глобоидной парой пятно контакта должно располагаться в середине зуба и удовлетворять следующим размерам:

по ширине зубчатого венца — 30%.  
 » высоте зуба — 80%.

Картонные прокладки, уплотнительное войлочное кольцо и сальник, использующиеся при сборке, должны быть новыми.



При напрессовке на червяк внутренних колец подшипников внутреннее кольцо замеренного ранее подшипника должно быть напрессовано на длинный конец червяка. Сборку лебедки продолжить в следующем порядке.

Установить червячную шестерню на вал до упора в бурт.

Со стороны длинного конца вала поставить сначала большую распорную шайбу, а затем регулировочное кольцо, шлифованное до подчитанного ранее размера.

Запрессовать в картер тормоза сальник рабочей кромкой наружу на глубину 2 мм от малого торца детали.

Установить на трос сначала длинную, а затем короткую гайку муфты. Обернуть конец троса вокруг коуша. Установить половинки муфт таким образом, чтобы ближний торец их был удален от коуша не более чем на 16 мм. Соединить половинки, при этом конец троса не должен заходить внутрь муфты более чем на 10 мм от дальнего по отношению к коушу торца муфты. Затянуть гайки (момент затяжки 60 кгм). Смазать трос маслом, применяемым для двигателя.

Вставить подсобренный вал в отверстие втулки картера редуктора со стороны отверстия под крышку.

Вставить в картер подсобренный червяк коротким концом со стороны отверстия под картер тормоза. Проворачивая червяк и перемещая вал барабана, ввести червяк в зацепление с червячной шестерней.

Запрессовать в картер редуктора наружные кольца подшипников так, чтобы наружное кольцо замеренного подшипника было установлено со стороны картера тормоза.

Подсобренный пакет прокладок установить на торец картера тормоза. Картер тормоза вставить в отверстие картера редуктора (сальник картера тормоза надевать на червяк при помощи тонкой фольги) таким образом, чтобы большое отверстие под тормозную ленту было расположено горизонтально.

Установить крышку подшипника червяка в отверстие картера, вернуть болты и замерить щупом зазор между торцами крышки и картера, подобрать пакет прокладок на величину зазора. Вывернуть болты и снять крышку.

Установить прокладки на торец крышки, причем в пакете использовать только одну картонную прокладку. Поставить крышку.

Проверить затяжку подшипников червяка. Правильно отрегулированный червяк должен вращаться с ощущением легкого торможения. Люфт в подшипниках не допускается.

Вставить в картер тормоза тормозную ленту так, чтобы длинный пако-  
нечник ленты был расположен горизонтально.

Крышку картера редуктора установить наклонным отверстием вниз, евернуть болты и замерить щупом зазор между торцами крышки и картера, подобрать пакет картонных прокладок на величину зазора. Вывернуть болты и снять крышку.

Установить прокладки на торец крышки, поставить крышку.

Проверить затяжку червячной шестерни. Правильно отрегулированный вал должен свободно вращаться и иметь осевой люфт не более 0,08 мм (рис. 110).

Подобрать по шлицам вала барабана кулачковую муфту так, чтобы она свободно перемещалась от усилия руки.

Поставить траверсу так, чтобы ось отверстий крепления траверсы была расположена ниже оси втулки.

После установки стремянки троса завести трос так, чтобы конец его, выходящий из стремянки, был равен 35 мм.

Прошприцевать втулки барабана и траверсы вала через пресс-масленки барабана и вала, смазать шлицы муфты и вала маслом, применяющимся для двигателя.

Отрегулировать автоматический тормоз, как указано выше.

Залить в картер редуктора веретенное масло до уровня отверстия контрольной пробки и обкатать лебедку на стенде в течение 15—20 мин при 700—800 об/мин.

Во время обкатки лебедки проверить работу червячной пары, отсутствие течи масла через сальник, болтовые соединения и разъемы. После обкатки слить масло из картера редуктора.

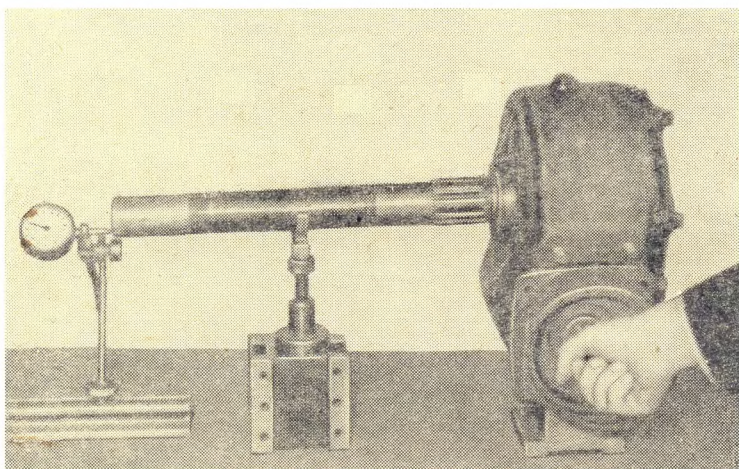


Рис. 110. Проверка осевого люфта вала лебедки

**Технические условия на обработку запрессованных втулок.** Взаимное биение поверхностей отверстий втулок барабана лебедки не более 0,05 мм.

Взаимное биение поверхностей отверстия втулки картера и отверстия под крышку редуктора не более 0,08 мм.

Биение центрирующего бурта фланца крышки редуктора относительно поверхности отверстия втулки не более 0,08 мм.

**Разборку карданных валов лебедки** необходимо выполнить в следующем порядке.

Снять кардан со шлицевого конца вала.

Выпрессовать подшипники крестовины 5 (рис. 111) из отверстий скользящей вилки 4, сняв предварительно их стопорные кольца 2.

Вместе с крестовиной 5 снять вилку с резьбовым отверстием на ее конце при разборке заднего карданного вала и вилку со сквозным сверлением под предохранительный палец при разборке переднего вала.

Снять стопорные кольца, выпressовать подшипники из отверстий вилки и вынуть крестовину.

Развальцевать и выпressовать обойму, вынуть сальник скользящей вилки. Выпрессовать подшипники крестовины из отверстий приваренной вилки карданного вала, сняв предварительно их стопорные кольца.

Снять фланец кардана 1 вместе с крестовиной.

Снять стопорные кольца, выпressовать подшипники из отверстий фланца и вынуть крестовину.

Вывернуть из крестовин пресс-масленки и предохранительные клапаны.

**Определение технического состояния деталей карданных валов лебедки.** Очистить разобранные детали от старой смазки, грязи и частиц металла. Промыть и протереть подшипники. Осмотреть детали для выявления неисправностей.

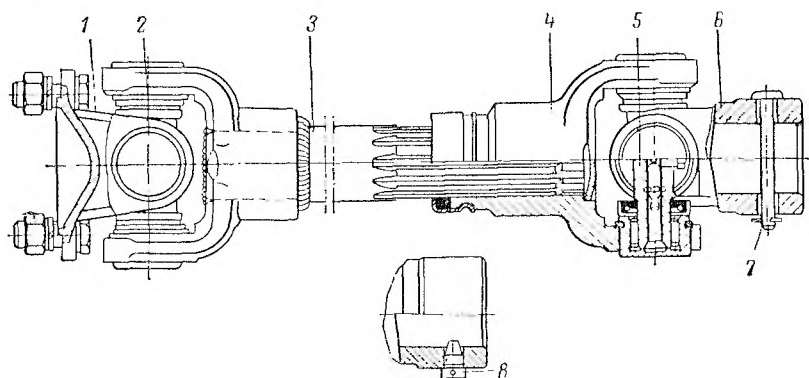


Рис. 111. Карданные валы лебедки:

1 — фланец кардана; 2 — кольцо стопорное; 3 — стержень карданного вала; 4 — скользящая вилка; 5 — крестовина; 6 — вилка; 7 — предохранительный палец; 8 — винт

**Предохранительный клапан крестовины.** Для проверки исправности вернуть клапан в тройник, в который ввернут манометр и подведен шприц со смазкой, применяющейся для коробки передач. Полное открытие клапана должно соответствовать давлению 1—3,5 кг/см<sup>2</sup>. Неисправные клапаны заменить.

**Крестовина и подшипники кардана.** Если подшипники качаются на шипе или шипы износились до диаметра, меньшего 16,26 мм, то заменить крестовину в сборе с подшипниками.

При наличии щели между торцами подшипников и иглодержателями запрессовать иглодержатель до упора. Заменить подшипник в сборе с сальником при деформации отдельных игл или потере хотя бы одной из них, а также в случае надрывов на губе сальника или утрате ею упругости.

**Вилки и карданные валы.** Заменить изношенные детали шлицевого соединения. Вилки карданов, имеющие повышенную выработку и износ отверстий под подшипники (диаметр больше 30,02 мм), подлежат замене. Сальники скользящих вилок карданов заменить новыми.

**Сборка карданных валов.** При сборке вставить сальник скользящей вилки в обойму и напрессовать ее на вилку до упора таким образом, чтобы пазы и выступы сальника и шлиц совпадали, и завальцевать. Крестовины ставить пресс-масленкой наружу.

Заложить в полость скользящей вилки смазку 1-13 и поставить вилку на шлицевой конец вала таким образом, чтобы она лежала в плоскости приваренной вилки.

**Разборку промежуточной опоры карданных валов лебедки** выполнить в следующем порядке.

Раскертить и отвернуть гайки 5 (рис. 112) фланцев 4 карданов, снять шайбы и фланцы.

Выпрессовать вал вместе с одним из подшипников.

Выпрессовать второй подшипник из кронштейна промежуточной опоры.

Спрессовать подшипник с вала.

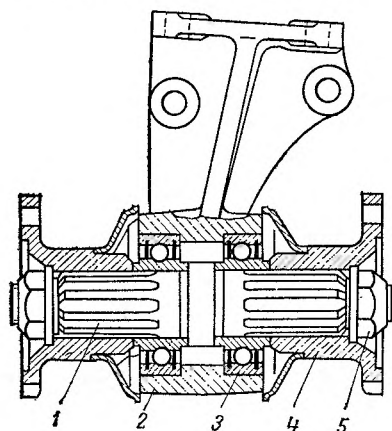


Рис. 112. Промежуточная опора карданных валов лебедки;

1 — вал промежуточный; 2 — корпус;  
3 — подшипник; 4 — фланец; 5 — гайка

**Определение технического состояния деталей промежуточной опоры.** Проверить наличие смазки в подшипниках. Для этого с одной стороны подшипника вынуть пружинные разрезные наружное, внутреннее и среднее резиновые кольца. При отсутствии смазки заполнить внутреннюю полость подшипника одной из смазок

ЦИАТИМ-201, ЦИАТИМ-202 или ОКБ-122-7. Поставить кольца на место. При больших люфтах в подшипниках последние заменить.

**Сборка промежуточной опоры.** Промежуточную опору собирают в последовательности, обратной разборке.

При сборке промежуточной опоры затянуть гайки

фланцев карданных шарниров моментом 30 — 33 кгм и закернить их.

**Разборку направляющего устройства троса лебедки** выполнить в следующей последовательности.

Снять верхние кронштейны 1 (рис. 113) направляющих роликов.

Вынуть оси, снять вертикальные ролики 3.

Снять нижние кронштейны 5 направляющих роликов в сборе с горизонтальным роликом 6.

Выбить один из штифтов крепления оси горизонтального ролика, снять кронштейн и направляющий ролик.

Выбить второй штифт крепления оси и вынуть горизонтальную ось 8.

**Определение технического состояния деталей и сборка направляющего устройства троса лебедки.** Очистить детали направляющего устройства троса от старой смазки, грязи и частиц металла и осмотреть. Проверить состояние томпаковых втулок роликов. При сильных выработках и задирах втулки заменить.

Отверстия втулок обработать окончательно после запрессовки в ролики, обеспечивая зазор в соединении втулка — ось в пределах 0,14—0,42 мм. Погнутые или сильно изношенные оси роли-

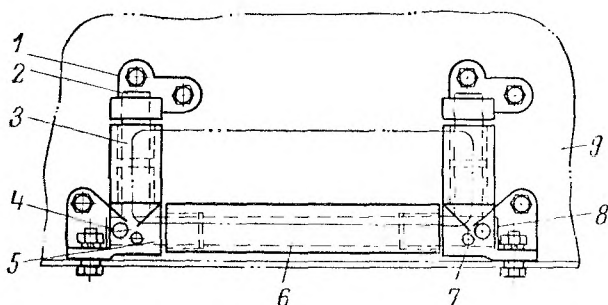


Рис. 113. Направляющее устройство троса лебедки;  
1 и 5 — крошфейны; 2 — ось вертикальная; 3 и 6 — ролики;  
4 — штифт; 7 — пресс-масленка; 8 — ось горизонтальная;  
9 — бампер

ков заменить. При наличии трещин или большого торцового износа крошфейны роликов заменить.

Направляющее устройство троса лебедки собирают в последовательности, обратной разборке.

## ■ КОМПРЕССОР

На автомобилях ГАЗ-66 установлен компрессор (рис. 114), предназначенный для накачки шин воздухом.

Компрессоры автомобилей с системой регулирования давления в шинах (ГАЗ-66-01, ГАЗ-66-02, ГАЗ-66-04, ГАЗ-66-05) отличаются от компрессоров автомобилей без этой системы (ГАЗ-66 и ГАЗ-66-03) тем, что в резьбовое отверстие головки компрессора над впускным клапаном вместо заглушки ввернут разгрузочный цилиндр (рис. 115).

Компрессор поршневого типа, одноцилиндровый, с воздушным охлаждением приводится во вращение через шкив вместе с насосом гидроусилителя рулевого управления двумя ремнями от шкива коленчатого вала двигателя. На шлицах коленчатого вала компрессора установлена муфта включения компрессора. Муфта перемещается вилкой, укрепленной на валике, положение которого фиксируется шариковым фиксатором.

Воздух в компрессор поступает от воздушного фильтра двигателя. К компрессору смазка поступает от двигателя автомобиля.



## Техническое обслуживание компрессора

Периодически проверять натяжение ремней компрессора.

Натяжение ремней осуществляется наклоном насоса гидроусилителя рулевого управления. Угол наклона насоса должен обеспечить заливку масла до метки «уровень масла» на бачке

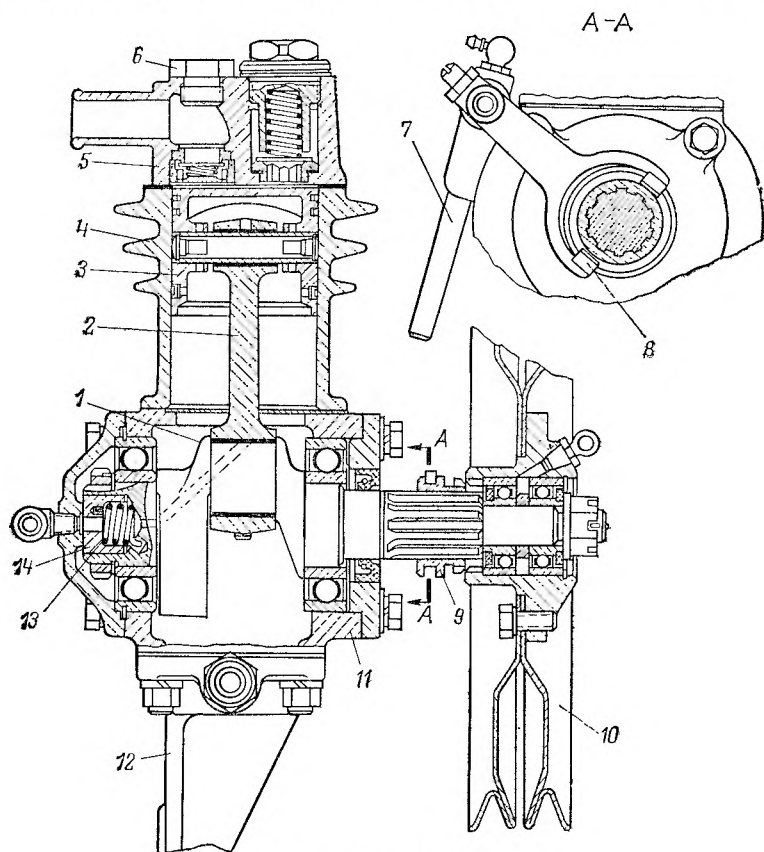


Рис. 114. Компрессор:

1 — коленчатый вал; 2 — шатун; 3 — поршень; 4 — цилиндр; 5 — головка цилиндра; 6 — заглушка; 7 — валик; 8 — вилка включения; 9 — муфта включения; 10 — шкив; 11 — картер; 12 — кронштейн; 13 — пружина; 14 — уплотнитель

насоса, а при отсутствии метки — до заливного фильтра бачка. Если наклоном не обеспечивается натяжение ремней, то переставить насос. При очень большой вытяжке ремней переставить и кронштейны насоса на дополнительные отверстия в них. Натяжение считается нормальным, если при нажатии пальцем на ремни между шкивами насоса и коленчатого вала двигателя ремни прогнутся на 15—20 мм.

## Неисправности компрессора и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                 | Способы устранения                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Пониженная производительность</b>                                                                  |                                                                                 |
| Утечка воздуха через клапаны или поршневые кольца                                                     | Отремонтировать компрессор                                                      |
| Засорение воздушного фильтра компрессора (для автомобилей без системы регулирования давления в шинах) | Промыть набивку фильтра                                                         |
| Слабое натяжение ремней привода                                                                       | Отрегулировать натяжение ремней                                                 |
| <b>Компрессор перегревается</b>                                                                       |                                                                                 |
| Плохая подача масла                                                                                   | Прочистить маслопроводы и каналы в крышке картера и коленчатом валу компрессора |
| Нагар на поршне и поршневых кольцах                                                                   | Очистить детали от нагара                                                       |
| <b>Выбрасывание масла с нагнетаемым воздухом</b>                                                      |                                                                                 |
| Износ поршневых колец или цилиндра                                                                    | Отремонтировать компрессор                                                      |
| Нарушение уплотнения подвода масла к компрессору                                                      | Заменить уплотнитель 14 (см. рис. 114) или заднюю крышку компрессора            |
| Поломка пружины уплотнителя                                                                           | Заменить пружину                                                                |
| Засорение маслоотводящей трубки                                                                       | Прочистить трубку                                                               |
| <b>Повышенный стук компрессора</b>                                                                    |                                                                                 |
| Износ поршней, пальцев или подшипников                                                                | Отремонтировать компрессор                                                      |

## Ремонт компрессора

**Снятие и разборку компрессора** выполнить в следующем порядке.

отъединить трубопроводы отвода и подвода масла, шланг подвода и трубопровод отвода воздуха. Снять компрессор с двигателя, после чего его разобрать;

снять шкив 10 (см. рис. 114) компрессора с подшипниками в сборе;

отвернуть стопорный винт вилки компрессора, вынуть валик 7 и вилку 8 включения компрессора;

снять муфту 9 включения компрессора;

снять головку компрессора и кронштейн 12;

снять шатунную крышку и вынуть поршень 3 с шатуном 2 в сборе из цилиндра 4;

снять переднюю и заднюю крышки, вынуть уплотнитель *14* и пружину *13* из гнезда коленчатого вала;  
 снять цилиндр компрессора;  
 спрессовать подшипники коленчатого вала и вынуть коленчатый вал *1*;  
 отвернуть пробку *8* (см. рис. 115) нагнетательного клапана, снять пружину *9* и клапан *10*;

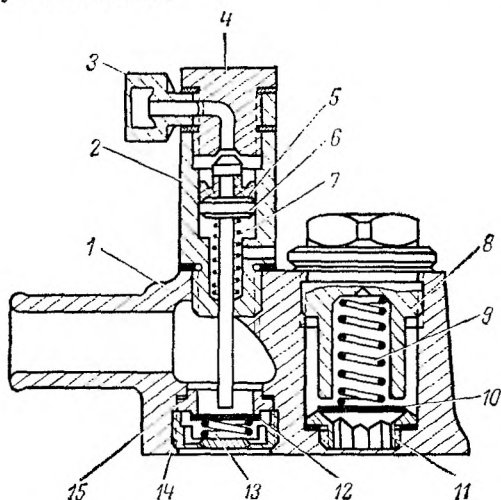


Рис. 115. Головка компрессора:

*1* — корпус головки; *2* — корпус разгрузочного цилиндра;  
*3* — муфта; *4* — штуцер; *5* — манжета; *6* — поршень; *7*, *9* и *13* — пружины; *8* — пробка; *10* — нагнетательный клапан; *11* и *15* — седла; *12* — впускной клапан; *14* — корпус впускного клапана

вывернуть седло *11*;  
 отвернуть корпус клапана *14* и вынуть пружину *13*, клапан *12* и седло *15* клапана;  
 отвернуть заглушку *6* (см. рис. 114) или разгрузочный цилиндр;  
 вынуть поршневой палец и отъединить поршень от шатуна;  
 снять поршневые кольца.

**Проверка технического состояния и ремонт деталей компрессора.** После разборки компрессора для устранения какой-либо неисправности проверить техническое состояние основных его деталей.

В табл. 28 приведены номинальные размеры, зазоры и натяги, а также предельно допустимые без ремонта зазоры в основных сопряжениях компрессора.

Если износ цилиндра превышает допустимый или его зеркало повреждено, отремонттировать цилиндр под один из ремонтных размеров, указанных в табл. 29. Соответственно этим размерам выпускаются поршни и поршневые кольца ремонтных размеров.

Группа ремонтного размера поршня указана цифрами на днище поршня: «+0,4», «+0,8».

Поршневые кольца ремонтного размера имеют маркировку: одна полоса шириной 10 мм соответствует увеличению диаметра кольца по сравнению с номинальным на 0,4 мм и две полосы — на 0,8 мм.

**Номинальные размеры и предельно допустимые без ремонта  
зазоры в основных сопряжениях компрессора**

| Наименование размера                                                   | Номинальный<br>размер, мм                 | Зазор (+) или натяг (—)<br>мм |                           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                                                                        |                                           | номинальный                   | допустимый<br>без ремонта |
| 1                                                                      | 2                                         | 3                             | 4                         |
| Диаметр отверстия цилиндра . . .                                       | 60 <sup>+0,030</sup>                      | $\frac{+0,030}{+0,090}$       | +0,200                    |
| Наружный диаметр поршня . . .                                          | 60 <sup>-0,030</sup> <sub>-0,060</sub>    |                               |                           |
| Внутренний диаметр втулки верх-<br>ней головки шатуна . . . . .        | 12,5 <sup>+0,007</sup> <sub>-0,005</sub>  | $\frac{+0,004*}{+0,010}$      | +0,150                    |
| Наружный диаметр поршневого<br>пальца . . . . .                        | 12,5 <sub>-0,012</sub>                    |                               |                           |
| Диаметр отверстия в нижней голов-<br>ке шатуна . . . . .               | 32 <sup>+0,015</sup>                      | $\frac{+0,026}{+0,076}$       | +0,150                    |
| Толщина вкладыша шатуна . . . .                                        | 1,75 <sup>-0,013</sup> <sub>-0,020</sub>  |                               |                           |
| Диаметр шатунной шейки коленча-<br>того вала . . . . .                 | 28,5 <sub>-0,021</sub>                    | $\frac{0*}{+0,006}$           | +0,150                    |
| Диаметр отверстия поршня под пор-<br>шневой палец . . . . .            | 12,5 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,009</sub>  |                               |                           |
| Наружный диаметр поршневого<br>пальца . . . . .                        | 12,5 <sub>-0,012</sub>                    | $\frac{+0,035}{+0,072}$       | +0,150                    |
| Высота канавки поршня под пор-<br>шневое компрессионное кольцо . . .   | 2,5 <sup>+0,060</sup> <sub>+0,035</sub>   |                               |                           |
| Высота поршневого компрессионно-<br>го кольца . . . . .                | 2,5 <sub>-0,012</sub>                     | $\frac{+0,035}{+0,080}$       | +0,150                    |
| Высота канавки поршня под порш-<br>невое маслосъемное кольцо . . . . . | 4,755 <sup>+0,060</sup> <sub>+0,035</sub> |                               |                           |
| Высота поршневого маслосъемного<br>кольца . . . . .                    | 4,755 <sub>-0,020</sub>                   |                               |                           |

\* Производится подбор с разбивкой на четыре группы.

| 1                                                         | 2                      | 3                       | 4        |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------|
| Диаметр отверстий в картере под подшипники . . . . .      | $72^{+0,030}$          | $\frac{0,000}{+0,043}$  | $+0,080$ |
| Наружный диаметр подшипников коленчатого вала . . . . .   | $72_{-0,013}$          |                         |          |
| Внутренний диаметр подшипников коленчатого вала . . . . . | $35_{-0,012}$          | $\frac{-0,003}{-0,032}$ | $+0,020$ |
| Диаметр шеек коленчатого вала под подшипники . . . . .    | $35^{+0,020}_{+0,003}$ |                         |          |

Таблица 29

## Номинальный и ремонтные размеры цилиндра и поршня компрессора, мм

| Наименование размера     | Отклонение от номинального размера | Диаметр         |                          |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------------|
|                          |                                    | цилиндра        | поршня                   |
| Номинальный . . . . .    | 0,0                                | $60^{+0,030}$   | $60_{-0,060}^{-0,030}$   |
| 1-ый ремонтный . . . . . | +0,4                               | $60,4^{+0,030}$ | $60,4_{-0,060}^{-0,030}$ |
| 2-ой » . . . . .         | +0,8                               | $60,8^{+0,030}$ | $60,8_{-0,060}^{-0,030}$ |

При ремонте коленчатого вала использовать вкладыши ремонтных размеров, толщина которых увеличена на 0,15 и на 0,3 мм. Группа ремонтного размера вкладыша указана цифрами на его наружной стороне: «-0,3» и «-0,6» (эти вкладыши имеют соответственно толщину  $1,9_{-0,020}^{-0,013}$  и  $2,05_{-0,020}^{-0,013}$  мм).

При обнаружении на пластинчатых клапанах головки цилиндра забоин или кольцевых канавок их заменить и притереть новые клапаны к седлам для получения непрерывного кольцевого контакта.

Поршневые пальцы, поршни и шатуны разбивают на четыре группы, которые сортируют по диаметрам сопрягаемых поверхностей через 0,003 мм (табл. 30).



Размеры и маркировка поршней пальцев и шатунов по группам

| Номер группы | Цвет маркировки | Диаметр сопрягаемых поверхностей, мм |                 |               |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|---------------|
|              |                 | поршень                              | поршневой палец | шатун         |
| I            | Белый . .       | 12,503—12,500                        | 12,500—12,497   | 12,507—12,504 |
| II           | Зеленый .       | 12,500—12,497                        | 12,497—12,494   | 12,504—12,501 |
| III          | Синий . . .     | 12,497—12,494                        | 12,494—12,491   | 12,501—12,498 |
| IV           | Красный . .     | 12,494—12,491                        | 12,491—12,488   | 12,498—12,495 |

Места маркировки: поршня — на бобышке под палец; поршневого пальца — на заглушке пальца; шатуна — на головке под поршневой палец.

При сборке допускается установка пальца и шатуна соседней группы. Пальцы к шатуну и поршню подбирают без смазки при температуре 10—30°C. Правильность подбора поршневого пальца к втулке шатуна проверяют на ощупь. При нажатии большим пальцем руки поршневой палец без смазки должен с некоторым сопротивлением перемещаться во втулке верхней головки шатуна.

**Сборка компрессора.** При сборке поршня с комплектом пальца — шатун смазать палец чистым моторным маслом.

При установке новых колец проверить зазор замка после установки в цилиндр. Зазор должен быть равен 0,20—0,40 мм, а кольцо должно плотно прилегать к цилиндру по всей окружности (проверить на просвет).

Проверить соответствие высоты кольца и канавки поршня, зазор между стенкой канавки и кольцом должен находиться в пределах 0,035—0,080 мм. Если зазор меньше и кольцо не прокатывается по всей канавке поршня, торец кольца можно слегка сточить на самой мелкой наждачной бумаге. Компрессионные кольца устанавливать в канавках поршня выточками вверх, а стыки их разводить на 180°.

В процессе сборки компрессора проверить легкость вращения коленчатого вала. Момент, необходимый для его проворачивания, не должен превышать: 0,2 кгм — до установки шатунно-поршневой группы и 0,3 кгм — после установки этой группы и затяжки шатунных болтов (но до установки головки).

При постановке седла впускного клапана следить, чтобы более узкий поясок седла был обращен к клапану. Через верхнее отверстие головки проверить ход клапана, который должен быть

в пределах 0,7—1,5 мм, а нагнетательного клапана в пределах 1,5—3,2 мм.

**Испытания компрессора после ремонта.** Испытания должны включать приработку (без нагрузки), испытания на производительность, испытания на герметичность и проверку работы разгрузочной системы.

Приработку компрессора проводят в течение 20 мин при 1200—1350 об/мин коленчатого вала. Давление масла, поступающего в компрессор, должно быть 1,5—3,0 кг/см<sup>2</sup>, температура не ниже +40°C. Напор воздуха, охлаждающего компрессор, должен обеспечивать температуру головки компрессора не выше 90°C.

Испытание на производительность проводят при 1200—1350 об/мин коленчатого вала и при нагнетании воздуха в резервуар емкостью 23 л. При давлении в резервуаре 6,5 кг/см<sup>2</sup> полость резервуара сообщается с атмосферой калиброванным отверстием диаметром 1,0 и длиной 3 мм; в данных условиях компрессор должен поддерживать давление в резервуаре не менее 6 кг/см<sup>2</sup> при непрерывной работе в течение 3 мин. При указанном режиме работы компрессора выбрасывание масла с нагнетаемым воздухом не должно превышать 1 см<sup>3</sup> за 5 мин.

Герметичность проверяют на неработающем компрессоре подводом воздуха под давлением 5—5,5 кг/см<sup>2</sup> к нагнетательному патрубку головки компрессора из резервуара емкостью 1 л. Падение давления в баллоне должно быть не более 0,3 кг/см<sup>2</sup> в течение 1 мин.

Работу разгрузочной системы (для компрессоров с разгрузочным цилиндром) проверяют подачей сжатого воздуха под давлением 5—5,5 кг/см<sup>2</sup> в разгрузочный цилиндр. При этом поршень разгрузочного цилиндра должен опуститься и полностью открыть впускной клапан. Одновременно проверяют герметичность уплотнения поршня разгрузочного цилиндра. Падение давления в резервуаре емкостью 1 л и при давлении 5—5,5 кг/см<sup>2</sup> не должно превышать 0,25 кг/см<sup>2</sup> в течение 1 мин. При снятии давления поршень под воздействием возвратной пружины должен четко возвратиться в исходное положение.



## **СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ**

Система регулирования позволяет изменять давление воздуха в шинах с места водителя как на стоянке, так и на ходу автомобиля, контролировать давление в шинах, а также продолжать движение автомобиля при небольших повреждениях шин. Система регулирования давления в шинах (рис. 116) со-

стоит из компрессора 1, воздушного баллона 4, крана управления 7, регулятора давления 3, предохранительного клапана 5, запорных воздушных кранов колес, блоков уплотнителей, установленных в цапфах мостов (рис. 117), манометра, трубопроводов и шлангов.

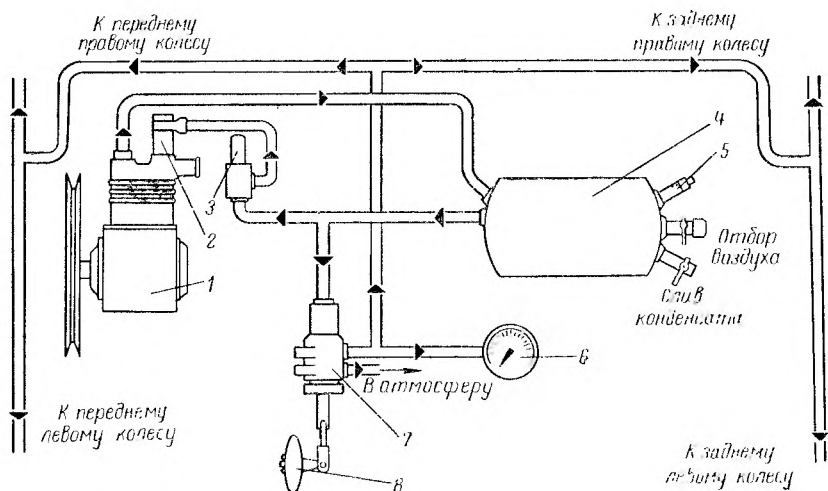


Рис. 116. Схема системы регулирования давления в шинах:

1 — компрессор; 2 — разгрузочный цилиндр; 3 — регулятор давления; 4 — воздушный баллон; 5 — предохранительный клапан; 6 — манометр; 7 — кран управления; 8 — рукоятка крана управления

**Компрессор** автомобилей с системой регулирования давления в шинах в отличие от компрессора автомобилей без этой системы имеет разгрузочный цилиндр, ввернутый в резьбовое отверстие головки компрессора над впускным клапаном. При увеличении давления в системе до  $5\text{--}5,5 \text{ кг/см}^2$  регулятор давления соединяет разгрузочный цилиндр с воздушным баллоном, в результате чего воздух под давлением поступает в разгрузочный цилиндр и перемещает поршень 6 (см. рис. 115) вниз. Шток поршня, переместившись вниз, открывает клапан 12 и соединяет, таким образом, полость цилиндра с воздушным фильтром двигателя, вследствие чего при ходе поршня компрессора вверх (ход сжатия) воздух вытесняется обратно в воздушный фильтр, а не в систему, т. е. компрессор работает без нагрузки.

При падении давления в системе до  $4\text{--}4,5 \text{ кг/см}^2$  регулятор давления соединяет разгрузочный цилиндр с атмосферой, поршень 6 со штоком поднимается под действием пружины 7 вверх, впускной клапан освобождается, а компрессор снова начинает нагнетать воздух в систему.

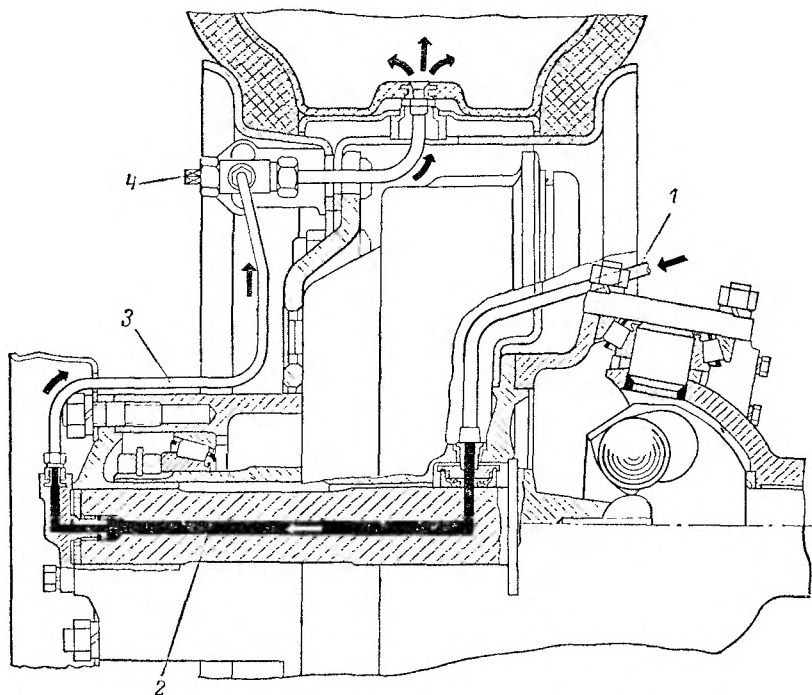


Рис. 117. Схема подвода воздуха к шине колеса:

1 — шланг подвода воздуха к блоку сальников; 2 — воздушный канал в наружной полуоси шарнира; 3 — трубка подвода воздуха к колесному крану; 4 — колесный кран

**Регулятор давления** (рис. 118) совместно с разгрузочным цилиндром автоматически поддерживает давление в системе в пределах от 4—4,5 до 5—5,5  $\text{кг/см}^2$ .

При повышении давления в системе до 5—5,5  $\text{кг/см}^2$  клапан 9 под действием этого давления, преодолевая усилие пружины 13, поднимается вверх до тех пор, пока клапан 8 не прижмется к седлу 6, при этом сжатый воздух из системы через отверстие а, фильтр 11 и отверстие б поступает в разгрузочный цилиндр, в результате чего нагнетание воздуха в систему прекращается.

При падении давления в системе до 4—4,5  $\text{кг/см}^2$  пружина 13 регулятора преодолевает силу давления сжатого воздуха и опускает шарики вниз, вследствие чего разгрузочный цилиндр отъединяется от системы и соединяется через отверстия б и в с атмосферой, впускной клапан компрессора освобождается и компрессор начинает нагнетать воздух в систему.

**Предохранительный клапан** (рис. 119) установлен на случай отказа в работе регулятора давления, поэтому он отрегулирован на большее давление (6  $\text{кг/см}^2$ ), чем регулятор давления.

Рис. 118. Регулятор давления:

1 — кожух; 2 — регулировочный колпак; 3 — шарик; 4 — стержень клапана; 5 — контргайка регулировочного колпака; 6 — седло регулятора; 7 — регулировочные прокладки; 8 — выпускной клапан; 9 — впускной клапан; 10 — крышка фильтра; 11 — фильтр; 12 — корпус; 13 — пружина; а, б, в — отверстия

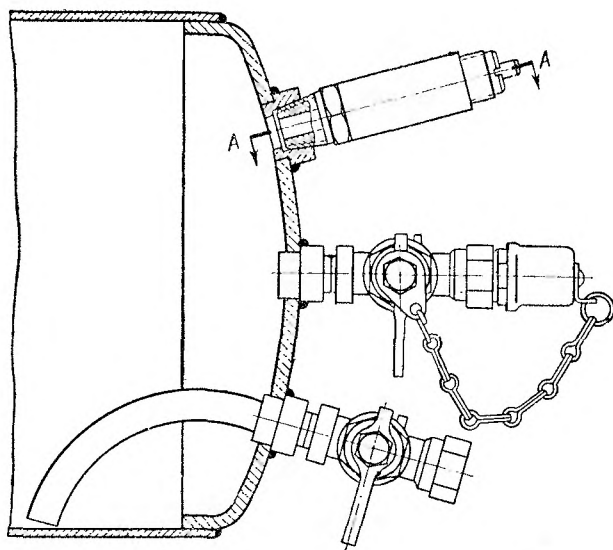
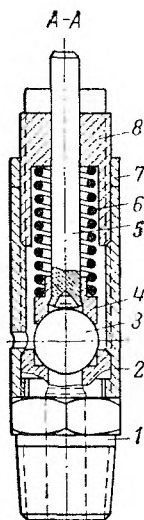
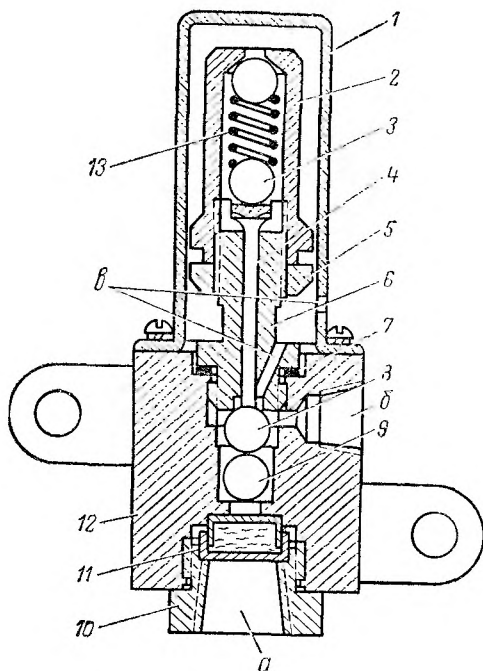


Рис. 119. Воздушный баллон с предохранительным клапаном в сборе: 1 — седло; 2 — корпус; 3 — шарик; 4 — сухарь направляющего стержня; 5 — направляющий стержень пружины; 6 — пружина; 7 — контргайка регулировочного винта; 8 — регулировочный винт

**Кран управления** (рис. 120), позволяет соединять камеры колес с компрессором (при накачке шин воздухом), с атмосферой (при снижении давления в шинах) или запирает их (если нужно сохранить имеющееся давление в шинах). Перемещаясь относительно корпуса 1 в ту или иную сторону от среднего положения, золотник 8 может соединять полость Б, сообщающуюся с камерами колес, с полостями А или В, сообщающимися соответственно с компрессором и атмосферой.

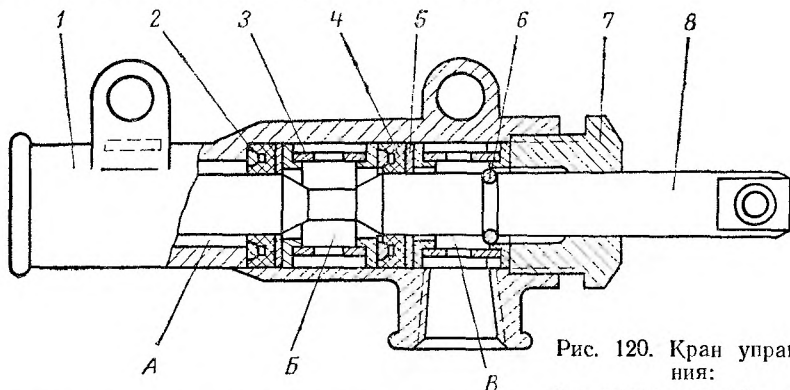


Рис. 120. Кран управления:

1 — корпус крана; 2 — распорное кольцо сальника; 3 — втулка; 4 — сальник; 5 — опорная шайба; 6 — замочное кольцо; 7 — гайка; 8 — золотник; А, Б, В — полости

Золотник крана управления тягой соединен с рукояткой крана, закрепленной на неподвижном полке кабины. Для переключения крана рукоятку поднять вверх и повернуть в нужное положение; таблица с указанием положения рукоятки находится на панели приборов. Нейтральное положение крана управления фиксируется рукояткой в кронштейне, а положения *увеличение давления* и *снижение давления* — упором соответственно замочного кольца 6 в опорную шайбу 5 и в гайку 7.

**Воздушный баллон** (см. рис. 119) предназначен для отстоя конденсата водяных паров и масла, попадающих в систему из компрессора вместе со сжатым воздухом.

### Неисправности системы регулирования давления в шинах и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                         | Способы устранения                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Утечка воздуха при нейтральном положении крана управления и открытых запорных колесных кранах |                                                                               |
| Неплотность соединений в трубопроводах и шлангах                                              | Неплотные соединения подтянуть или заменить отдельные элементы воздухопровода |
| Повреждены уплотнительные манжеты блока сальников                                             | Заменить блок сальников или поврежденные манжеты                              |



| Причины неисправности                                                                                                           | Способы устранения                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>При накачивании шин воздухом давление в них не поднимается до <math>2,8 \text{ кг/см}^2</math> (до нормального давления)</p> |                                                                                                                                                                     |
| Большая утечка воздуха в системе                                                                                                | <p>Определить места утечки и устранить ее</p>                                                                                                                       |
| Заедание поршня разгрузочного цилиндра из-за загрязнения или искривления штока                                                  | <p>Разгрузочный цилиндр разобрать, промыть, смазать его детали тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 и собрать. При необходимости заменить искривленный шток с поршнем</p> |
| Регулятор давления не соединяет разгрузочный цилиндр с атмосферой при понижении давления в системе                              | <p>Разобрать регулятор, промыть его детали в бензине, просушить и собрать. При необходимости отрегулировать регулятор</p>                                           |
| Износ поршневых колец или цилиндра компрессора                                                                                  | <p>Компрессор отремонтировать или заменить</p>                                                                                                                      |

Большое количество масла в конденсате, сливаемом из воздушного баллона

|                                                                                                   |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Износ поршневых колец или цилиндра компрессора                                                    | Компрессор отремонтировать или заменить                                                                 |
| <p>Частое срабатывание предохранительного клапана, сопровождающееся характерным резким звуком</p> |                                                                                                         |
| Неисправность регулятора давления или предохранительного клапана                                  | <p>Регулятор или клапан разобрать, промыть в бензине и собрать. При необходимости отрегулировать их</p> |
| <p>В зимнее время не накачивается и не спускается одна или все шины</p>                           |                                                                                                         |
| Замерзший конденсатор закупоривает воздухопровод                                                  | <p>Найти место закупорки, отогреть и продуть воздухом</p>                                               |

## Ремонт системы регулирования давления в шинах

**Разборка, осмотр и сборка узлов системы регулирования давления в шинах.** Перед снятием для разборки узлов системы выпустить сжатый воздух из воздушного баллона.

Регулятор давления (см. рис. 118) необходимо разбирать в следующем порядке.

Снять кожух 1 регулятора.

Ослабить контргайку 5, отвернуть регулировочный колпак 2 и вынуть стержень 4 клапана, пружину 13 и опорные шарики 3.

Отвернуть седло 6 регулятора, вынуть регулировочные прокладки 7 и шариковые клапаны 8 и 9.

Отвернув крышку 10 фильтра, вынуть фильтр 11.

При обнаружении повреждения поверхностей шариковых клапанов или их гнезд детали или регулятор необходимо целиком заменить.

Перед сборкой все детали регулятора тщательно промыть в бензине.

Собирают регулятор в последовательности, обратной разборке.

После сборки проверить работу регулятора. Он должен отключать компрессор при давлении  $5\text{--}5,5 \text{ кг/см}^2$  и включать его в работу при давлении  $4\text{--}4,5 \text{ кг/см}^2$ .

Если регулятор не обеспечивает отключение и включение компрессора при указанных давлениях, его необходимо отрегулировать. Регулируют регулятор следующим образом:

вращением колпака 2 добиться включения компрессора в работу при давлении  $4\text{--}4,5 \text{ кг/см}^2$ . При заворачивании колпака давление увеличивается, при отворачивании — уменьшается. Колпак законтрить гайкой 5;

изменением количества регулировочных прокладок 7 получить давление  $5\text{--}5,5 \text{ кг/см}^2$ , при котором компрессор отключается. С увеличением количества прокладок давление уменьшается, с уменьшением увеличивается.

Предохранительный клапан (см. рис. 119). Для разборки клапана вывернуть из корпуса 2 седло 1, вынуть шарик 3 клапана и направляющий стержень 5 с пружиной 6, ослабить контргайку 7 и вывернуть регулировочный винт 8.

При обнаружении повреждения шарикового клапана или его гнезда в седле шарик, седло или клапан в сборе необходимо заменить.

Перед сборкой детали предохранительного клапана тщательно промыть в бензине. После сборки клапан отрегулировать на давление  $6 \text{ кг/см}^2$  винтом 8.

Кран управления (см. рис. 120). Для разборки крана управления отвернуть стопорный винт гайки 7, а затем гайку 7, вынуть золотник 8, сальники 4, распорные кольца 2, втулки 3 и опорные шайбы 5. Поврежденные сальники крана управления заменить.

Перед сборкой детали крана управления промыть, смазать смазкой ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59). Натяжение сальников отрегулировать гайкой 7. После регулировки золотник должен передвигаться без заеданий, а сам кран должен быть герметичен.

Блоки сальников подвода воздуха к колесам. Из узлов системы регулирования давления в шинах блоки сальников наиболее часто отказывают в работе. Неисправный блок можно определить, ввернув вместо сапуна на корпусе поворотной цапфы переднего моста и на фланце заднего моста резиновые трубки и опустив их в воду; со стороны неисправных блоков появятся пузырьки воздуха.

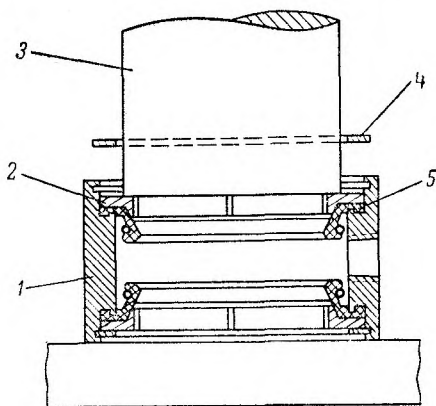
Определив неисправный блок сальников, снять поворотную цапфу и вынуть его. При износе сальников блок разобрать, пользуясь оправкой (рис. 121), и заменить сальники.

Вновь собранный блок проверить на герметичность при давлении  $3 \text{ кг/см}^2$ , используя при этом оправку диаметром  $45_{-0,1}^{+0} \text{ мм}$ .

При постановке блока сальников в поворотную цапфу моста в полость между манжетами заложить по всей поверхности 10 г

Рис. 121. Разборка блока сальников:

1 — корпус; 2 — крышка блока сальников; 3 — оправка; 4 — стопорное кольцо; 5 — сальник



смазки, шейку полуоси под сальники смазать, а свободные полости в поворотной цапфе снаружи блока заполнить смазкой (смазка 1-13 жировая ГОСТ 1631—61).

После устранения неисправностей проверить систему регулирования давления в шинах на герметичность. При открытых колесных краниках и нейтральном положении рукоятки крана управления падение давления воздуха в шинах должно быть не более чем  $1 \text{ кг/см}^2$  за 12 ч. При этом следует иметь в виду, что герметичность необходимо проверять после охлаждения шин до температуры окружающей среды.



## СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрооборудование автомобилей выполнено по однопроводной схеме. Вторым проводом являются металлические части автомобиля (масса).

С массой соединены все минусовые клеммы всего электрооборудования.

Номинальное напряжение 12 в.

На рис. 122, 123 и 124 показаны принципиальные схемы электрооборудования автомобилей.

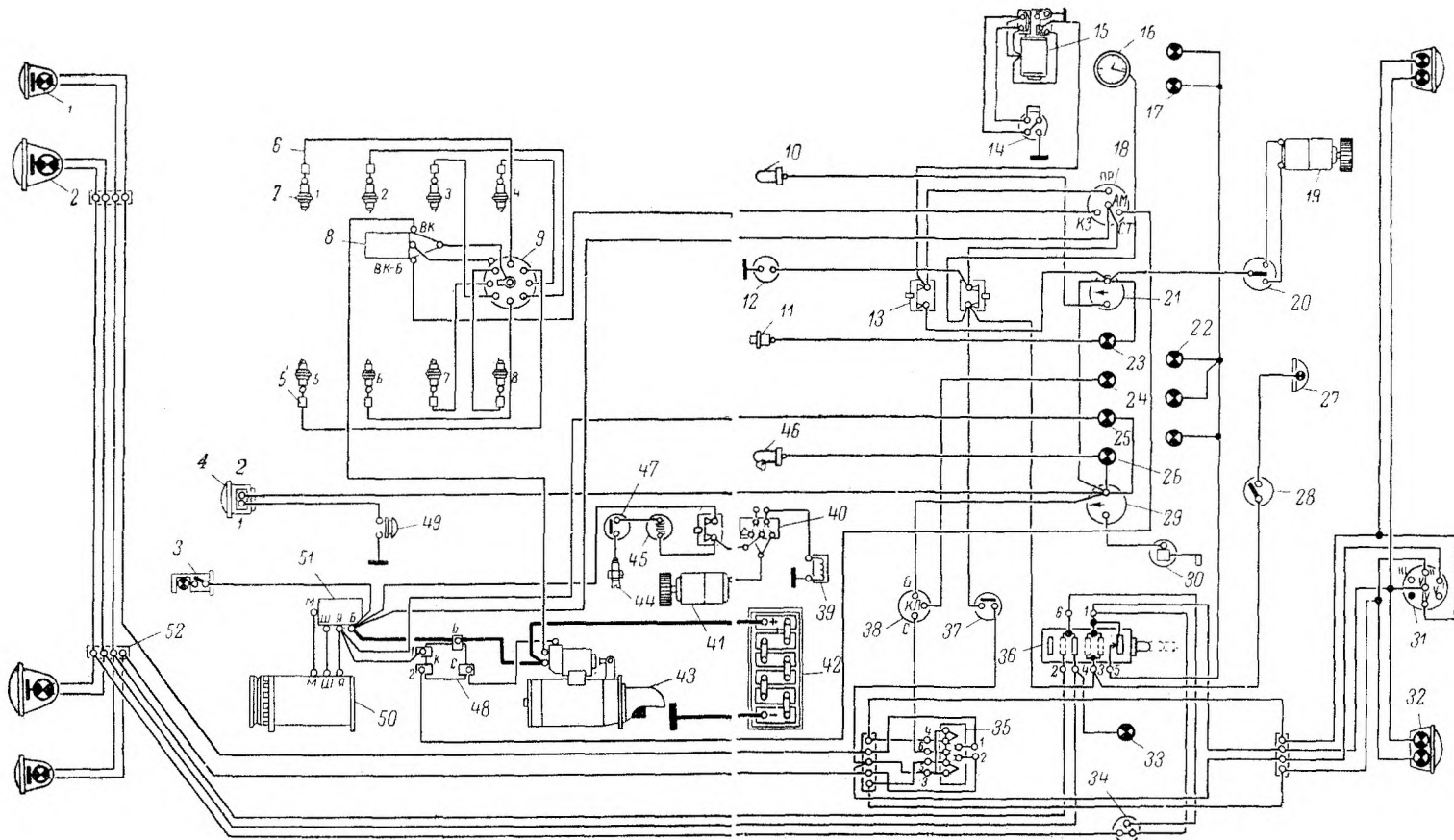


Рис. 122. Схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-53А:

1 — подфарник; 2 — фара; 3 — подкапотная лампа; 4 — сигнал; 5 — гасящее сопротивление; 6 — провод высокого напряжения; 7 — свеча зажигания; 8 — катушка зажигания; 9 — распределитель; 10 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 — датчик давления масла; 12 — штепсельная розетка переносной лампы; 13 — биметаллический предохранитель; 14 — переключатель стеклоочистителя; 15 — стеклоочиститель; 16 — часы; 17 — лампа освещения часов; 18 — включатель зажигания и стартера; 19 — электродвигатель отопителя; 20 — переключатель электродвигателя; 21 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 22 — лампа освещения приборов; 23 — контрольная лампа давления масла; 24 — контрольная лампа указателя поворотов; 25 — контрольная лампа зарядки; 26 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в радиаторе; 27 — плафон; 28 — включатель плафона; 29 — указатель уровня топлива; 30 — датчик указателя уровня топлива; 31 — штепсельная розетка прицепа; 32 — задний фонарь; 33 — контрольная лампа дальнего света; 34 — ножной переключатель света; 35 — переключатель указателя поворота; 36 — центральный переключатель света; 37 — включатель света «Стоп»; 38 — прерыватель указателей поворота; 39 — электромагнитный клапан предпускового подогревателя; 40 — переключатель режимов работы предпускового подогревателя; 41 — электродвигатель вентилятора предпускового подогревателя; 42 — аккумуляторная батарея; 43 — стартер; 44 — запальная свеча предпускового подогревателя; 45 — дополнительное сопротивление; 46 — датчик контрольной лампы температуры охлаждающей жидкости в радиаторе; 47 — включатель запальной свечи; 48 — дополнительное реле стартера; 49 — включатель звукового сигнала; 50 — генератор; 51 — реле-регулятор; 52 — соединительная панель



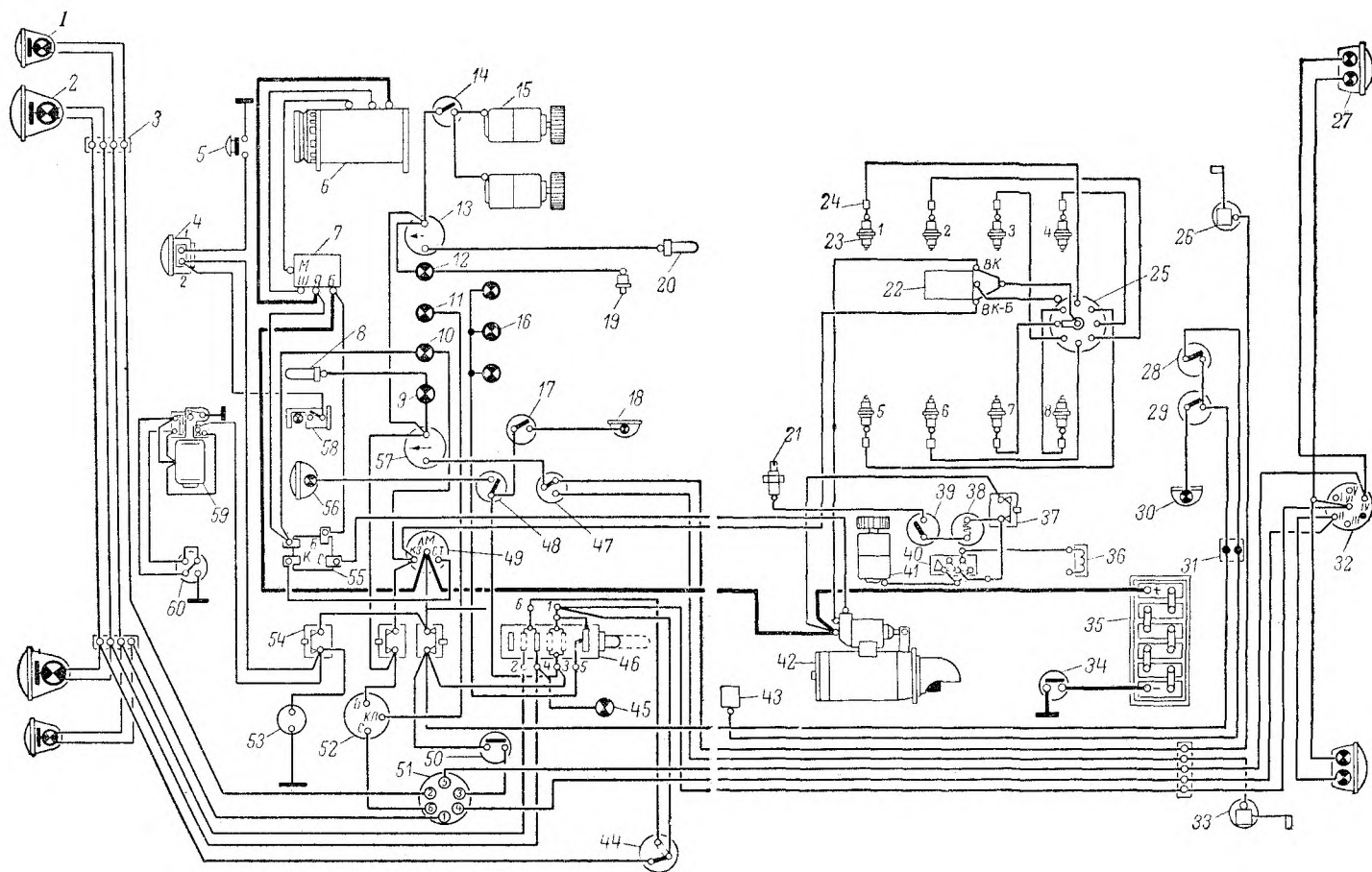


Рис. 123. Схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-66:

1 — подфарник; 2 — фара; 3 — соединительная панель; 4 — сигнал; 5 — реле охлаждающей жидкости; 6 — генератор; 7 — реле-регулятор; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 10 — контрольная лампа указателей поворота; 11 — контрольная лампа давления; 12 — контрольная лампа давления; 13 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 14 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 — электродвигатель отопителя; 16 — плафон кабины; 17 — датчик давления масла; 18 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 19 — датчик давления масла; 20 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 21 — свеча подогревателя; 22 — катушка зажигания; 23 — датчик правого топливного бака; 24 — задний фонарь; 25 — датчик левого топливного бака; 26 — выключатель массы; 27 — аккумуляторная батарея; 28 — контрольная спираль; 29 — выключатель свечи; 30 — переключатель стартера; 31 — зуммер; 32 — ножной переключатель света; 33 — переключатель датчиков топливного бака; 34 — выключатель поворотной «Стоп»; 35 — переключатель указателей поворота; 36 — прерыватель; 37 — дополнительный реле стартера; 38 — поворотная фара; 39 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 40 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 41 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 42 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 43 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 44 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 45 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 46 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 47 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 48 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 49 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 50 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 51 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 52 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 53 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 54 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 55 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 56 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 57 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 58 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 59 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 60 — датчик температуры охлаждающей жидкости.





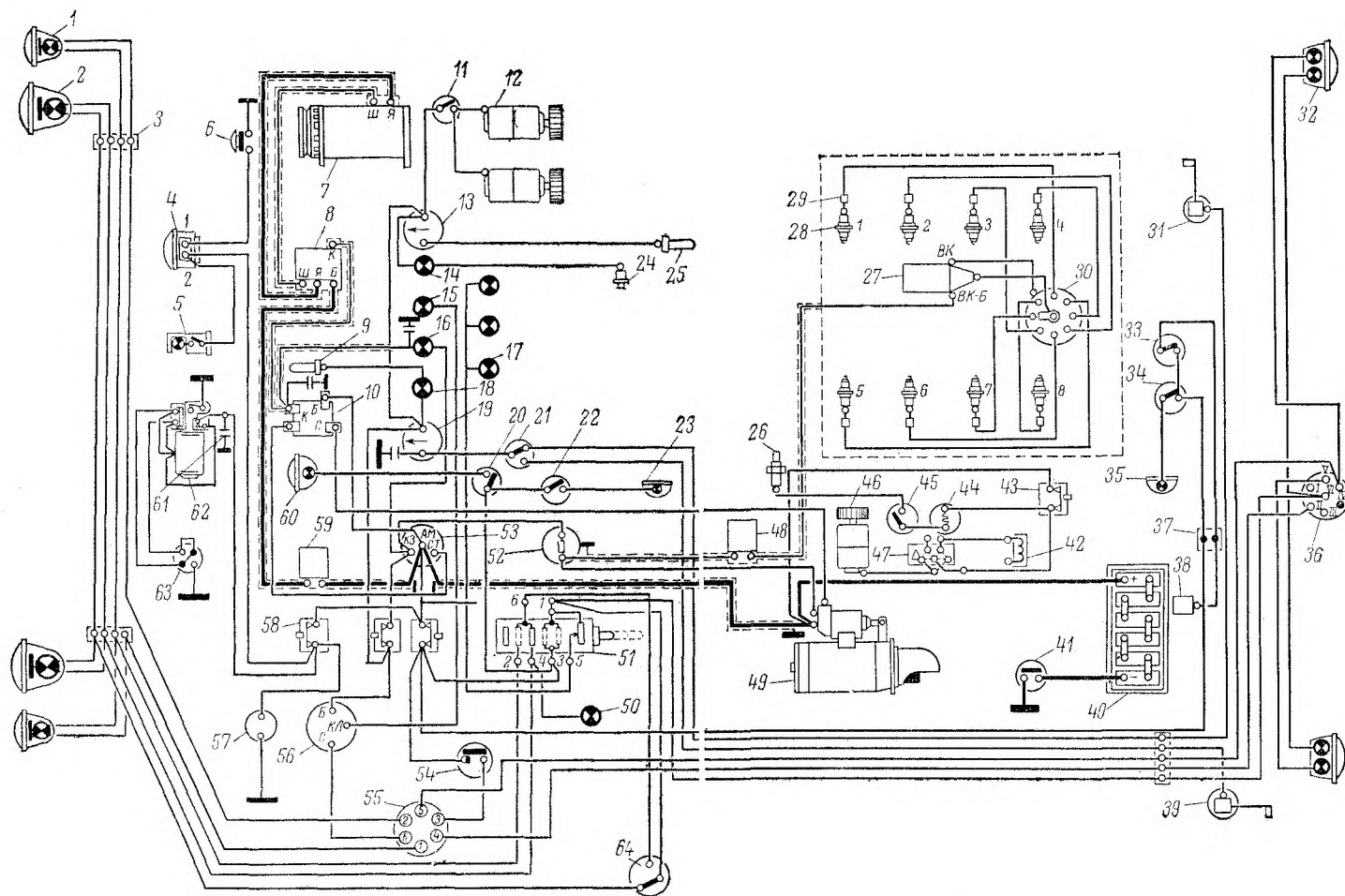


Рис. 124. Схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-66-03:

1 — подфарник; 2 — фара; 3 — соединительная панель; 4 — сигнал; 5 — подкапотная лампа; 6 — выключатель сигнала; 7 — генератор; 8 — реле-регулятор температуры охлаждающей жидкости в радиаторе; 9 — датчик температуры охлаждающей жидкости в радиаторе; 10 — дополнительный электродвигатель отопителя; 11 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 12 — контрольная лампа давления масла; 13 — контрольная лампа зарядки; 14 — лампа освещения щитка приборов; 15 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 16 — контрольная лампа давления масла; 17 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 18 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 19 — указатель уровня топлива; 20 — датчик давления масла; 21 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 22 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 23 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 24 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 25 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 26 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 27 — катушка зажигания; 28 — свеча зажигания; 29 — гасящее сопротивление; 30 — распределитель; 31 — датчик правого топливного бака; 32 — задний фонарь; 33 — выключатель зуммера; 34 — выключатель плафона кузова; 35 — плафон кузова; 36 — штатная розетка прицепа; 37 — соединитель проводов; 38 — зуммер; 39 — датчик левого топливного бака; 40 — аккумуляторная батарея; 41 — выключатель массы; 42 — контрольная спираль; 43 — выключатель свечи; 44 — электродвигатель подогревателя; 45 — переключатель датчиков топливных баков; 46 — переключатель электродвигателя подогревателя; 47 — переключатель электродвигателя подогревателя; 48 — переключатель электродвигателя подогревателя; 49 — переключатель электродвигателя подогревателя; 50 — переключатель электродвигателя подогревателя; 51 — переключатель электродвигателя подогревателя; 52 — переключатель электродвигателя подогревателя; 53 — переключатель электродвигателя подогревателя; 54 — переключатель электродвигателя подогревателя; 55 — переключатель электродвигателя подогревателя; 56 — переключатель электродвигателя подогревателя; 57 — переключатель электродвигателя подогревателя; 58 — переключатель электродвигателя подогревателя; 59 — переключатель электродвигателя подогревателя; 60 — переключатель электродвигателя подогревателя; 61 — переключатель электродвигателя подогревателя; 62 — переключатель электродвигателя подогревателя; 63 — переключатель электродвигателя подогревателя; 64 — переключатель электродвигателя подогревателя.



## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Безотказная работа электрооборудования автомобилей возможна только при хорошем состоянии аккумуляторной батареи.

### Основные технические данные аккумуляторной батареи

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Тип (ГОСТ 959—51) . . . . .                                                          | 6-СТ-68-ЭМ |
| Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .                                           | 12         |
| Емкость при 10-часовом разряде и температуре электролита +30°C, <i>а·ч</i> . . . . . | 68         |
| Сила разрядного тока при 10-часовом разряде, <i>а</i> . . . . .                      | 6,8        |
| Емкость при стартерном режиме, <i>а·ч</i> :                                          |            |
| при начальной температуре электролита +30°C . . . . .                                | 18,7       |
| при начальной температуре электролита —18°C . . . . .                                | 10,2       |
| Сила разрядного тока при стартерном режиме, <i>а</i> . . . . .                       | 205        |
| Минимальная длительность разряда на стартерном режиме, <i>мин</i> :                  |            |
| при начальной температуре электролита +30°C . . . . .                                | 5,5        |
| при начальной температуре электролита —18°C . . . . .                                | 5          |
| Количество положительных пластин в одном элементе . . . . .                          | 5          |
| Количество отрицательных пластин в одном элементе . . . . .                          | 6          |
| Объем электролита, заливаемого в шесть элементов батареи, <i>л</i> . . . . .         | 5,0        |
| Сила тока заряда, <i>а</i> . . . . .                                                 | 7          |

### Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

Батарею периодически осматривать и содержать в чистоте и в заряженном состоянии.

Загрязнение поверхности аккумуляторных батарей, наличие окислов или грязи на штырях, а также неплотная затяжка зажимов проводов вызывают быстрый разряд батареи и препятствуют нормальному заряду ее. Если батарее часто и длительное время находится в разряженном или даже полужаряженном состоянии, возникает сульфатация пластин (покрытие пластин крупнокристаллическим сернокислым свинцом). Это приводит к снижению емкости и к увеличению внутреннего сопротивления батареи.

Обнаженная вследствие понижения уровня электролита часть пластин также сульфатируется.

Большой вред батарее приносят длительные пуски двигателя, особенно в холодное время. При запуске холодного двигателя стартер потребляет большой ток, который может вызвать коробление пластин и выпадение активной массы из них.

Электролит, попавший на поверхность батареи, вытереть сухой ветошью или ветошью, смоченной в нашатырном спирте или растворе кальцинированной соды (10%-ный раствор). Окислившиеся штыри батарей и наконечники проводов очистить и неконтактные поверхности их смазать техническим вазелином или солидолом.

Если на поверхности мастики в батарее появились трещины, их необходимо устранить оплавлением мастики, электрическим паяльником.

Не следует допускать натяжения проводов, так как это приводит к образованию трещин в мастике.

Степень разряженности батарей определяется по плотности электролита (табл. 32). Перед проверкой плотности, если доливали электролит в аккумуляторы батареи, нужно пустить двигатель и дать ему поработать, чтобы при подзаряде батареи электролит перемешался.

Таблица 3

**Плотность электролита для различных климатических районов**

| Районы                                                      | Плотность электролита, приведенная к 15° С |                |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|
|                                                             | заливаемого перед первым зарядом           | в конце заряда |
| С резко континентальным климатом с температурой ниже 40° С: |                                            |                |
| зимой . . . . .                                             | 1,290                                      | 1,310          |
| летом . . . . .                                             | 1,250                                      | 1,270          |
| Северные с температурой зимой до —40° С . . . . .           | 1,270                                      | 1,290          |
| Центральные с температурой зимой до —30° С . . . . .        | 1,250                                      | 1,270          |
| Южные . . . . .                                             | 1,230                                      | 1,250          |

Примечание. Допускаемые отклонения плотности электролита не должны превышать  $\pm 0,010$  единиц.

Сухозаряженная батарея имеет дополнительную маркировку буквой 3.

В районах с резко континентальным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю и наоборот аккумуляторную батарею снять с автомобиля, подключить на нормальный заряд силой тока 7 а, а в конце заряда при непрекращающемся токе заряда довести плотность электролита до значений, указанных в табл. 31 в несколько приемов при помощи резиновой груши отсасыванием электролита из элемента и доливкой дистиллированной воды при переходе на летнюю эксплуатацию и доливкой кислоты плотности 1,400 при переходе на зимнюю эксплуатацию.

Промежуток между двумя добавками воды или кислоты должен быть не менее 30 мин.

Если же батарея во время работы по каким-либо причинам разрядилась выше допустимого предела, то ее снять с автомобиля и сдать на зарядную станцию. Такую батарею заряжать силой тока 7 а до начала выделения газов.

После этого уменьшив силу тока в два раза, продолжать заряд, пока не начнется обильное выделение газов и не установится постоянное напряжение и плотность электролита в течение 2 ч подряд.

Полностью разряженную батарею ставить на заряд не позже чем через 24 ч после разрядки.

**Измерение плотности электролита.** Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи (табл. 32). Измеряется плотность электролита кислотомером-ареометром, помещенным в пипетке.

Для измерения плотности электролита после доливки в него воды или после пуска двигателя стартером батарею подвергнуть непродолжительному заряду тока небольшой силы или дать ей постоять 1—2 ч (без заряда) для того, чтобы выровнялась плотность электролита.

Таблица 32

Плотность электролита в зависимости от степени заряженности

| Плотность электролита в<br>конце зарядки (при 15° С) | Плотность электролита (при<br>15° С), соответствующая раз-<br>ряженности батареи на 25 % | Плотность электролита при<br>15° С, соответствующая раз-<br>ряженности батареи на 50% |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,310                                                | 1,270                                                                                    | 1,230                                                                                 |
| 1,290                                                | 1,250                                                                                    | 1,210                                                                                 |
| 1,270                                                | 1,230                                                                                    | 1,190                                                                                 |
| 1,250                                                | 1,210                                                                                    | 1,170                                                                                 |
| 1,230                                                | 1,190                                                                                    | 1,150                                                                                 |

**Примечание.** Горьковский автомобильный завод выпускает автомобили с плотностью электролита в аккумуляторных батареях 1,270.

Если температура электролита выше или ниже 15°С, следует вводить соответствующую поправку, т. е. приводить плотность электролита к 15°С.

При повышении температуры на 15°С плотность уменьшается приблизительно на 0,01, а при понижении температуры на 15°С плотность увеличивается на 0,01.

Если плотность электролита в аккумуляторах неодинакова и разница получается более 0,01, то ее выровнять, доливая электролит плотностью 1,4 или дистиллированную воду.

Доливать в аккумулятор электролит плотностью 1,4 можно только в том случае, когда батарея полностью заряжена, т. е. когда плотность электролита достигла постоянства и вследствие кипения обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита.

При определении степени разряженности батареи руководствоваться табл. 32, внося соответствующие поправки к плотности в зависимости от температуры электролита.

Если при проверке окажется, что аккумуляторная батарея разряжена более чем на 50% летом и 25% зимой, ее следует поставить на заряд.



## Неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                         | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стартер прокручивает коленчатый вал двигателя с малой скоростью, низкая плотность электролита |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Батарея разряжена выше допустимого предела                                                    | Зарядить батарею                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Неисправен генератор                                                                          | Проверить генератор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Неисправен реле-регулятор                                                                     | Проверить реле-регулятор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Неисправна проводка                                                                           | Утечка тока, вызываемая неисправностью электрической цепи. Чтобы выявить эту неисправность, необходимо при установке на автомобиль заряженной батареи присоединить провод к положительному штырю батареи, выключить все потребители и проводом от массы коснуться дважды отрицательного зажима аккумуляторной батареи. Искра в момент повторного прикосновения свидетельствует о неисправности в одной из цепей. При наличии на автомобиле часов при первом присоединении провода искра может быть от подзавода часов. При повторном присоединении провода искры не должно быть. Если при повторном присоединении провода есть искра, то, пользуясь схемой электрооборудования и указаниями, приведенными в соответствующих разделах этой главы, последовательно проверить исправность в цепях низкого напряжения системы зажигания, стартера, освещения и сигнала |
| Недостаточный уровень электролита                                                             | Довести уровень электролита до нормы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Сульфатация пластин                                                                           | Незначительная сульфатация пластин может быть устранена следующим образом: вылить из батареи электролит и залить дистиллированной водой, заряжать током 2,5 а до достижения плотности 1,150, затем электролит выливают и вновь наливают дистиллированной воды. Эту операцию повторяют несколько раз, пока плотность электролита не перестанет повышаться во время заряда. После этого заливают электролит нормальной плотности и делают нормальный заряд                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Быстрое выкипание электролита

Нарушена регулировка регулятора напряжения

Короткое замыкание в одном из элементов. Попадание в электролит вредных примесей

Проверить реле-регулятор

Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать

Вылить электролит и залить новый

## Ремонт аккумуляторной батареи

Если проверка батареи показала, что один или несколько аккумуляторов оказались неисправными, то их надо вскрыть и осмотреть. Металлической лопаткой очистить края крышек от заливочной мастики и при помощи захватов вынуть сразу все шесть аккумуляторов.

Если надо вскрыть только один аккумулятор, то заливочную мастику удалять только вокруг этого аккумулятора.

Ножовкой распиливают межэлементные перемишки и вынимают один аккумулятор. Вынутые блоки пластин тщательно промыть и осмотреть. Поврежденные сепараторы заменить новыми. Во время осмотра обратить внимание на состояние пластин. Активное вещество должно прочно держаться в решетках пластин и не должно иметь вздутоостей.

Если активная масса выпала не более чем из 3—5 ячеек решетки, то пластину можно считать годной к дальнейшей эксплуатации. Если пластины имеют повреждения, то заменить весь блок. Пластины, из решеток которых выпала активная масса, и сильно сульфатированные пластины подлежат замене (сульфат свинца представляет собой белый налет на поверхности пластин). Из моноблока удалить осадок и тщательно его промыть. После устранения неисправностей блоки пластин установить на место. Края крышек залить мастикой. Сварку межэлементных соединений, клемм или штырей делать при помощи угольного стержня диаметром 6—7 мм.

Угольный стержень укрепляют в держатель и соединяют с источником электрической энергии (например, аккумуляторной батареей). Второй провод соединяют с перемишкой, которую необходимо паять. Концом угольного стержня прикасаются к месту пайки и оплавливают свинец. При необходимости добавляют свинец. Во время пайки не следует допускать образования электрической дуги между свинцом и угольным стержнем. Спаянные места зачистить напильником.

При повреждении клеммовых штырей сделать из металла форму клеммы и при помощи угольного стержня напаять свинец.

**Контрольная проверка аккумуляторной батареи.** После сборки аккумуляторы заполняют электролитом и проводят контрольно-тренировочный цикл для определения годности батареи, этим же способом можно проверить батарею перед ремонтом.

Контрольно-тренировочный цикл проводят следующим образом:

батарею заряжают силой тока  $7\text{ а}$ ;

к концу заряда, если электролит по плотности отличается от указанного в табл. 32, то доводят плотность электролита доливкой дистиллированной воды в случаях, когда плотность выше, и доливкой электролита плотности 1,400, когда она ниже нормы;

по окончании заряда батарею разряжают током  $6,8\text{ а}$  в течение 10 ч.

Температура электролита в начале разряда должна быть  $25\pm 5^\circ\text{С}$ . Напряжение и температуру электролита в аккумуляторах замеряют через 2 ч.

После того как напряжение аккумуляторов снизится до  $1,85\text{ в}$ , напряжение замеряют через каждые 15 мин. После снижения напряжения до  $1,75\text{ в}$  замеряют непрерывно до тех пор, пока на одном из аккумуляторов напряжение не снизится до  $1,7\text{ в}$ . После разряда батарею вновь приводят в полностью заряженное состояние.

Если при этих условиях продолжительность разряда не меньше, чем указано в табл. 33 для батарей с электролитом соответствующей плотности, то батарея вполне пригодна для эксплуатации.

**Заряд аккумуляторной батареи.** Электролит готовят из аккумуляторной кислоты

(ГОСТ 667—53) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709—53).

Для приготовления электролита применяют стойкую против действия серной кислоты посуду — керамиковую, эбонитовую, свинцовую, в которую заливают сначала воду, а затем при непрерывном перемешивании кислоту.

Обратный порядок заливки кислоты не допускается. Для получения электролита соответствующей плотности руководствуются табл. 34.

Температура электролита, заливаемого в аккумуляторы, не должна превышать  $25^\circ\text{С}$ .

В аккумуляторных батареях, не бывших в употреблении, без автоматической регулировки уровня электролита из-под пробок

Таблица 33  
Определение исправности аккумуляторной батареи при контрольном разряде

| Плотность электролита заряженной батареи (приведенная к $15^\circ\text{С}$ ) | Продолжительность разряда 10-часовым режимом |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1,290                                                                        | 7,5                                          |
| 1,270                                                                        | 6,5                                          |
| 1,250                                                                        | 5,5                                          |

## Приготовление электролита определенной плотности

| Плотность электролита, приведенная к 15° С | На один литр воды добавить серной кислоты плотностью 1,83, л | Плотность электролита, приведенная к 15° С | На один литр воды добавить серной кислоты плотностью 1,83, л |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1,210                                      | 0,245                                                        | 1,290                                      | 0,385                                                        |
| 1,230                                      | 0,280                                                        |                                            |                                                              |
| 1,250                                      | 0,310                                                        |                                            |                                                              |
| 1,270                                      | 0,335                                                        |                                            |                                                              |
| 1,280                                      | 0,345                                                        | 1,400                                      | 0,650                                                        |

удаляют герметизирующие диски (эти детали обратно в батареи не ставят). Затем заливают электролит на 10—15 мм выше предохранительного щитка установленного над сепараторами.

Перед заливкой электролита в аккумуляторные батареи, имеющие автоматическую регулировку уровня электролита, сначала удаляют стержни, вставленные в вентиляционные отверстия, затем вывертывают пробки и плотно надевают их на вентиляционные штуцеры, затем заливают электролит до уровня начала резьбы заливочной горловины. После этого пробки с вентиляционных штуцеров снимают, и уровень электролита становится нормальным.

Батареи, выпускаемые заводом в незаряженном исполнении, ставить на первый заряд по истечении 4—6 ч после заливки электролита.

Батареи, выпускаемые в сухозаряженном виде, ставят на первый заряд после 3-часовой выдержки с электролитом.

Положительную клемму аккумуляторной батареи присоединяют к положительному полюсу источника постоянного тока, а отрицательную — к отрицательному. Сила тока первого заряда должна быть для незаряженных 5 а, а сухозаряженных — 7 а. Сила тока последующих зарядов должна быть 7 а.

Батарею включают на заряд, если температура электролита в аккумуляторах не выше 30°С. При температуре электролита в аккумуляторах выше 30°С батарею дать остыть.

Заряд ведут до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение — кипение во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение 3 ч подряд, что служит признаком конца заряда.

Во время заряда периодически проверяют температуру электролита и следят, чтобы она не поднималась выше 45°С.

В случае, если температура достигнет 45°С, уменьшают зарядный ток на половину или прерывают заряд для снижения температуры до 30°С.

Продолжительность первого заряда незаряженных батарей в зависимости от срока хранения с момента их изготовления может колебаться от 25 до 50 ч. Для сухозаряженных батарей при сроке хранения их не более года время первого заряда может колебаться от 5 до 8 ч.

В процессе первого заряда плотность электролита постепенно повышается и только к концу заряда перестает расти и принимает постоянное значение. Если конечная плотность электролита отличается от нормы, указанной в табл. 31, доводят плотность электролита доливкой дистиллированной воды в случаях, когда плотность выше, и доливкой электролита (плотность 1,4), когда она ниже нормы. Перед доливкой воды или электролита (плотность 1,4) часть электролита из аккумулятора отбирают при помощи резиновой груши.

Плотность электролита доводят обязательно в конце заряда, когда плотность электролита достигает постоянства и когда вследствие кипения обеспечивается быстрое и полное перемешивание электролита.

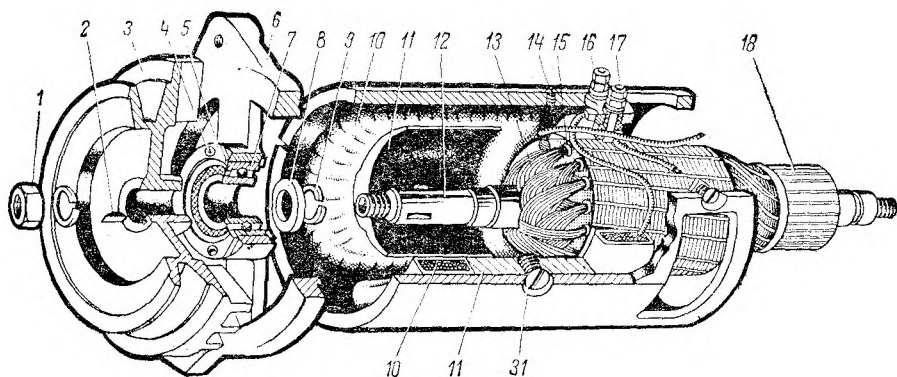


## ГЕНЕРАТОР

На автомобиле ГАЗ-53А установлен двухполюсный двухщеточный генератор Г130-Г (рис. 125), а на автомобиле ГАЗ-66—Г130-В. Генераторы постоянного тока, открытого типа, рассчитанные на максимальную отдачу тока силой 28 а при напряжении 12—15 в. На части автомобилей применяют генераторы Г130-Э, которые имеют экранированные клеммы.

### Основные технические данные генераторов

|                                                                                                                                                          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Направление вращения (со стороны шкива)                                                                                                                  | Правое                                  |
| Максимальная сила тока, а . . . . .                                                                                                                      | 28                                      |
| Скорость вращения якоря генератора, при которой достигается напряжение на клеммах 12,5 в при температуре окружающего воздуха и генератора +20°C, об/мин: |                                         |
| при силе тока нагрузки, равной нулю . . . .                                                                                                              | 1 450                                   |
| при силе нагрузки 28 а . . . . .                                                                                                                         | 2 400                                   |
| максимальная сила тока при работе генератора в режиме электродвигателя (не более), а . .                                                                 | 6                                       |
| количество полюсов . . . . .                                                                                                                             | 2                                       |
| » пазов в якоре . . . . .                                                                                                                                | 20                                      |
| » пластин в коллекторе . . . . .                                                                                                                         | 40                                      |
| » витков в секции . . . . .                                                                                                                              | 3                                       |
| » проводов в пазу . . . . .                                                                                                                              | 12                                      |
| Шаг по пазам . . . . .                                                                                                                                   | 1—10                                    |
| » » коллектору . . . . .                                                                                                                                 | 1—2                                     |
| Обмотка якоря . . . . .                                                                                                                                  | Провод ПЭВ-2<br>диаметром 1,35—<br>1,44 |



Катушка обмотки возбуждения . . . . .

Провод ПЭЛ диа-  
метром 0,77 — 0,83  
(без изоляции)  
360

Количество витков в катушке . . . . .

7,6—8,4

Сопротивление обмотки возбуждения (двух ка-  
тушек), *ом* . . . . .

ЭГ-13 или ЭГ-13П  
800—1 300

Тип щеток . . . . .

№ 180603 со сто-  
роны привода и  
№ 180502 со сто-  
роны коллектора

Сила нажатия пружин на щетки, *г* . . . . .

Шариковые подшипники . . . . .

## Техническое обслуживание генератора

Для удобства осмотра генератора снять защитную ленту. Осмотр начинать с коллектора, щеток и щеткодержателей. При этом надо убедиться в том, что щетки целы, не висят в щеткодержателях и надежно соприкасаются с коллектором. Проверить натяжение пружин щеток. По мере износа щеток натяжение пружин может снизиться. Регулировать натяжение пружины можно при помощи подгибки упора пружины. Давление щеток измерять пружинным динамометром.

Генератор со стороны коллектора продуть сжатым воздухом; незначительно загрязненный коллектор протереть чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине. Сильно загрязненный коллектор с небольшим подгоранием и мелкими шероховатостями зачищать стеклянной бумагой зернистостью 80 или 100, вращая якорь от руки (применять наждачную шкурку нельзя).

У генератора со значительно изношенным или подгоревшим коллектором проточить коллектор. Рабочую поверхность щеток очищать тканью, слегка смоченной в бензине. При неполном соприкосновении с коллектором щетки притереть. Тщательно проверить подшипники генератора на отсутствие заеданий. Подшипники, имеющие заедание, заменить.



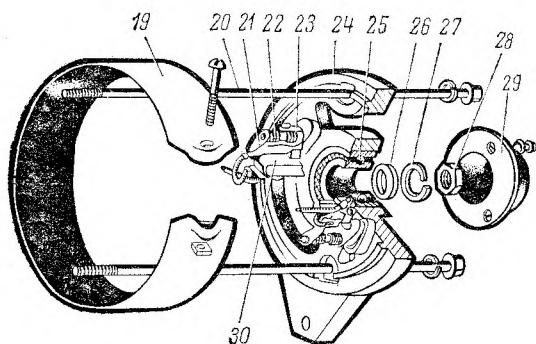


Рис. 125. Генератор Г130-Г:

1 — гайка крепления шкива; 2 — шпонка; 3 — шкив; 4 — винт крепления подшипника; 5 — пластина крепления подшипника; 6 — крышка со стороны привода; 7, 25 — подшипник; 8 — опорная чашка; 9 — стопорное кольцо; 10 — катушка обмотки возбуждения; 11 — полюс; 12 — вал якоря; 13 — обмотка якоря; 14 — клемма М; 15 — пакет железа якоря; 16 — клемма Я; 17 — клемма Ш; 18 — коллектор; 19 — защитная лента; 20 — стяжной винт; 21 — рычаг пружины; 22 — пружина; 23 — щеткодержатель; 24 — крышка со стороны коллектора; 26 — плоская шайба; 27 — шайба пружинная; 28 — гайка; 29 — крышка; 30 — щетка; 31 — винт крепления полюса

## Неисправности генератора и способы их устранения

| Причины неисправности                                          | Способы устранения                                                                |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Нет зарядки аккумуляторной батареи</b>                      |                                                                                   |
| Зависание щетки                                                | Очистить щеткодержатели от грязи, проверить усилие щеточных пружин                |
| Подгорание коллектора                                          | Зачистить или при необходимости проточить коллектор                               |
| Обрыв цепи возбуждения                                         | Припаять вывод или заменить катушку                                               |
| Обрыв цепи якоря                                               | Заменить или отремонтировать якорь                                                |
| Межвитковое замыкание якоря                                    | Заменить дефектный якорь                                                          |
| Задевание якоря за полюсы                                      | Проверить подшипники и их посадочные места, детали, имеющие повреждения, заменить |
| Ненадежный контакт в экранированных разъемах генератора Г130-Э | Устранить неисправности путем замены пружинных колец, сжимающих гнезда разъемов   |
| <b>Быстрый износ щеток</b>                                     |                                                                                   |
| Увеличение биения коллектора                                   | Проточить и отшлифовать коллектор                                                 |
| <b>Писк в генераторе или ненормальный шум</b>                  |                                                                                   |
| Плохо притерты щетки                                           | Притереть щетки                                                                   |
| Отсутствие смазки в подшипниках                                | Заменить подшипники                                                               |
| Задевание якоря за полюсы                                      | Проверить подшипники, посадочные места, детали, имеющие повреждения, заменить     |
| Износ подшипников                                              | Заменить подшипники                                                               |
| Заедание в подшипнике                                          | То же                                                                             |
| Выработка посадочного места под подшипник                      | Заменить крышки или якорь                                                         |

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

### Увеличенный осевой люфт якоря

Износ подшипников

Заменить подшипники

Поломка кронштейна и его лап крепления. Частое ослабление крепления генератора

Увеличенный дисбаланс шкива

Проверить дисбаланс шкива. Если он превышает 25 Гсм, произвести балансировку

Наличие вмятин на шкиве водяного насоса

Заменить поврежденный шкив

### Сильный нагрев генератора

Нарушение регулировки и спекание контактов у регулятора напряжения или ограничителя тока

Проверить реле-регулятор и устранить неисправность

## Ремонт генератора

Генератор, подлежащий ремонту, разбирать в следующем порядке.

Снять защитную ленту и щетки.

Снять крышку подшипника и отвернуть гайку крепления заднего конца вала якоря.

Отвернуть стяжные винты генератора и снять крышку со стороны коллектора при помощи съемника (рис. 126).

Вынуть якорь с крышкой со стороны шкива из корпуса.

Съемником снять с якоря шкив, а затем отвернуть винты пластин крепления подшипника и снять крышку.

При необходимости в приспособлении отвернуть винты крепления полюсов и снять катушки возбуждения (рис. 127).

**Осмотр и проверка корпуса.** При помощи прибора 533 или контрольной лампы, включенной в сеть переменного тока, проверить на отсутствие замыкания катушек возбуждения и клемм на корпус. При проверке контрольной лампой соединить ее с клеммой *Ш* и корпусом. Затем с клеммы *Ш* переключить контрольную лампу на клемму *Я*. При этом концевичники, отъединенные от щеткодержателей, не должны касаться корпуса. В обоих случаях лампа гореть не должна. Если лампа горит, то это указывает на замыкание обмотки возбуждения или клеммы на корпус. В этом случае снять обмотки возбуждения и устранить повреждение.

Поврежденные изоляционные прокладки и втулки клемм заменить. Затем проверить целостность обмотки возбуждения при помощи контрольной лампы. Для этого контрольную лампу под-

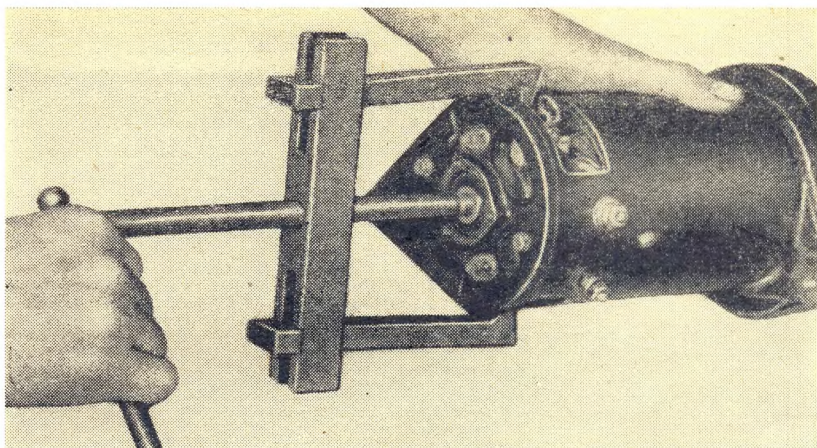


Рис. 126. Снятие крышки со стороны коллектора при помощи съемника  
ключить к клемме Ш и наконечнику провода от обмотки возбуждения. При исправной обмотке лампа должна гореть.

Обмотки возбуждения проверить на отсутствие межвитковых замыканий. Эту проверку выполнять на приборе 533. Катушки возбуждения можно проверить при помощи омметра. Сопротивление обеих катушек должно быть 7,6—8,4 ом. Катушки возбуждения, имеющие межвитковые замыкания, подлежат замене.

На полюсах не должно наблюдаться следов задевания за них якоря. При наличии задеваний проверить крышки и подшипники и при необходимости заменить.

**Осмотр и проверка крышек.** Проверить при помощи прибора 533 или контрольной лампы отсутствие замыкания изолированного щеткодержателя на крышку со стороны коллектора. При исправной изоляции лампа гореть не должна. Подшипник в крышку со стороны коллектора должен входить свободно, но без заметной слабину. Диаметр отверстия под подшипник должен быть  $35^{+0,03}$  мм. Если диаметр отверстия под подшипник выше указанного или изолированный щеткодержатель замыкает, то крышка подлежит замене.

Убедиться, что подшипник в крышке со стороны шкива сидит плотно (прессовая посадка). Диа-

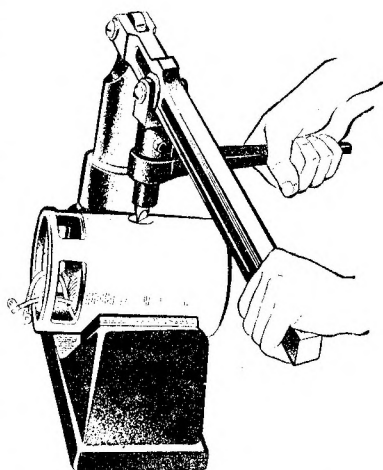


Рис. 127. Отвертывание полюсов в приспособлении

метр отверстия под подшипник должен быть  $47^{+0,03}$  мм.

**Осмотр и проверка якоря.** Якорь генератора проверить на отсутствие междувитковых замыканий (рис. 128), а также замыканий обмотки на пакет железа на приборе 533.

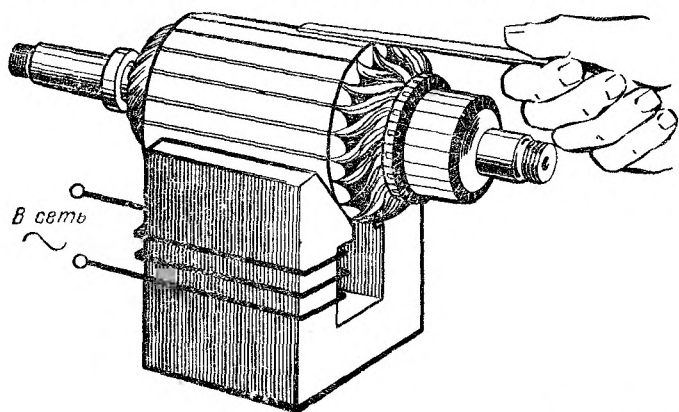


Рис. 128. Проверка якоря генератора на отсутствие виткового замыкания

При наличии повреждений якорь подлежит замене.

Если при осмотре коллектора якоря обнаружено, что он загрязнен и имеет следы подгорания и неравномерного износа по длине, его следует зачистить мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. Для зачистки коллектора закрепить якорь за переднюю крышку в тисках и, плавно поворачивая якорь, зачистить коллектор шкуркой.

Если коллектор имеет сильный износ и биение поверхности, проточить его на специальном станке ГАРО или на токарном станке.

После проточки проверить индикатором биение коллектора.

Биевание коллектора выше 0,03 мм приводит к быстрому подгоранию коллектора и износу щеток, особенно при больших оборотах коленчатого вала двигателя. На проточенном коллекторе подрезать изоляцию на глубину 0,8 мм в приспособлении или ножовочным полотном, заточенным с обеих сторон до 0,8 мм. После подрезки коллектор отшлифовать мелкой стеклянной шкуркой 100.

**Осмотр и проверка щеточного узла.** Для проверки щеток собрать якорь с крышкой со стороны коллектора.

Проверить, не заедают ли щетки в щеткодержателях, а также состояние и величину износа щеток и силу давления щеточных пружин.

При слабом давлении щеток увеличивается искрение и коллектор обгорает.

Чрезмерная сила давления щеток вызывает перегрев коллектора и сильный износ щеток. Давление пружин на щетки должно быть в пределах 800—1300 Г. При измерении давления положить под щетку полоску бумаги, а затем, натягивая пружину динамометра, одновременно тянуть бумажную полоску и, когда бумага начнет перемещаться, зафиксировать величину показания динамометра.

Щетки в щеткодержателях должны перемещаться свободно, без заеданий и лишнего зазора.

Изношенные до высоты 14 мм, замасленные или поврежденные щетки заменить новыми щетками типа ЭГ13 или ЭГ13-П размером 22,3×23,5×6,3 мм.

Применять щетки другого типа нельзя.

В случае замены щеток или проточки коллектора рекомендуется притереть щетки к коллектору. Полоску шкурки кладут на коллектор абразивной стороной к щетке. Проворачивая якорь от руки в сторону, противоположную вращению якоря, добиваются притирки щетки по всей рабочей поверхности.

При проворачивании якоря в противоположном направлении щетку несколько приподнять при помощи крючка.

После окончания осмотра и замены дефектных деталей генератор собрать в порядке, обратном разборке. После сборки генератор проверить.

**Контрольная проверка генератора.** Исправность генератора и правильность его сборки определяются:

проверкой при работе генератора в режиме электродвигателя;  
проверкой числа оборотов в минуту, при которых достигается напряжение 12,5 в при работе генератора вхолостую и при полной нагрузке.

Для проверки генератора, работающего вхолостую, его надо включить в цепь аккумуляторной батареи 12 в и измерить силу потребляемого тока. Корпус генератора соединить с отрицательным зажимом батареи, а зажимы Я и Ш с ее положительным зажимом (рис. 129).

Для проверки генератора Г130-Э надо иметь дополнительные клеммовые разъемы. Очень важно при подключении не перепутать провода, так как при несоблюдении полярности произойдет перемагничивание генератора.

Установка на автомобиль перемагниченного генератора может привести к спеканию контактов реле обратного тока и к отказу в работе реле-регулятора. Измерять потребляемую силу тока нужно после пятиминутной работы генератора. Исправный генератор должен потреблять силу тока не более 6 а при 550—700 об/мин. При этом якорь его должен вращаться по часовой стрелке (со стороны привода) плавно, без рывков. Рывки яко-



ры при подходе к щеткам одних и тех же коллекторных пластин обычно являются признаком неисправности обмотки якоря генератора.

При работе генератора электродвигателем искрение под щетками генератора должно быть едва заметно. Если искрение сильное и на коллекторе остаются следы обгорания, то это означает, что обмотки генератора неисправны.

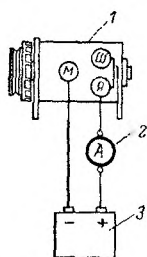


Рис. 129. Схема включения генератора для проверки в режиме электродвигателя:  
1 — генератор; 2 — амперметр; 3 — аккумуляторная батарея

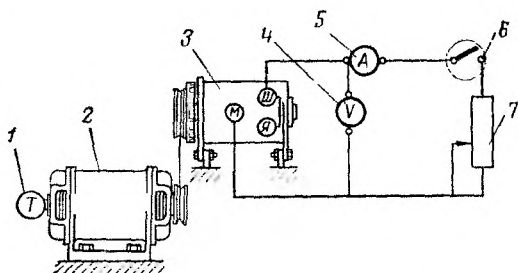


Рис. 130. Схема включения генератора для проверки в генераторном режиме:

1 — тахометр; 2 — электродвигатель; 3 — генератор; 4 — вольтметр; 5 — амперметр; 6 — выключатель; 7 — реостат

Повышенная потребляемая сила тока и одновременно пониженные обороты характеризуют неправильность сборки (перекосы крышек, задевание якоря за полюсы).

Повышенная потребляемая сила тока и одновременно повышенные обороты свидетельствуют обычно о наличии неисправностей электрической части генератора.

Пониженная потребляемая сила тока указывает на плохие контакты в цепи якоря (загрязнен коллектор или щетки, слабый нажим щеток на коллектор, плохие контакты в местах соединений).

Число оборотов, при котором генератор развивает напряжение 12,5 в, проверяют на испытательном стенде, состоящем из электродвигателя, позволяющего плавно изменять обороты якоря генератора (до 3000 об/мин), приборов (вольтметр, амперметр и тахометр) и реостата, позволяющего создать нагрузку до 30 а в цепи генератора.

Схема соединения генератора для испытания на простейшем стенде показана на рис. 130. Без нагрузки, когда генератор холодный, вольтметр должен показать 12,5 в при 1450 об/мин (не более) якоря генератора.

При нагрузке 28 а и напряжении 12,5 в число оборотов якоря генератора должно быть не более 2400 об/мин.



Во время испытания обороты якоря генератора изменять плавно и следить при этом за показаниями вольтметра и амперметра, не допуская чрезмерного повышения напряжения и силы тока в цепи, чтобы не повредить генератор.

## РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Генератор работает совместно с реле-регулятором РР130 на автомобилях ГАЗ-53А и ГАЗ-66 и с реле регулятором РР111 на экранированном автомобиле.

Реле-регулятор состоит из трех приборов: реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока. Общий вид реле-регулятора РР130 показан на рис. 131. Реле-регулятор имеет три зажима, а реле-регулятор РР111 имеет четыре штепсельных разъема для присоединения проводов. Реле-регулятор РР111 имеет дополнительную клемму *К* для подключения контрольной лампы разряда. Внутри реле-регулятора клемма *К* соединена с ярмом реле обратного тока.

Электрическая схема реле-регулятора РР130 в соединении с генератором и аккумуляторной батареей показана на рис. 132.

### Обмоточные данные реле-регулятора

#### Реле обратного тока

Шунтовая обмотка из двух частей:

|                                          |                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| первая . . . . .                         | 1 420 витков, провод ПЭЛ<br>Ø 0,19 мм   |
| вторая . . . . .                         | 75 витков провода ПЭК<br>Ø 0,28 мм      |
| Сопротивление шунтовой обмотки общее, ом | 68                                      |
| Серийная обмотка . . . . .               | 11,5 витков провода ПЭВП<br>1,68×4,4 мм |

#### Регулятор напряжения

|                                     |                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| Обмотка шунтовая . . . . .          | 1 300 витков провода ПЭЛ<br>Ø 0,29—0,33 мм |
| Сопротивление обмотки, ом . . . . . | 17±0,9                                     |
| Обмотка выравнивающая . . . . .     | 35 витков провода ПЭЛ<br>Ø 0,72—0,78 мм    |

#### Ограничитель тока

|                          |                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| Обмотка первая . . . . . | 15,5 витков провода ПЭВП<br>1,68×4,4 мм |
| Обмотка вторая . . . . . | 14 витков провода ПЭЛ<br>Ø 0,72—0,78 мм |

**Примечание** Диаметры проволоки даны с изоляцией.

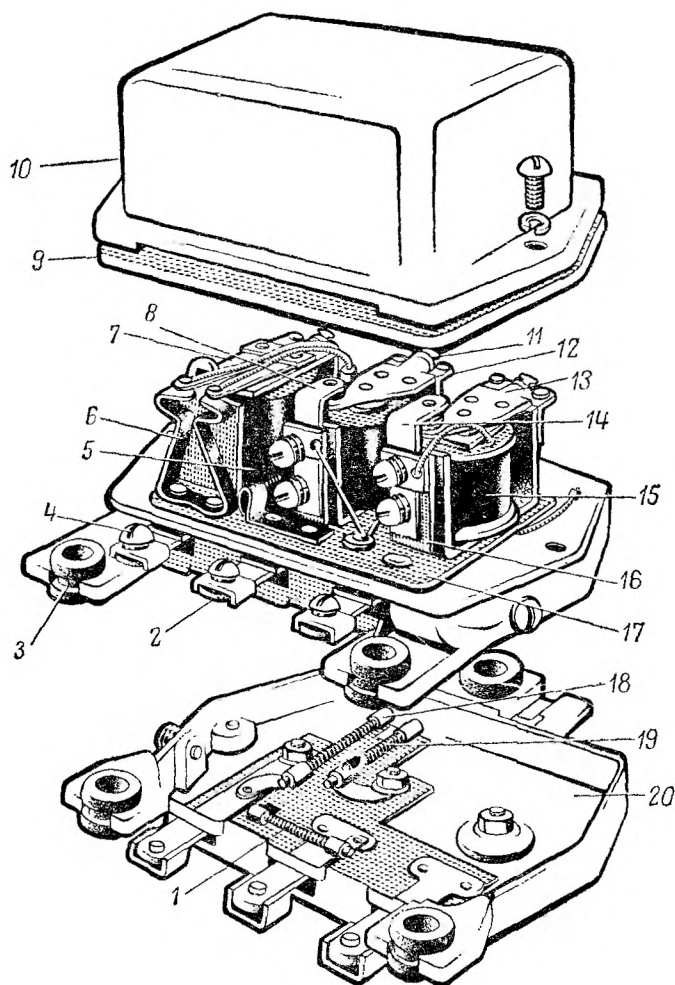


Рис. 131. Реле-регулятор PP130:

1 — сопротивление 30 ом; 2 — клемма; 3 — резиновый амортизатор; 4 — винт клеммы; 5 — реле обратного тока; 6 — стойка неподвижных контактов реле обратного тока; 7 — якорь реле обратного тока; 8 — стойка неподвижного контакта ограничителя тока; 9 — уплотнительная прокладка; 10 — крышка; 11 — ограничитель тока; 12 — якорь ограничителя тока; 13 — якорь регулятора напряжения; 14 — стойка неподвижного контакта регулятора напряжения; 15 — регулятор напряжения; 16 — изолятор стойки; 17 — изолятор основания; 18 — сопротивление 13 ом; 19 — сопротивление 80 ом; 20 — основание

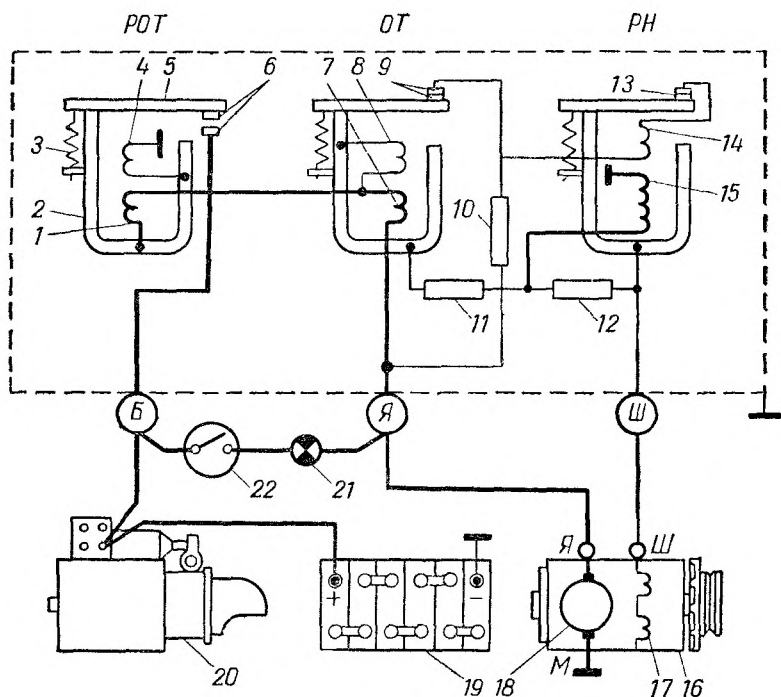


Рис. 132. Схема реле-регулятора и его соединения с генератором и аккумуляторной батареей:

1 — серийная обмотка реле обратного тока; 2 — ярмо реле обратного тока; 3 — пружинка; 4 — шунтовая обмотка; 5 — якорь реле обратного тока; 6 — контакты реле обратного тока; 7 — серийная обмотка ограничителя тока; 8 — ускорительная обмотка ограничителя тока; 9 — контакты ограничителя тока; 10 — сопротивление 13 ом; 11 — сопротивление 30 ом; 12 — сопротивление 80 ом; 13 — контакты регулятора напряжения; 14 — выравнивающая обмотка регулятора напряжения; 15 — обмотка регулятора напряжения; 16 — генератор; 17 — обмотка возбуждения генератора; 18 — якорь генератора; 19 — аккумуляторная батарея; 20 — стартер; 21 — контрольная лампа разрядки; 22 — включатель

## Техническое обслуживание реле-регулятора

**Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле.** Для проверки иметь вольтметр постоянного тока со шкалой 20—30 в и ценой деления 0,1—0,2 в, а также амперметр постоянного тока со шкалой 30 а (желательно с двусторонней шкалой с нулем посередине) и ценой деления 1 а или прибор НИИАТ Э-5.

**Проверка реле обратного тока.** Отъединить провод от зажима Б реле-регулятора и между концом этого провода и зажимом Б включить амперметр 4 (рис. 133). Вольтметр 3 включить между зажимом Я реле-регулятора и массой.

Пустить двигатель и, медленно повышая обороты, по отклонению стрелки амперметра определить напряжение, при кото-

ром замыкаются контакты реле. Напряжение должно быть в пределах 12,2—13,2\* в, а при эксплуатации автомобиля в южных районах регулировка должна быть в пределах 11,5—12,5 в.

Уменьшая число оборотов коленчатого вала двигателя, определить по амперметру силу обратного тока в момент размыкания контактов реле. Сила обратного тока должна быть в пределах 0,5—6 а.

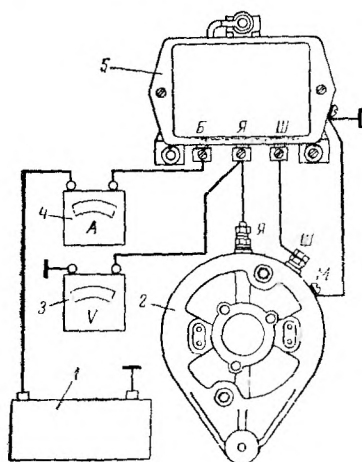


Рис. 133. Схема включения приборов для проверки реле обратного тока:

1—аккумуляторная батарея; 2—генератор; 3—вольтметр; 4—амперметр; 5—реле-регулятор

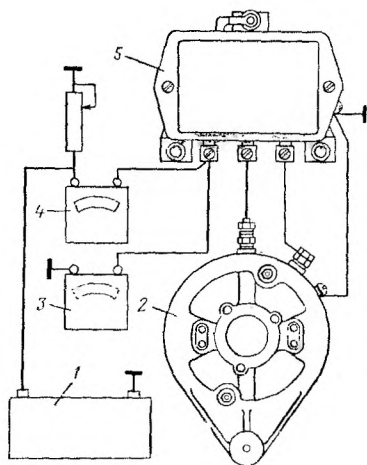


Рис. 134. Схема включения приборов для проверки регулятора напряжения и ограничителя тока:

1—аккумуляторная батарея; 2—генератор; 3—вольтметр; 4—амперметр; 5—реле-регулятор

**Проверка ограничителя тока.** Измерительные приборы включить как показано на рис. 134. Пустить двигатель и довести обороты коленчатого вала до 1600—2000 об/мин, что соответствует движению автомобиля на прямой передаче со скоростью 40—50 км/ч.

Включить все потребители тока и реостатом увеличивать нагрузку на генератор, наблюдая за стрелкой амперметра. При дальнейшем увеличении нагрузки наступает момент, когда, несмотря на увеличение нагрузки, стрелка амперметра остановится. Максимальное показание амперметра будет соответствовать регулировке ограничителя тока. Сила ограничиваемого тока должна находиться в пределах 26,5—29,5 а.

При проверке ограничителя тока отсчет показаний амперметра производить быстро. В противном случае через 1—2 мин после

\* Все приведенные здесь и ниже цифровые данные относятся к холодному состоянию реле-регулятора (20°C).

пуска двигателя сила зарядного тока станет меньше указанной выше величины. Чтобы при проверке ограничителя тока можно было пользоваться спидометром, задний мост поднять домкратом и поставить на подставки, а под передние колеса подложить упоры.

**Проверка регулятора напряжения.** Во время работы двигателя надо отключить аккумуляторную батарею. Вольтметр 3 присоединить к клемме *Б* реле-регулятора согласно рис. 134. При 1 600—2 000 об/мин коленчатого вала вольтметр должен показывать не более 15,5 в.

Если напряжение выше 15,5 в, то регулятор подрегулировать. Если напряжение не превышает указанной величины, включить такое количество потребителей, чтобы нагрузка генератора соответствовала 14 а. Показание вольтметра при этом должно быть 13,8—14,8 в, а в случае эксплуатации автомобиля в южных районах регулировка должна быть в пределах 13,2—14 в.

### Неисправности реле-регулятора и способы их устранения

| Причина неисправности                                            | Способ устранения                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Нет заряда аккумуляторной батареи</b>                         |                                                                                                                                                                   |
| Подгорание контактов регулятора напряжения или ограничителя тока | Зачистить контакты и проверить регулировку реле-регулятора                                                                                                        |
| Обрыв шунтовой обмотки реле обратного тока                       | Устранить обрыв или заменить катушку                                                                                                                              |
| Нарушена регулировка регулятора напряжения                       | Отрегулировать регулятор напряжения                                                                                                                               |
| <b>Перезаряд или недозаряд аккумуляторной батареи</b>            |                                                                                                                                                                   |
| Нарушена регулировка регулятора напряжения                       | Отрегулировать реле-регулятор                                                                                                                                     |
| Спекание контактов регулятора напряжения                         | Заменить контактную систему                                                                                                                                       |
| <b>Спекание контактов реле обратного тока</b>                    |                                                                                                                                                                   |
| Установка генератора с другой полярностью                        | Заменить контактную систему.<br>Перемагнитить генератор, для чего на 2—3 сек клемму <i>Ш</i> подключить на клемму плюс батареи и корпус генератора к клемме минус |

### Ремонт и регулировка реле-регулятора

Кроме приборов, которые применяются для проверки реле-регулятора на автомобиле, в мастерской надо иметь испытательный стенд, оборудованный электродвигателем, позволяющим

плавно изменять обороты якоря генератора не менее, чем до 3 000 об/мин, аккумуляторную батарею, реостат (ламповый или проволочный), позволяющий создать нагрузку до 30 а в цепи генератора.

Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора показана на рис. 135.

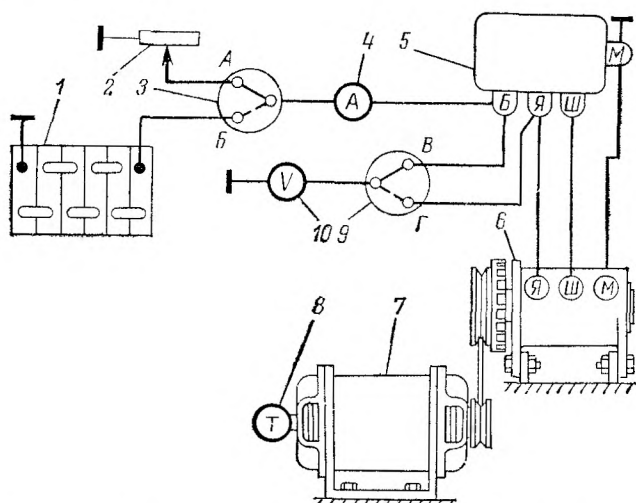


Рис. 135. Схема простейшего стенда для проверки реле-регулятора:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — нагрузочный реостат; 3 — переключатель нагрузок; 4 — амперметр; 5 — реле-регулятор; 6 — генератор; 7 — электродвигатель; 8 — тахометр; 9 — переключатель вольтметра; 10 — вольтметр

Если реле-регулятор неисправен, то снять крышку и тщательно осмотреть его. При этом нужно проверить:

не загрязнен ли реле-регулятор в результате повреждения уплотнительной прокладки и не проникает ли вода под крышку. В случае необходимости очистить детали от коррозии и грязи и сменить уплотнительную прокладку;

нет ли ненадежных электрических соединений, механических повреждений деталей или повреждений изоляции катушек вследствие их перегрева. Устранить замеченные неисправности, а детали, имеющие повреждения, заменить;

нет ли признаков обгорания и загрязнения контактов. Высокое переходное сопротивление контактов, возникающее в результате их подгорания или загрязнения, а также ослабление натяжения пружин чаще всего являются причинами нарушения нормальной регулировки реле-регулятора. В этих случаях для восстановления нормальной работы реле-регулятора достаточно зачистить контакты и отрегулировать каждый из приборов.



Зачищать контакты нужно надфилем или стеклянной шкуркой зернистостью 170. После зачистки надо удалить пыль и мелкие частицы нагара, протянув между контактами кусок чистой сухой замши или ткани без ворса, смоченной в спирте.

Применять для зачистки контактов наждачную шкурку запрещается;

исправны ли сопротивления и надежно ли их крепление. Неисправные сопротивления заменить;

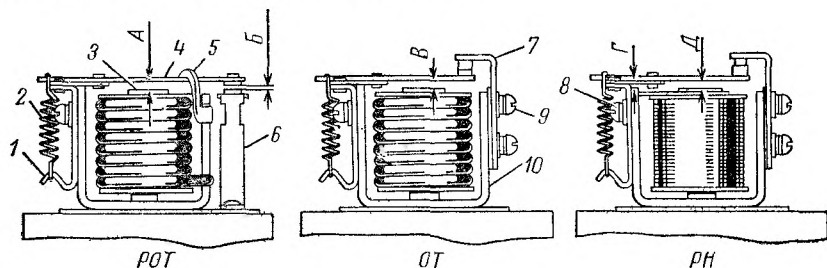


Рис. 136. Величина зазоров в приборах реле-регулятора:

1 — стойка; 2 — пружина; 3 — сердечник; 4 — якорь; 5 — ограничитель хода якоря; 6 — стойка с неподвижным контактом реле обратного тока; 7 — стойка с неподвижным контактом ограничителя; 8 — винт крепления стойки пружины; 9 — винт крепления стойки неподвижного контакта; 10 — ярмо

плотно ли затянуты гайки крепления сердечников катушек к основанию;

нормальной ли величины зазоры между контактами и между якорями и сердечниками регулятора напряжения и ограничителя тока. Если требуется, отрегулировать зазоры.

При замерах зазоров между якорем и сердечником иметь в виду, что зазор надо измерять от якоря до сердечника, а не до латунной заклепки, которая предназначена для предохранения якоря от «прилипания» к сердечнику при притягивании.

**Регулировка зазоров реле-регулятора.** У реле обратного тока (РОТ) зазор *A* (рис. 136) между якорем 4 и диамагнитной шайбой сердечника 3 должен быть 0,6—0,8 мм при разомкнутых контактах и в момент замыкания контактов 0,2—0,3 мм. Зазор *B* между контактами должен быть не менее 0,25 мм.

Зазор между якорем и диамагнитной шайбой изменяют подгибанием ограничителя 5 хода якоря.

Зазор между контактами изменяют подгибанием стойки нижних контактов.

У регулятора напряжения (РН) и ограничителя тока (ОТ) зазоры *B* и *D* между якорем и сердечником при замкнутых контактах должны быть в пределах 1,35—1,55 мм.

Для регулировки указанных зазоров отпустить винты крепления стойки верхнего контакта и перемещением ее установить нужный зазор.

Зазор  $\Gamma$  у регулятора напряжения между серьгой и якорем должен быть 0,2—0,35 мм.

После сборки и регулировки зазоров реле-регулятор проверить и при необходимости подрегулировать.

**Регулировка реле обратного тока.** Установить реле-регулятор на стенд и подключить его согласно схеме, показанной на рис. 135.

Переключатель 3 перевести в положение *Б*, а переключатель 9 в положение  $\Gamma$ .

Включить электродвигатель и, медленно повышая обороты якоря генератора, заметить, при каком напряжении включается реле обратного тока.

Момент включения определяется по отклонению стрелки амперметра.

Если напряжение включения реле обратного тока не соответствует требуемому значению, то отрегулировать его натяжением пружины и подгибанием стойки пружины.

После регулировки реле обратного тока проверить несколько раз, для чего, снижая обороты якоря генератора, по амперметру заметить силу тока, при котором контакты реле разомкнутся.

**Регулировка регулятора напряжения.** Для регулировки переключить переключатель 3 (см. рис. 135) в положение *А*, а переключатель 9 в положение *В*. Повысить обороты якоря генератора до 3000 об/мин. Реостатом 2 создать нагрузку 14 а.

Если регулируемое напряжение не соответствует требуемым величинам, то его необходимо отрегулировать натяжением пружины.

**Регулировка ограничителя тока.** Включение приборов и обороты якоря генератора остаются такие же, что при проверке регулятора напряжения.

Реостатом создают нагрузку 28 а, наблюдая по амперметру, после какой величины сила тока перестает увеличиваться при дальнейшем уменьшении сопротивления реостата.

Сила тока должна находиться в пределах 26,5—29,5 а.

Величину ограничиваемой силы тока регулируют натяжением пружины аналогично регулятору напряжения. После регулировки на реле-регулятор надеть крышку и провести повторную проверку всех приборов.

## ■ СТАРТЕР

Стартер СТ130-Б с электромагнитным тяговым реле РС130 показан на рис. 137. Схема стартера и его включения показана на рис. 138.

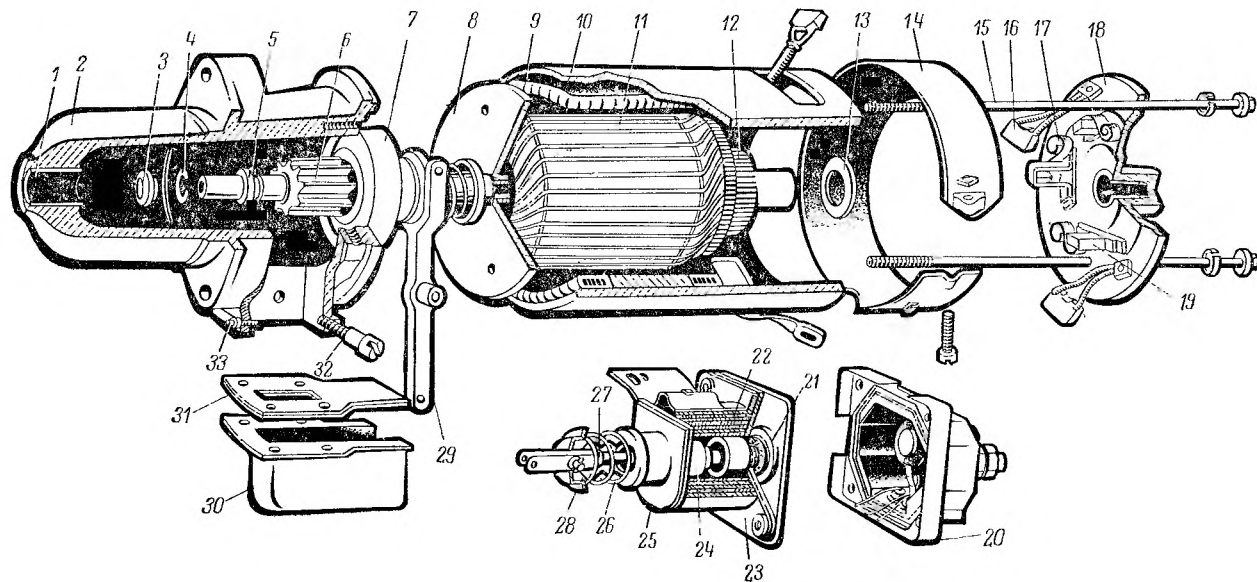


Рис. 137. Стартер:

1 — подшипник; 2 — крышка со стороны привода; 3 — втулка упорного кольца; 4 — упорное кольцо; 5 — чашка упорного кольца; 6 — шестерня привода; 7 — муфта свободного хода; 8 — промежуточный подшипник; 9 — катушка обмотки возбуждения; 10 — корпус; 11 — якорь; 12 — вольтметр; 13 — шайба упорная; 14 — защитная лента; 15 — стяжной винт; 16 — щетка; 17 — пружина щетки; 18 — крышка со стороны коллектора; 19 — щеткодержатель; 20 — крышка включателя с клеммами; 21 — контактный диск; 22 — обмотка тягового реле; 23 — корпус тягового реле; 24 — якорь тягового реле; 25 — прокладка; 26 — возвратная пружина; 27 — винт якоря тягового реле; 28 — резиновый защитный чехол; 29 — рычаг; 30 — кожух; 31 — прокладка; 32 — ось рычага; 33 — стопорный винт

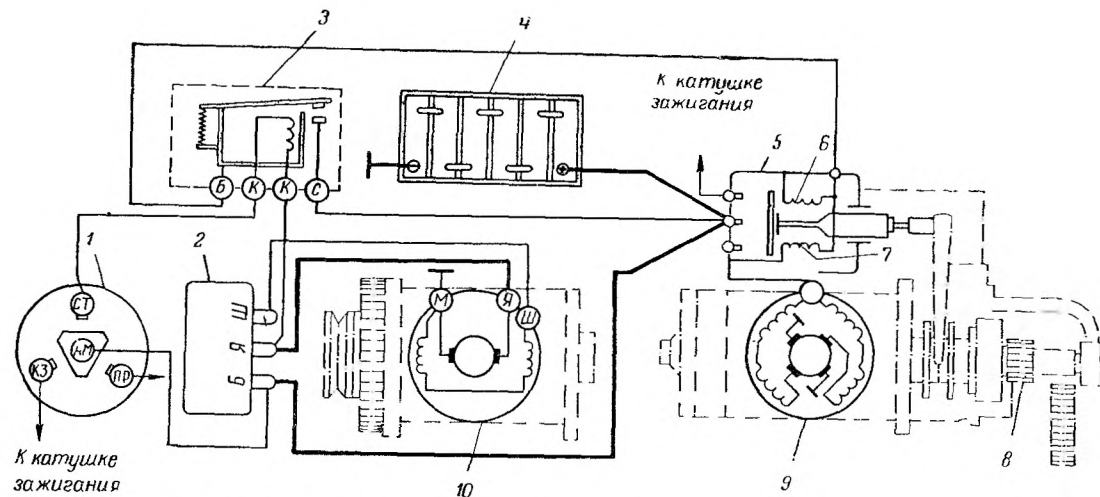


Рис. 138. Схема стартера и его включения:

1 — включатель зажигания и стартера; 2 — реле-регулятор; 3 — дополнительное реле стартера; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — электромагнитное тяговое реле стартера; 6 — удерживающая обмотка реле; 7 — втягивающая обмотка реле; 8 — привод стартера; 9 — стартер; 10 — генератор

## Основные технические данные стартера СТ130-Б

|                                                                                               |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество зубьев шестерни привода стартера                                                   | 9                                                                                                                             |
| Номинальная мощность (с батареей емкостью 68 а·ч.), л. с. . . . .                             | 1,4                                                                                                                           |
| Режим холостого хода при напряжении 12 в:                                                     |                                                                                                                               |
| потребляемый ток не более, а . . . . .                                                        | 80                                                                                                                            |
| число оборотов вала в минуту не менее . . .                                                   | 3 500                                                                                                                         |
| Режим полного торможения при питании стартера от аккумуляторной батареи 12 в емкостью 68 а·ч: |                                                                                                                               |
| сила потребляемого тока, а, не более . . . .                                                  | 650                                                                                                                           |
| крутящий момент, кгМ, не менее . . . . .                                                      | 3                                                                                                                             |
| Количество полюсов . . . . .                                                                  | 4                                                                                                                             |
| Обмотки возбуждения . . . . .                                                                 | 4 катушки (провод сечением 1,25×5,5 мм) по 9,5 витков каждая                                                                  |
| Щетки . . . . .                                                                               | Медно-графитовые, марки МГС—4 шт. Размеры щеток 8,8×19,2×14 мм                                                                |
| Обмотка якоря . . . . .                                                                       | Провод (медь шинная голая) сечением 2,26×3,53 мм, количество проводников в секции—1; шаг по пазам 1—7; шаг по коллектору 1—13 |
| Натяжение пружины, Г . . . . .                                                                | 1 200—1 530                                                                                                                   |
| Тип тягового реле . . . . .                                                                   | РС130                                                                                                                         |
| Втягивающая обмотка . . . . .                                                                 | Провод ПЭЛ Ø 0,83—0,89 мм, 245 витков, сопротивление 0,72 ом                                                                  |
| Удерживающая обмотка . . . . .                                                                | Провод ПЭЛ Ø 0,83—0,89 мм, 245 витков, сопротивление 0,97 ом                                                                  |

## Техническое обслуживание стартера

При техническом обслуживании проверить состояние контактов, не допуская их загрязнения и ослабления крепления. Особое внимание следует обратить на состояние коллектора и щеток.

При значительной шероховатости коллектора и выступании слюды между пластинами проточить его на токарном станке.

Подгоревшие контакты электромагнитного реле стартера зачистить. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, повернуть их на 180°.

Проверить работу стартера на стенде. При включении стартера привод должен перемещаться на шлицевой части вала без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. При повороте шестерен от руки по часовой стрелке якорь не должен трогаться с места, а при обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом.

## Неисправности стартера и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                                                                 | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стартер и тяговое реле не включаются                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Сильно разряжена аккумуляторная батарея                                                                                                               | Заменить батарею или зарядить                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Окислились клеммы и наконечники аккумуляторной батареи                                                                                                | Зачистить клеммы и наконечники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Обрыв провода, соединяющего кабину с двигателем на автомобиле ГАЗ-53А, и провода, соединяющего двигатель с выключателем батареи на автомобилях ГАЗ-66 | Заменить провод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Неисправен выключатель зажигания и стартера                                                                                                           | Включить на клемму <i>СТ</i> выключателя зажигания и массу контрольную лампу. При повороте ключа в положение пуска лампа должна загораться. Если лампа не загорается, выключатель заменить                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Неисправно дополнительное реле                                                                                                                        | При помощи контрольной лампы проверить наличие напряжения на клемме <i>Б</i> дополнительного реле. Пересоединить контрольную лампу на клемму <i>С</i> и массу. При повороте ключа в положение пуска лампа должна загораться. Если лампа не загорается, то необходимо отделить провод от клеммы <i>Я</i> генератора и соединить его с массой. Повернуть ключ в положение пуска, если при этом не загорится лампа, то дополнительное реле подлежит замене |
| Зависание щеток генератора                                                                                                                            | Если при соединении провода с клеммой <i>Я</i> генератора на массу реле включилось, то это значит, что в генераторе зависла одна из щеток                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Обрыв провода от дополнительного реле к тяговому реле стартера                                                                                        | При помощи контрольной лампы проверить исправность провода и при необходимости отремонтировать его                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Обрыв или ненадежный контакт с массой удерживающей обмотки тягового реле                                                                              | Открыть крышку выключателя на тяговом реле и проверить надежность соединения обмотки с массой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Заедание якоря тягового реле в направляющей втулке                                                                                                    | Устранить заедание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Нарушился контакт выключателя аккумуляторной батареи на автомобиле ГАЗ-66                                                                             | Зачистить контакты выключателя или заменить его                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

**Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается**

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сильно разряжена аккумуляторная батарея                     | Заменить батарею или зарядить                                                                                                                                                                                           |
| Окислились клеммы и наконечники аккумуляторной батареи      | Зачистить клеммы и наконечники                                                                                                                                                                                          |
| Подгорание контактов во включателе стартера на тяговом реле | Снять крышку включателя и зачистить контакты                                                                                                                                                                            |
| Зависание щеток стартера или износ их                       | Снять защитную ленту и проверить щетки                                                                                                                                                                                  |
| Заклинивание якоря стартера в результате разрыва обмотки    | Включить плафон, включить стартер, если при этом свет плафона очень сильно уменьшится при исправной батарее и проводке, то это указывает на разрыв обмотки якоря или заедание якоря за полюсы. Стартер подлежит ремонту |

**Тяговое реле стартера включается и быстро выключается (стучит)**

|                                                                           |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Окислились клеммы и наконечники аккумуляторной батареи                    | Зачистить клеммы и наконечники                                                    |
| Сильно разряжена аккумуляторная батарея                                   | Заменить батарею или зарядить                                                     |
| Обрыв или ненадежный контакт с массой, удерживающей обмотку тягового реле | Открыть крышку включателя на тяговом реле и проверить соединение обмотки с массой |
| Нарушена регулировка дополнительного реле                                 | Проверить регулировку и при необходимости подрегулировать                         |

**Стартер работает, но коленчатый вал двигателя не вращается**

|                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Пробуксовка муфты свободного хода | Муфту необходимо заменить |
|-----------------------------------|---------------------------|

**Стартер включается, но шестерни не входят в зацепление**

|                                              |                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Неправильная регулировка                     | Произвести регулировку                                         |
| Забиты зубья венца и шестерни привода        | Произвести заправку зубьев и при необходимости заменить привод |
| Ослабла буферная пружина на приводе стартера | Заменить пружину                                               |

**Стартер вращает коленчатый вал двигателя с малыми числами оборотов и ненормальным шумом**

|                                              |                     |
|----------------------------------------------|---------------------|
| Износ подшипников и заедание якоря за полюсы | Заменить подшипники |
|----------------------------------------------|---------------------|

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

После пуска двигателя стартер не включается

Заедание привода шлицевой части вала

Очистить вал от грязи и снять желтый налет от износа подшипников. Смазать вал

Спекание контактов дополнительного реле или контактов во включателе на тяговом реле

Немедленно выключить зажигание, отъединить батарею и устранить неисправность

## Ремонт стартера

Стартер, подлежащий ремонту, разобрать, детали тщательно очистить от грязи и проверить. Поврежденные и изношенные детали заменить новыми.

Стартер нужно разбирать в следующем порядке.

Снять защитную ленту (см. рис. 137) и щетки. Щетки и щеткодержатели занумеровать, с тем чтобы при сборке щетки были установлены на свои места.

Снять защитный кожух рычага привода. Расшплинтовать и вынуть штифт, соединяющий якорь реле с рычагом привода.

Отвернуть и вынуть стяжные винты корпуса стартера.

Снять крышку со стороны коллектора.

Снять корпус с электромагнитным реле.

Снять рычаг привода.

Вынуть якорь вместе с приводом, при этом снять с цапфы вала якоря регулировочные и специальные шайбы со стороны привода.

Сдвинуть упорную втулку на валу якоря в сторону шестерни. Снять пружинное кольцо, которое находилось под упорной втулкой, после чего снять упорную втулку и привод.

Снять крышку электромагнитного реле с контактными болтами.

Со штока якоря электромагнитного реле снять запорные шайбы и контактные диски и вынуть якорь реле.

При необходимости снять обмотки возбуждения.

**Осмотр и проверка корпуса.** При помощи прибора 533 или контрольной лампы проверить отсутствие короткого замыкания катушек возбуждения на корпус.

Для этого контрольную лампу, включенную в цепь переменного тока 220 в, подсоединить к корпусу и выводу, расположенному на корпусе. Изолированные щетки не должны касаться корпуса. Если лампа при этом будет гореть, то значит повреждена изоляция катушек возбуждения. В этом случае занумеровать полюсы катушки, отвернуть винты крепления полюсов, отпаять концы от выводов и снять обмотки возбуждения. Поврежденную изоляцию отремонтировать изоляционной лентой, полюсы поставить на место и повторить проверку контрольной лампой.

**Осмотр и проверка крышки со стороны коллектора.** При помощи прибора 533 или контрольной лампы проверить на от-

сутствие замыкания изолированных щеткодержателей на массу. В случае наличия короткого замыкания заменить изоляционную прокладку и втулку заклепок щеткодержателя. Покачивание щеткодержателей не допускается. Щетки в щеткодержателях должны перемещаться свободно, без заеданий. Втулку крышки со стороны коллектора в случае ее износа заменить. Диаметр отверстия новой втулки после запрессовки и развертки должен быть  $12,5^{+0,035}$  мм с чистотой обработки  $\nabla 8$ . Щетки, изношенные до высоты 6—7 мм, заменить. Для проверки щеточных пружин крышку надеть на вал якоря, установить щетки на место и динамометром проверить усилие пружин. Усилие должно быть в пределах 1 200—1 500 Г в момент отрыва пружины от щетки, а концы щеточных пружин нажимать на середину щетки.

**Осмотр и проверка крышки со стороны привода.** В крышке со стороны привода проверить состояние втулки (подшипника). В случае необходимости в крышку установить новую втулку, диаметр отверстия которой после запрессовки и развертывания должен быть в пределах  $12,5^{+0,035}$  мм с чистотой обработки  $\nabla 8$ .

**Осмотр и проверка якоря.** Проверить при помощи прибора 533 или контрольной лампы отсутствие замыкания обмотки якоря на пакет якоря. Для этого подсоединить один конец к лобой из ламелей якоря, а другой — к пакету железа якоря. Лампа при этом гореть не должна.

Внимательно осмотреть якорь. Провода обмотки якоря должны надежно удерживаться в пазах якоря и не должны выступать за пределы диаметра пакета железа. Лобовая часть обмотки якоря также должна быть по диаметру меньше пакета железа. Выступление проводов из пазов или увеличенный диаметр лобовой части обмотки указывает на *разнос* обмотки. Такой якорь подлежит замене. На отсутствие витковых замыканий якорь проверить на приборе 533. В случае обнаружения замыкания якорь заменить.

В случае значительной шероховатости коллектора и выступления слюды его надо проточить на токарном или специальном станке типа 2155 треста ГАРО. После проточки коллектор отшлифовать стеклянной шкуркой зернистостью 100 до чистоты  $\nabla 7$ .

Биение коллектора относительно цапф вала не должно превышать 0,05 мм, а биение пакета железа якоря относительно цапф вала — 0,25 мм. Одновременно проверить вал на отсутствие прогиба, так как прогиб может оказаться причиной заедания привода на шлицевой части вала. Если на валу якоря, в том месте где вращается шестерня стартера, имеется желтый налет от подшипника, то его удалить мелкой шкуркой. Наличие желтого налета часто приводит к заеданию шестерни на валу после пуска двигателя и к *разносу* обмотки якоря.

**Осмотр и проверка привода.** Привод стартера осматривают снаружи и проверяют на отсутствие пробуксовки. Привод должен свободно без заеданий перемещаться по шлицевой части

вала якоря. При сильном износе втулок (подшипников) привода их необходимо заменить. Диаметр отверстия новых втулок после запрессовки и развертки должен быть  $14^{+0,06}$  мм с чистотой поверхности  $\nabla 8$ . При удержании якоря шестерня должна свободно вращаться по часовой стрелке. Против часовой стрелки шестерня должна вращаться только вместе с якорем. Муфту свободного хода на пробуксовку проверяют при испытании стартера на полное торможение на стенде.

**Осмотр и проверка тягового электромагнитного реле.** Крышку включателя электромагнитного тягового реле проверить при помощи контрольной лампы на отсутствие замыкания клемм крышки на массу.

Все клеммы крышки не должны иметь замыкания на массу. На отсутствие короткого замыкания проверить контактный диск 21 (см. рис. 137). Лампа, подключенная к пластине и втулке, не должна гореть. Исправность втягивающей и удерживающей обмоток проверить при помощи омметра или вольтметра и амперметра.

Соппротивление втягивающей обмотки должно быть 0,72 ом, а удерживающей — 0,97 ом. В случае неисправности обмоток тяговое реле заменить. Клеммовые болты надо зачистить, а при сильном их выгорании повернуть на  $180^\circ$  вокруг своей оси. При сильном износе контактного диска повернуть его неизношенной стороной к контактам.

Якорь тягового реле в корпусе должен перемещаться свободно. Правильность работы клеммы КЗ проверяют при контрольной проверке стартера. Деформированные запорные шайбы штока якоря тягового реле нужно заменить. Собирать стартер в порядке, обратном разборке, но при этом учесть следующее.

Перед сборкой смазать подшипники, цапфы и шлицевую часть вала моторным маслом.

Если пружинное кольцо якоря имеет деформацию, его надо заменить новым или выправить.

Шайбу с буртиком надевают на вал якоря со стороны привода буртиком в сторону пружинного кольца, а затем надевают регулировочные шайбы.

На вал со стороны коллектора устанавливают сначала фибровую шайбу, а затем стальную.

При окончательной затяжке стяжных шпилек совмещают штифты и пазы на крышках и корпусе.

Проверяют величину осевого люфта якоря, который должен быть не более 0,8 мм. Необходимую величину осевого люфта обеспечивают установкой регулировочных шайб на цапфу вала якоря со стороны привода.

Устанавливают крышку рычага привода и шплинтуют штифт рычага после проверки и регулировки стартера.

**Регулировка стартера.** В выключенном положении шестерня должна находиться на расстоянии 33,5—34 мм от привалочной плоскости фланца стартера. Это положение шестерни регулируют винтом 33 (см. рис. 137).

Для проверки момента включения главных контактов и клеммы КЗ собирают схему, показанную на рис. 139. Со стартера снимают защитный кожух рычага, и, нажимая на винт 27 (см. рис. 137), замеряют, при каком положении шестерни от привалочной плоскости произойдет включение контрольных ламп (см. рис. 139). Это расстояние должно быть не менее 45 мм.

При проверке этого размера шестерню слегка отжимают в сторону коллектора для выбора всех зазоров.

Момент включения главных контактов регулируют винтом 27 (см. рис. 137). Регулировать надо осторожно, чтобы не повредить резиновый чехол, надетый на винт.

После этого аккумуляторную батарею подсоединить на клемму питания реле и корпус стартера. Замерить размер между упором и шестерней, который должен быть 2—3 мм. Этот размер регулируют винтом 27 или положением тягового реле.

**Контрольная проверка стартера.** Исправность стартера, правильность его сборки и регулировки определяются проверкой регулировки включателя стартера, проверкой стартера на холостом ходу и проверкой его при полном торможении.

Для проверки стартера необходимы хорошо заряженная аккумуляторная батарея, вольтметр постоянного тока со шкалой 30 в, амперметр постоянного тока с шунтом 1000 а и тахометр со шкалой 10000 об/мин.

Схема включения стартера показана на рис. 140. Если нет контрольно испытательного стенда модели 2214 ГАРО, то стартер зажимают в тиски и соединяют с батареей (зажим стартера соединяют через амперметр с плюсовым, а корпус стартера с минусовым штырем батареи). Для соединения стартера с батареей применяют провода сечением не менее 35 мм<sup>2</sup>.

Силу тока и число оборотов якоря при испытании на холостом ходу измеряют через 30 сек после включения стартера.

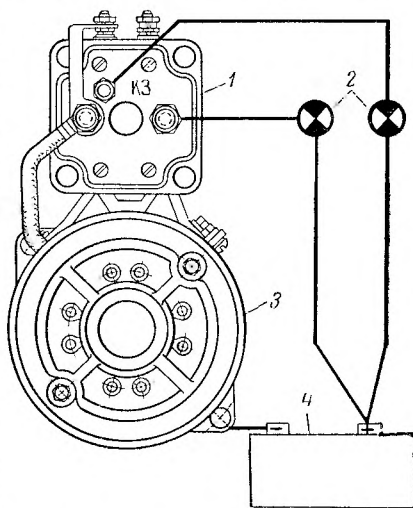


Рис. 139. Схема проверки регулятора включения стартера:

1 — тяговое реле включения стартера;  
2 — контрольная лампа; 3 — стартер;  
4 — аккумуляторная батарея

Стартер считается выдержавшим испытание, если при напряжении 12 в он потребляет ток, сила которого не больше 80 а, и развивает не менее 3 500 об/мин.

При тугом вращении якоря, которое обычно вызывается перекосами в результате неправильной сборки стартера или задеванием якоря за полюсы, а также при замыкании обмотки якоря на массу или замыкании между витками стартер потребляет ток большей силы, а обороты развивают меньше указанных.

Малая сила потребляемого тока и пониженное число оборотов при нормальном напряжении на зажимах стартера свидетельствуют о плохом контакте в соединениях проводов или о пониженном натяжении пружин щеток.

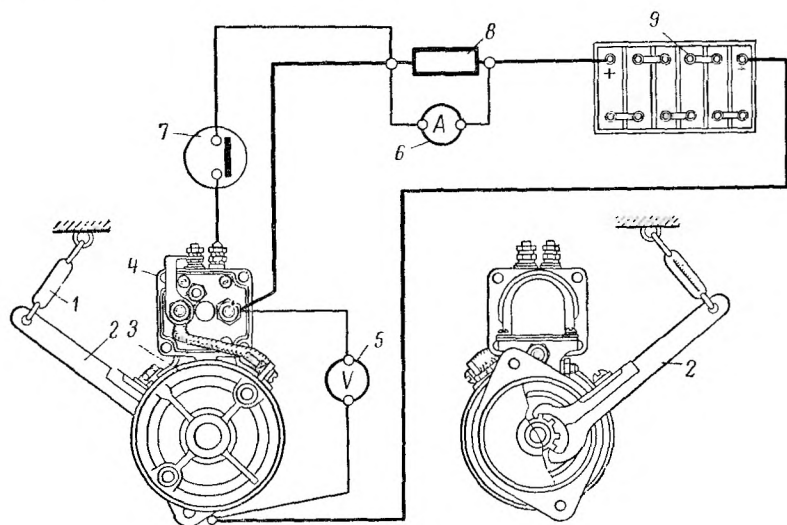


Рис. 140. Схема включения стартера для проверки:

1 — динамометр; 2 — рычаг; 3 — стартер; 4 — тяговое реле включения; 5 — вольтметр; 6 — амперметр; 7 — кнопка включения стартера; 8 — шунт амперметра; 9 — аккумуляторная батарея

Для проверки при полном торможении на шестерне привода закрепляют рычаг, соединенный с динамометром. Тормозной момент  $M$  стартера определяют произведением длины рычага  $L$  в метрах на показание динамометра (весов)  $P$  в килограммах:

$$M = PL.$$

Во избежание перегрева стартер испытывают в течение короткого времени. Если при заторможенной шестерне якорь вращается, то привод заменить.

Исправный стартер, при питании от полностью заряженной батареи потребляет ток силой не более 650 а и развивает момент, равный примерно 3 кгм.



Если сила потребляемого тока выше 650 а, а тормозной момент ниже 3 кгМ, то это указывает на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения. Если величина тормозного момента и сила потребляемого стартером тока ниже нормальной, то это при нормальном напряжении на зажимах стартера указывает на плохие контакты внутри стартера или на слабое натяжение пружин щеток, при пониженном напряжении на зажимах стартера это указывает на плохие контакты в проводах или на неисправность аккумуляторной батареи.

**Дополнительное электромагнитное реле стартера.** Для уменьшения силы тока в цепи включателя стартера и для обеспечения своевременного отключения стартера после пуска двигателя применяется реле РС502.

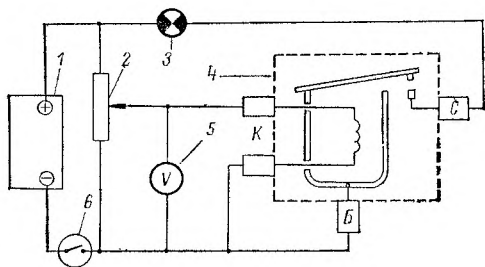
#### Основные данные дополнительного реле РС502

|                                            |                    |
|--------------------------------------------|--------------------|
| Усилие размыкания контактов, Г, не менее . | 130                |
| Количество витков катушки . . . . .        | 1 000              |
| Марка провода . . . . .                    | ПЭЛ Ø 0,21—0,23 мм |

Контрольная проверка и регулировка дополнительного реле. Реле проверяют по схеме, показанной на рис. 141. После соединения приборов по этой схеме включают включатель 6 и при помощи движка реостата 2 устанавливают

Рис. 141. Схема включения дополнительного реле стартера для проверки и регулировки:

1 — аккумуляторная батарея;  
2 — реостат; 3 — контрольная лампа;  
4 — реле РС502; 5 — вольтметр;  
6 — включатель



напряжение по вольтметру 5 в пределах 1—2 в. Затем плавным перемещением движка увеличивают напряжение до включения реле (при этом должна загораться контрольная лампа 3). Показание вольтметра, при котором зажглась лампа, будет соответствовать напряжению включения реле. Передвижением движка реостата в противоположную сторону снижают напряжение на обмотке реле до его выключения. Показание вольтметра, при котором лампа погаснет, соответствует напряжению выключения реле.

Если при проверке окажется, что напряжение, при котором реле размыкает цепь, превышает 4 в, отрегулировать его подгибанием стойки пружины таким образом, чтобы напряжение, при котором контакты размыкаются, находилось в пределах 3—4 в,

а напряжение, при котором реле замыкает контакты, 8—10 в. При этом зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах должен быть не менее 0,1 мм, зазор между контактами в разомкнутом состоянии не менее 0,4 мм. Если контакты имеют подгорание, их следует зачистить.

После проверки напряжения включения и отключения реле проверить, нет ли замыкания обмотки реле на ярмо. Для этого от клемм *К* отъединить провода, а провод от контрольной лампы (который был присоединен к клемме *С*) поочередно подсоединить к клеммам *К*. При исправном реле контрольная лампа не должна загораться.

Если обмотка реле имеет обрыв или замыкание, то реле заменить.



## **КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ**

На автомобилях ГАЗ-53А и ГАЗ-66 применяется катушка зажигания Б13, а на автомобиле ГАЗ-66-03 с экранированной системой зажигания — Б5-А, которая работает в комплекте с добавочным сопротивлением СЭ102.

### **Неисправности катушки зажигания и способы их устранения**

Неисправности катушки зажигания бывают связаны главным образом с повреждением изоляции ее обмоток и добавочного сопротивления.

Прежде чем снять катушку для замены, убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к клеммам катушки. Проверять катушку на стенде СПЗ-6 ГАРО или стенде, аналогичном указанному.

Исправная катушка должна обеспечивать бесперебойное искрообразование на трехэлектродном игольчатом разряднике с искровым зазором 7 мм при 1650 об/мин валика распределителя и окружающей температуре 20°C. Если катушка не удовлетворяет этим требованиям, то ее заменить.

Неисправное добавочное сопротивление катушки Б13 снять. Если причиной неисправности является нарушение контакта или обрыв проволоки в месте присоединения концов, то проводку в указанном месте припаять.

При отсутствии запасного сопротивления его можно изготовить из константановой проволоки марки МНМц40-1,5 диаметром 0,45 мм ГОСТ 5307—50. Длина проволоки сопротивления катушки Б13 600 мм (1,9 ом), а сопротивления СЭ102—520 мм (1,6 ом).

## ПРЕРЫВАТЕЛЬ- РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

На автомобилях ГАЗ-53А и ГАЗ-66 применяется прерыватель-распределитель Р13-В (рис. 142), а на автомобиле ГАЗ-66-03 Р105.

Валик прерывателя-распределителя приводится во вращение через шестерню от распределительного вала, который вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны крышки).

Прерыватель - распределитель имеет центробежный и вакуумный регуляторы опережения зажигания.

**Центробежный регулятор опережения зажигания.** Угол опережения зажигания при работе центробежного регулятора изменяется в зависимости от числа оборотов валика прерывателя-распределителя.

Несоответствие углов опережения зажигания числу оборотов валика прерывателя-распределителя обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин и вызывает детонацию, снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива.

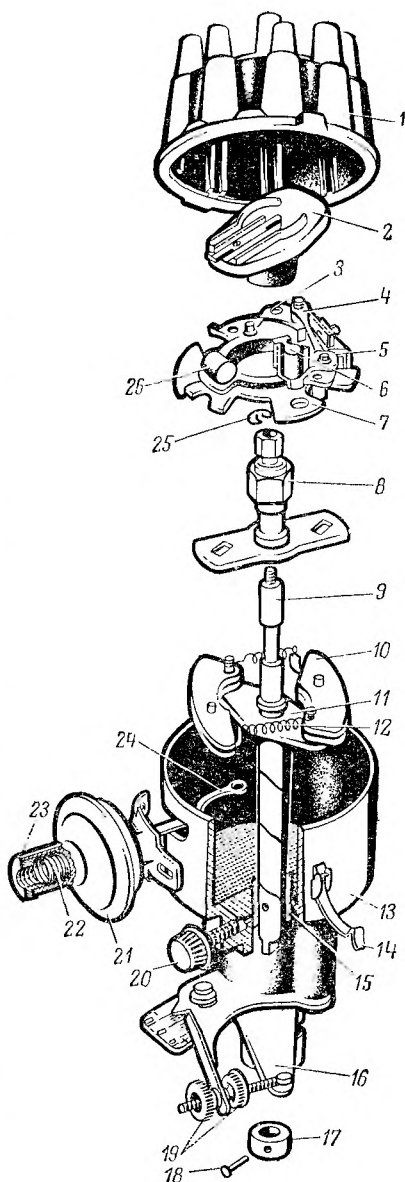


Рис. 142. Прерыватель-распределитель Р13-В в разобранном виде:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — стойка неподвижного контакта; 4 — рычаг с подушкой; 5 — контакты; 6 — фильц с запасом смазки; 7 — неподвижный диск; 8 — кулачок с втулкой и пластиной; 9 — вал; 10 — грузик; 11 — пластина грузиков; 12 — пружина; 13 — корпус; 14 — защелка; 15 — подшипник; 16 — пластина октан-корректора; 17 — втулка; 18 — штифт; 19 — гайка октан-корректора; 20 — масленка; 21 — вакуумный регулятор; 22 — пружина; 23 — штуцер; 24 — тяга; 25 — запорная пружина; 26 — конденсатор

|                                                                           |     |     |       |              |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------|--------------|
| Число оборотов валика прерывателя-распределителя в минуту . . . . .       | 200 | 500 | 1 000 | 1 500 и выше |
| Угол опережения зажигания по кулачку прерывателя-распределителя, град . . | 0—2 | 3—5 | 8—10  | 12,5— 15,5   |

**Вакуумный регулятор опережения зажигания.** Характеристики работы вакуумного регулятора опережения зажигания:

|                                                                                             |     |     |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------|
| Разрежение, мм рт. ст. . . . .                                                              | 100 | 200 | 280      |
| Угол опережения зажигания по отношению к кулачку прерывателя-распределителя, град . . . . . | 0—2 | 4—7 | 7,0—10,0 |

Отказ в работе вакуумного регулятора или нарушение нормальной работы его вызывает увеличение расхода топлива, особенно при езде с неполной нагрузкой.

### Техническое обслуживание прерывателя-распределителя

Прерыватель-распределитель надо периодически смазывать, проверять и регулировать зазор между контактами прерывателя, следить за состоянием деталей распределителя и их чистотой.

Слабо закрепленный прерыватель-распределитель (может быть повернут усилием руки) нужно надежно закрепить гайкой крепления и затянуть гайкой октан-корректора, предварительно проверив правильность установки зажигания и, если необходимо, установить зажигание. Крышку прерывателя-распределителя тщательно обтереть снаружи и изнутри тканью, смоченной в чистом бензине.

Внимательно проверить, нет ли в крышке и роторе трещин или следов пробоя искрой и значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токоразносной пластины ротора. Обгорание торцовых поверхностей токоразносной пластины ротора и электродов крышки указывает на чрезмерно большой радиальный зазор между токоразносной пластиной и электродами. Крышку или ротор в этом случае надо заменить.

Если крышка или ротор не имеют следов повреждения, тщательно зачистить (протереть) обгоревшие места электродов крышки и пластины ротора тканью, слегка смоченной в чистом бензине или в рафинированном четыреххлористом углероде. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как это приводит к увеличению зазоров между токоразносной пластиной ротора и электродами крышки и к перебоям в зажигании. Провода высокого напряжения должны быть плотно вставлены в гнезда крышки.

Обгорание и коррозия на внутренней поверхности электрода (в гнездах крышки) свидетельствуют о том, что провод не доходит до электрода или плохо удерживается в гнезде пружинным контактным наконечником. В этом случае зачистить пружинный наконечник и до отказа вставить его в гнездо. Если провод слабо держится в гнезде, развести лепестки пружинного наконечника.

Следует учесть, что возникновение дополнительного искрового промежутка в цепи высокого напряжения в результате неплотной посадки проводов высокого напряжения в гнездах крышки может привести к выгоранию пластмассы крышки, к отказу в работе катушки зажигания, а также к нарушению нормальной работы двигателя. Внутреннюю поверхность прерывателя-распределителя при необходимости продувать сжатым воздухом. Периодически проверять и подтягивать крепление трубопровода вакуумного регулятора прерывателя-распределителя.

Проверить, нет ли заедания, центральный контакт должен свободно перемещаться в гнезде крышки.

При смазке прерывателя-распределителя соблюдать осторожность, чтобы масло не попало на контакты прерывателя, так как попадание масла в значительной степени усиливает подгорание контактов и сокращает срок их службы. Если масло или грязь попали на контакты прерывателя, нужно обязательно протереть контакты замшей, смоченной в чистом бензине.

Контакты зачищать только, если их состояние вызывает перебои в работе системы зажигания и не чаще, чем через 12 000 км пробега автомобиля. При зачистке контактов удалить бугорок на одном из них и несколько сгладить поверхность другого, на котором образуется углубление (кратер). Это углубление не рекомендуется выводить полностью. Контакты зачищать абразивным чистым инструментом.

Чтобы поверхности контактов были строго параллельны, рекомендуется при зачистке нажимать пальцем на рычажок. Нельзя зачищать контакты наждачной шкуркой, надфилем и монетой. Во время эксплуатации допускается чистка (засветление) контактов при помощи пластинки, установленной на щупе, который придается к автомобилю. После зачистки контактов обдуть панель прерывателя воздухом, протереть контакты замшей, слегка смоченной в чистом бензине, и установить нормальный зазор между контактами.

При значительном обгорании или износе контактов прерывателя заменить стойку и рычажок прерывателя.

Ненормальный зазор между контактами прерывателя, наличие подгорания или загрязнения поверхности контактов вызывает перебои в работе системы зажигания и затрудняют пуск двигателя, особенно в холодное время.

Условием длительной и надежной работы прерывателя является параллельность контактов и хорошее прилегание их друг к другу по всей поверхности. Следует помнить, что вольфрамовые контакты прерывателя имеют небольшую толщину, и поэтому частая зачистка их неизбежно приводит к сокращению срока службы контактов.

Проверить натяжение пружины рычажка прерывателя.

Периодически рекомендуется снимать прерыватель-распределитель и на стенде типа СПЗ-6 треста ГАРО проверять работу прерывателя-распределителя, центробежного и вакуумного регуляторов.

При отсутствии стенда проверить центробежный регулятор на отсутствие заедания. Наиболее просто это можно сделать, проверив, свободно ли возвращается в исходное положение ротор прерывателя-распределителя, если его повернуть рукой от носителя неподвижного валика, а затем отпустить.

Прерыватель-распределитель с неисправными регуляторами подлежит ремонту или замене. Ремонт регуляторов заключается в смене изношенных или неисправных деталей с обязательной после этого регулировкой, обеспечивающей соответствие характеристик регуляторов значениям, указанным выше.

Центробежный регулятор регулируют изменением натяжения пружин 12 грузиков (см. рис. 142) за счет подгибания стоек, на которых он закреплен.

Вакуумный регулятор регулируют изменением числа регулировочных шайб, помещенных между пружиной и гайкой корпуса автомата.

**Регулировка зазора между контактами прерывателя и установка зажигания.** Надежность работы системы зажигания прежде всего зависит от зазора между контактами прерывателя и от чистоты контактов.

Для регулировки зазора между контактами прерывателя необходимо:

освободить пружинные держатели и снять крышку прерывателя-распределителя, а у экранированного прерывателя-распределителя предварительно снять экран;

вращая пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя, установить кулачок так, чтобы между контактами был максимальный зазор;

проверить щупом зазор между контактами. Щуп должен входить в зазор, не отжимая рычажка. Зазор должен быть в пределах 0,30—0,40 мм. Если зазор больше или меньше указанного, надо ослабить стопорный винт крепления стойки неподвижного контакта и, вращая регулировочный эксцентриковый винт, установить нормальный зазор;

завернуть стопорный винт и вторично проверить зазор между контактами. При проверке прерывателя-распределителя на стенде вместо замера зазора нужно измерять угол поворота ва-



лика прерывателя-распределителя, при котором контакты находятся в замкнутом состоянии. Он должен быть в пределах  $28-33^\circ$ ;

установить и закрепить крышку прерывателя-распределителя.

Порядок операций при установке зажигания следующий.

Снять крышку прерывателя-распределителя и ротор, проверить зазор между контактами прерывателя (в случае необходимости отрегулировать зазор). Поставить ротор на место.

Вывернуть свечу первого цилиндра.

Закрыв пальцем отверстие свечи первого цилиндра, повернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до начала выхода воздуха из-под пальца. Это произойдет в начале хода сжатия в первом цилиндре двигателя.

Убедившись, что сжатие началось, осторожно проворачивать вал двигателя до совпадения указателя с меткой на шкиве коленчатого вала на автомобиле ГАЗ-53А (рис. 143) и с шариком, зачеканенным в маховик на автомобилях ГАЗ-66 и ГАЗ-66-03 (рис. 144).

Убедиться в том, что ротор стоит против внутреннего контакта крышки, соединенного с проводом, идущим к свече зажигания первого цилиндра.

Гайками плавной настройки установить шкалу октан-корректора на нулевое деление.

Ослабить гайку крепления колонки прерывателя-распределителя и повернуть слегка корпус прерывателя-распределителя по часовой стрелке, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

Присоединить один из проводов переносной лампы к клемме низкого напряжения на катушку (к которой крепится провод, идущий к прерывателю), а второй к массе двигателя. Можно также использовать для этой цели подкапотную лампу.

Включить зажигание и осторожно поворачивать корпус прерывателя против часовой стрелки до вспыхивания лампочки. Остановить вращение прерывателя нужно точно в момент вспыхивания лампочки. Если это не удалось, операцию повторить.

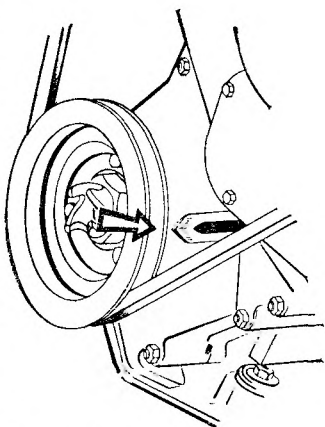


Рис. 143. Расположение метки в. м. т. на двигателе автомобиля ГАЗ-53А

Удерживая корпус прерывателя от проворачивания, затянуть гайку крепления колонки прерывателя, поставить крышку распределителя и центральный провод на место.

Проверить правильность присоединения проводов от свечей зажигания, начиная с первого цилиндра. Провода должны быть присоединены в порядке 1, 5, 4, 2, 6, 3, 7, 8, считая по часовой стрелке.

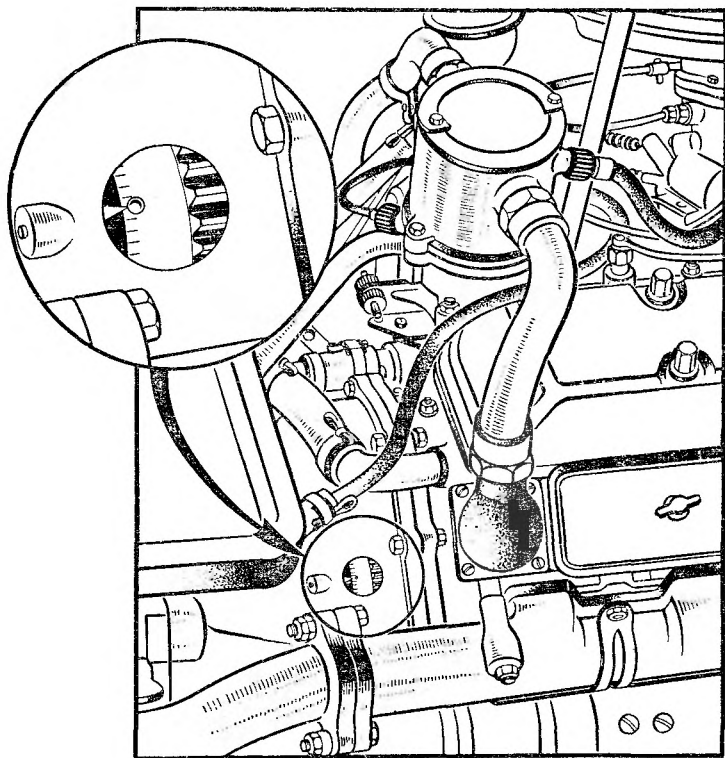


Рис. 144. Расположение метки в. м. т. на двигателе автомобиля ГАЗ-66

После каждой установки зажигания, регулировки зазора контактов прерывателя, а также смены сорта бензина следует уточнить установку момента зажигания горючей смеси, прослушивая работу двигателя при движении автомобиля.

Доводить установку зажигания надо по октан-корректору, не ослабляя гайки крепления колонки. Для этого достаточно вращать гайки ручной регулировки (отвертывая одну и заворачивая другую).

Перемещение стрелки на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменению установки зажигания на  $2^\circ$ , считая по коленчатому валу.

При повороте корпуса прерывателя против часовой стрелки установка зажигания будет более ранней, по часовой стрелке — более поздней. Работу двигателя при доводке установки зажигания проверять следующим образом. Прогреть двигатель до температуры  $80-90^\circ\text{C}$ . Двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью  $25-30\text{ км/ч}$ , дать автомобилю разгон, резко нажав до отказа на педаль управления дросселем. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация, то установка момента зажигания сделана правильно.

При сильной детонации повернуть корпус прерывателя-распределителя на одно деление шкалы октан-корректора по часовой стрелке. При полном отсутствии детонации повернуть корпус прерывателя-распределителя на одно деление против часовой стрелки.

Всегда следует работать с установкой зажигания, дающей при большей нагрузке двигателя лишь легкую детонацию. При слишком раннем зажигании, когда слышна сильная детонация, может быть пробита прокладка головки цилиндров и могут прогореть клапаны и поршень. При слишком позднем зажигании резко возрастает расход топлива и двигатель перегревается.

### Неисправности прерывателя-распределителя и способы их устранения

| Причины неисправности                                                | Способы устранения                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перебои в работе системы зажигания или отсутствие искры              |                                                                                                                    |
| Подгорание контактов                                                 | Зачистить контакты и отрегулировать зазор между контактами.                                                        |
| Ослабление пружины                                                   | Замерить усилие пружины и отрегулировать усилие натяжения                                                          |
| Обрыв проводника, соединяющего клемму с подвижным контактом          | Проверить при помощи контрольной лампы и устранить повреждение                                                     |
| Обрыв проводника между подвижной пластиной прерывателя и неподвижной | Проверить при помощи контрольной лампы и устранить повреждение                                                     |
| Пробой или загрязнение ротора и крышки                               | Тщательно протереть ротор и крышку. Ротор и крышка, имеющие пробой, трещины и прогары, подлежат замене             |
| Большой радиальный люфт валика прерывателя-распределителя            | Если радиальный люфт валика прерывателя-распределителя более $0,2-0,3\text{ мм}$ , то необходимо заменить вкладыши |
| Неисправность конденсатора                                           | Проверить исправность конденсатора                                                                                 |

| Причины неисправности                                              | Способы устранения                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сильная детонация двигателя при быстром нажатии на педаль дросселя |                                                                                                                                                                                 |
| Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива                 | Уменьшить угол опережения при помощи октан-корректора                                                                                                                           |
| Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя           |                                                                                                                                                                                 |
| Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания    | Проверить на стенде и устранить повреждение                                                                                                                                     |
| Увеличенный расход топлива при движении без груза                  |                                                                                                                                                                                 |
| Неисправность вакуумного регулятора опережения зажигания           | Проверить трубку, соединяющую регулятор с карбюратором. Снять прерыватель-распределитель и проверить, нет ли бензина в полости регулятора, проверить регулятор на герметичность |

## Ремонт прерывателя-распределителя

Прерыватель-распределитель, подлежащий ремонту, разобрать в такой последовательности.

Снять крышку и ротор, у экранированного прерывателя-распределителя предварительно снять экран.

Отметить рисками положение вакуумного регулятора на корпусе прерывателя и снять его.

Снять клемму низкого напряжения.

Снять панель прерывателя. У экранированного прерывателя предварительно снять конденсатор. Снизу панели отвернуть два винта держателей и разъединить подвижную панель от неподвижной.

Снять подвижный контакт.

Снять стойку с неподвижным контактом.

Снять кулачок с пластиной.

Выбить заклепку в хвостовике валика и снять валик с центробежным регулятором.

Собирают прерыватель-распределитель в обратном порядке. Перед сборкой смазать прерыватель-распределитель, как указано в карте смазки.

**Осмотр и проверка крышки и ротора.** Крышку и ротор тщательно протереть. Особенно тщательно протереть гнезда клемм высоковольтных проводов крышки. Клеммы внутри крышки и пластину ротора протереть без применения инструментов, так как зачистка клемм и пластин инструментом может привести к увеличению зазора в высоковольтной цепи, что недопустимо.

Проверить, свободно ли перемещается центральный контакт крышки, проверить величину омического сопротивления центрального контакта при помощи омметра. Сопротивление должно быть в пределах 8 000—13 000 ом.

Ротор должен плотно устанавливаться на кулачок. В гнезде ротора проверить наличие плоской пружины.

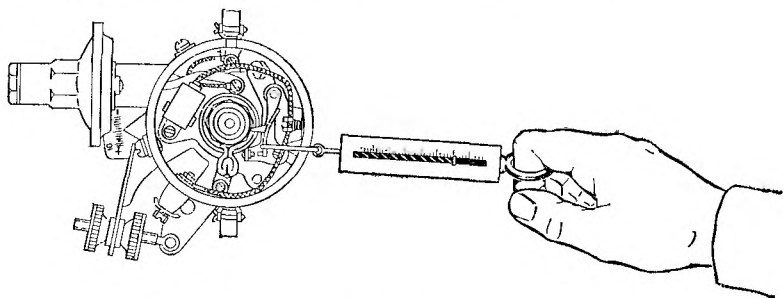


Рис. 145. Проверка натяжения пружины прерывателя

**Осмотр и проверка контактов прерывателя.** Поверхность контактов должна быть чистой, серого цвета. При подгорании контактов или переносе металла с одного контакта на другой зачистить их на мелком абразивном бруске. После зачистки контактов их следует промыть. Сильно изношенные контакты заменить. При установке контактов на панель обратить внимание, чтобы контакты были параллельны между собой и диаметры их не смещались относительно друг друга. Параллельность контактов достигается путем правильной зачистки и подгибанием стойки неподвижного контакта.

Правильное положение контактов относительно друг друга регулируют при помощи шайб, устанавливаемых на ось рычажка.

При установке рычажка обратить внимание на плотность посадки рычажка на ось. При наличии износа оси или выработки отверстия заменить детали. После установки рычажка проверить усилие прижима контактов, которое должно быть в пределах 500—600 Г (рис. 145).

Для регулировки усилия прижима использовать овальную прорезь в пружине, и, если это окажется недостаточно, снять рычажок и подгибанием пружины в ту или другую сторону добиться необходимого усилия. Зазор между контактами регулируют на собранном прерывателе-распределителе. Если нормальный зазор невозможно отрегулировать, то это указывает на сильный износ подушки рычажка. Такой рычажок подлежит замене.

**Осмотр и проверка панели прерывателя и конденсатора.** Осмотреть и проверить исправность проводников, соединяющих

подвижный контакт с клеммой и подвижную пластину с неподвижной. Проверить наличие люфта между панелями. При наличии люфта разъединить панели, промыть подшипник и заполнить свежей смазкой ЛЗ158. Поворачивая наружное кольцо подшипника на небольшой угол, выбрать положение, в котором люфт будет наименьший, и собрать панель. Если люфт большой и устранить его не удастся, заменить всю панель.

Фильтц снять, промыть в бензине, просушить, пропитать в моторном масле, отжать и поставить на место. Закоксовавшуюся часть фильца отрезать или заменить фильц. При сборке прерывателя-распределителя обратить внимание, чтобы фильц касался кулачка и смазывал его грани.

Конденсатор проверяют на стенде путем проверки его емкости и исправности изоляции.

**Осмотр кулачка.** При осмотре кулачка особое внимание обратить на износ граней кулачка и наличие на них кольцевых рисок. При наличии износа на грани кулачка его следует заменить. Если кулачок имеет люфт при установке его на валик, то заменить кулачок или валик.

**Осмотр и проверка корпуса прерывателя-распределителя с центробежным регулятором.** Проверить, нет ли износа шипа валика. При наличии износа валик заменить. Проверить на отсутствие заеданий грузовиков на осях. При наличии радиального люфта валика до 0,2—0,3 мм заменить медно-графитовые вкладыши. Для этого спиливают головку заклепки валика и выбивают ее. Из корпуса вынимают валик с центробежным регулятором. Валик, имеющий износ в местах расположения вкладышей, подлежит замене.

Изношенные вкладыши выпрессовать и запрессовать новые и после запрессовки развернуть разверткой до диаметра  $12,7 \begin{smallmatrix} +0,012 \\ -0,006 \end{smallmatrix}$  мм.

**Проверка вакуумного регулятора.** Правильность работы вакуумного регулятора проверяют на собранном прерывателе-распределителе на испытательном стенде. При полной разборке прерывателя-распределителя вакуумный регулятор проверить на герметичность. При повреждении диафрагмы регулятор подлежит замене. После осмотра и замены деталей прерыватель-распределитель собирают, смазывают и делают контрольную проверку с подрегулировкой всех параметров.

**Контрольная проверка прерывателя-распределителя.** Прерыватель-распределитель проверяют на стенде СПЗ-6 или аналогичном ему.

При этом проверить:

чистоту контактов и зазор между ними;

усилие пружины контактов прерывателя;

характеристику центробежного регулятора опережения зажигания;



характеристику вакуумного регулятора опережения зажигания;

исправность конденсатора;

искрообразование на разряднике и правильность чередования искр (асинхронизм). Все полученные результаты должны соответствовать данным, указанным в технической характеристике.

## **СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ**

На автомобилях ГАЗ-53А и ГАЗ-66 применяют свечи зажигания А11У, а на автомобиле ГАЗ-66-03 — А15Б.

### **Техническое обслуживание свечей зажигания**

Техническое обслуживание свечей зажигания заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами.

Перед вывертыванием свечи для осмотра и замены нужно обязательно удалить грязь из гнезда свечи в головке цилиндров.

Свечи проверять после работы двигателя под нагрузкой. Работа двигателя на холостом ходу изменяет характер нагара, по которому можно сделать неправильное суждение о работе свечи.

При осмотре свечи надо особенно внимательно проверить, нет ли трещин на изоляторе, обратить внимание на характер слоя нагара, а также на состояние электродов и зазор между ними. Конусная часть (юбка) изолятора свечи не должна иметь нагара и трещин.

Свечи, имеющие трещины изолятора, подлежат замене.

Красновато-коричневый налет на юбке свечи не мешает работе, и такие свечи в чистке не нуждаются.

Свечи с нагаром или оксидной пленкой подлежат тщательной очистке на пескоструйном аппарате 514-2М треста ГАРО.

При очистке изолятора не рекомендуется применять острые стальные инструменты, так как при этом на его поверхности образуются царапины и неровности, способствующие в дальнейшем отложению нагара.

После очистки проверить зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа. Плоским щупом определить зазор нельзя, так как на боковом электроде при износе образуется поверхность, близкая к цилиндрической.

Зазор между электродами регулируют подгибанием бокового электрода. Никогда не следует подгибать центральный электрод свечи, так как это неизбежно приведет к появлению трещин в

изоляторе свечи. Величина зазора между электродами свечи должна быть 0,8—0,95 мм.

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами. перед установкой на двигатель рекомендуется проверить на приборе для испытания свечей под давлением. В годных свечах при давлении 8—9 кг/см<sup>2</sup> должна регулярно, без перебоев и поверхностного разряда появляться искра между центральным и боковым электродами. При давлении 10 кг/см<sup>2</sup> новая, не работавшая свеча должна быть полностью герметична. Для свечей, работавших на двигателе, допускается пропуск воздуха до 60 см<sup>3</sup>/мин.

Свечу устанавливать на место обязательно с прокладкой. Свечу сначала ввертывать рукой, а затем подтянуть свечным ключом.



## ПРОВОДА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

На автомобиле ГАЗ-53А провода высокого напряжения изготовлены из провода ПВЛ-1, а на автомобиле ГАЗ-66 — из провода ПВС-7.

На автомобиле ГАЗ-66-03 провода высокого напряжения находятся в экранирующих шлангах для уменьшения радиопомех. К свечам зажигания провода присоединяют при помощи сопровитвления СЭ14 (8 000—13 000 ом).

## Техническое обслуживание проводов зажигания

Следить, чтобы на поверхность проводов не попадало масло, так как при этом поверхность проводов будет интенсивно загрязняться, что вызовет утечки тока и пробой изоляции. Протирать провода тряпкой, слегка смоченной в чистом бензине.



## ВКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ И СТАРТЕРА

На автомобиле ГАЗ-53А применяется включатель зажигания типа ВК21-К, а на автомобиле ГАЗ-66 включатель ВК321. У включателя ВК321 отсутствует клемма ПР.

Включатель ВК21-К имеет четыре положения ключа: 0 — включено; I — включено зажигание; II — включен стартер; III — включены приборы и подведено питание к сигналу. У включателя ВК321 положения III нет.

Ключ вставляют и вынимают из запорного цилиндра только в выключенном положении выключателя.

Если требуется вынуть из выключателя зажигания запорный цилиндр, то необходимо:

вставить ключ, повернуть его до упора против часовой стрелки;

концом проволоки диаметром 0,8—1 мм нажать на стопорную пружину через отверстие, находящееся справа от ключа;

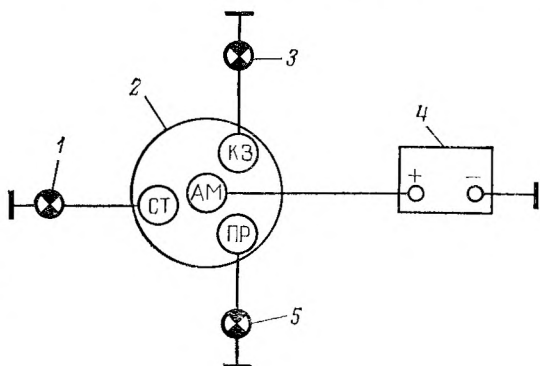


Рис. 146. Схема для проверки выключателя зажигания:

1, 3 и 5 — контрольные лампы; 2 — проверяемый выключатель; 4 — аккумуляторная батарея

повернуть ключ еще раз против часовой стрелки до упора, затем потянуть за ключ. Запорный цилиндр должен выйти из гнезда выключателя.

Перед установкой запорный цилиндр смазать графитовой смазкой.

Работу электрической части выключателя проверяют при помощи контрольных ламп (рис. 146) в положении I горят лампы 3 и 5. В положении II горят лампы 1 и 3 и в положении III горит лампа 5.

Неисправный выключатель подлежит замене.

## ФАРЫ

На автомобиле установлены двухсветные фары ФГ122-Б.

Фланцевая лампа А12—50+40 имеет две нити, накала: 50 свечей (дальний свет) и 40 свечей (ближний свет).

## Техническое обслуживание фар

Уход за фарами заключается в периодической проверке регулировки фар, в замене ламп и удалении пыли из корпуса фары. После замены лампы проверять регулировку фар.

Необходимо следить за тем, чтобы поперечные линии рисунка рассеивателя обеих фар всегда располагались строго горизонтально, а имеющаяся на нем надпись *Верх* была вверху. Для обеспечения полной отдачи света фарами все соединения проводов должны быть чистыми и плотными.

Лампы фар с потемневшими колбами заменять, не дожидаясь их перегорания.

Один раз в год надо проверять падение напряжения в цепи фар.

При проверке надо включить дальний свет и измерить напряжение между зажимом включателя стартера, к которому присоединен провод от аккумуляторной батареи, и зажимом *М* (масса) генератора, а затем между зажимом дальнего света левой фары на соединительной панели проводов и зажимом *М* (масса) генератора.

Таблица 35

**Лампы, применяемые на автомобилях ГАЗ-53 и ГАЗ-66 (номинальное напряжение 12 в)**

| Место установки ламп                                      | Количество | Сила света, св | Тип лампы |
|-----------------------------------------------------------|------------|----------------|-----------|
| Фары . . . . .                                            | 2          | 50+40          | A12—50+40 |
| Подфарники . . . . .                                      | 2          | 21+6           | A12—21+6  |
| Задние фонари: «Стоп» свет и указатели поворота . . . . . | 2          | 21             | A12—21    |
| Освещение номерного знака и габарит . . . . .             | 2          | 3              | A12—3     |
| Плфон кабины . . . . .                                    | 1          | 3              | A12—3     |
| » кузова . . . . .                                        | 1*         | 3              | A12—3     |
| Подкапотная лампа . . . . .                               | 1          | 3              | A12—3     |
| Освещение приборов . . . . .                              | 3**        | 1              | A12—1     |
| Контрольная лампа указателя поворотов . . . . .           | 1          | 1              | A12—1     |
| Контрольная лампа перегрева воды . . . . .                | 1          | 1              | A12—1     |
| Контрольная лампа разрядки . . . . .                      | 1          | 1              | A12—1     |
| Контрольная лампа дальнего света . . . . .                | 1          | 1              | A12—1     |
| Контрольная лампа аварийного давления масла . . . . .     | 1          | 1              | A12—1     |

\* Устанавливают только на автомобиль ГАЗ-66

\*\* На автомобиле ГАЗ-53А — 5 шт.

Если разница этих напряжений превышает 0,6 в, нужно проверить чистоту и плотность соединений в цепи освещения и состояние центрального и ножного переключателя света.

**Регулировка фар.** Для регулировки фар необходимо: установить негруженный автомобиль на ровной горизонтальной площадке перед стенкой или экраном на расстоянии 7,5 м от нее и снять ободки обеих фар;

включить свет и, действуя ножным переключателем, убедиться в том, что нити дальнего или ближнего света обеих фар загораются одновременно;

включить дальний свет и, закрыв одну из фар, установить другую регулировочными винтами так, чтобы световое пятно на стене или экране было расположено, как показано на рис. 147.

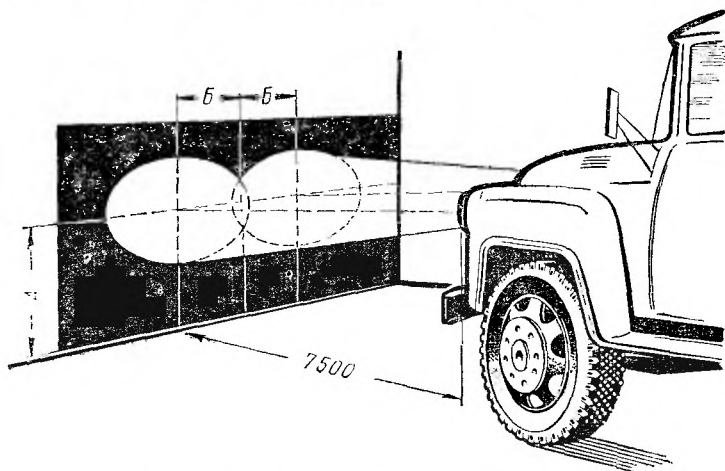


Рис. 147. Разметка экрана для регулировки фар

Экран необходимо разметить по размерам, указанным в табл. 36.

Таблица 36  
Размеры разметки экрана для регулировки фар автомобилей ГАЗ-53 и ГАЗ-66, мм

| Автомобиль | Размер А | Размер Б |
|------------|----------|----------|
| ГАЗ-53А    | 975      | 740      |
| ГАЗ-66     | 1000     | 775      |

Таким же образом установить вторую фару, наблюдая за тем, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.

Такая установка обеих фар обеспечивает правильное распределение света на дороге при включении как дальнего, так и ближнего света.

## Ремонт фар

Перегоревшую лампу заменяют через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой. Для снятия крышки необходимо, слегка нажав на нее, повернуть ее до упора против часовой стрелки.

Треснувший или поврежденный рассеиватель заменить во избежание загрязнения отражателя.

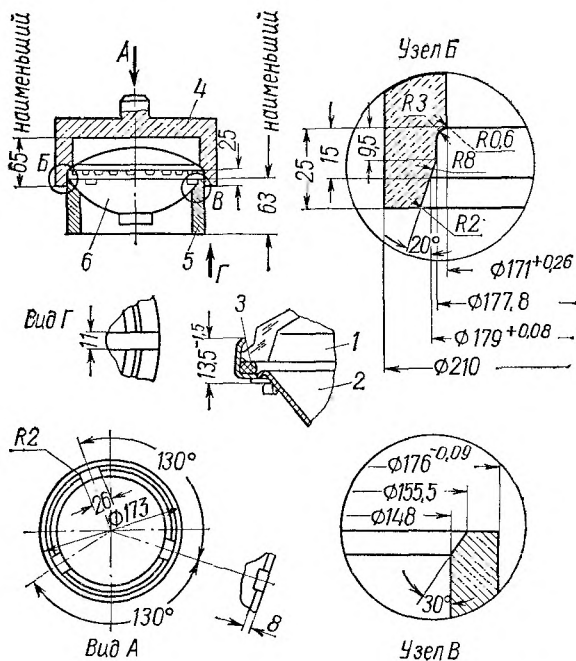


Рис. 148. Приспособление для завальцовки фар:

1 — рассеиватель; 2 — отражатель; 3 — резиновая прокладка;  
4 — пуансон; 5 — матрица; 6 — фара

При замене рассеивателя оптический элемент снять с фары, для чего нужно удалить наружный и внутренний ободки фары и разъединить соединительную колодку проводов.

Последовательно отогнуть зубцы отражателя и осторожно удалить поврежденный рассеиватель. Снять резиновую прокладку и выровнять зубцы плоскогубцами. Уложить прокладку на место, установить новый рассеиватель и завальцевать зубцы в приспособлении, показанном на рис. 148.



В исключительных случаях допускается завальцовка вручную при помощи плоскогубцев путем последовательной осторожной подгибки диаметрально противоположных зубцов. При ручной завальцовке зубцы выравнивать не нужно. В процессе замены рассеивателя запрещается прикасаться к отражающей поверхности отражателя. Если отражатель загрязнен, его следует промыть.

## СВЕТОВЫЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА

Схемы включения указателей поворота показаны на рис. 149 и 150. Подфарники и задний фонарь включают переключателем типа П105 на автомобиле ГАЗ-53А и П118 на автомобиле ГАЗ-66. Работу переключателей проверяют при помощи контрольных ламп по схемам, показанным на рис. 151 и 152.

В выключенном положении должны гореть лампы 4 и 5, при включении правого поворота лампы 4 и 6, а при левом повороте лампы 3 и 5.

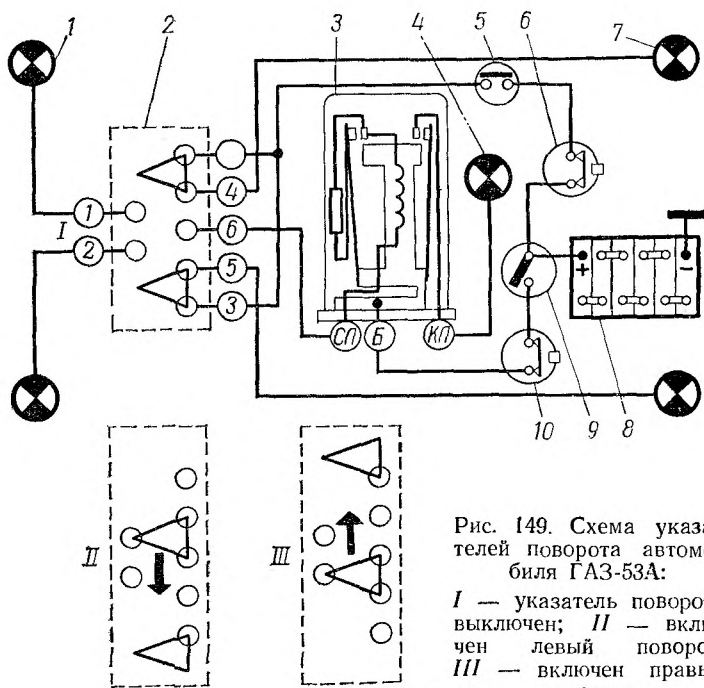


Рис. 149. Схема указателей поворота автомобиля ГАЗ-53А:

*I* — указатель поворота выключен; *II* — включен левый поворот; *III* — включен правый поворот:

1 — лампа переднего указателя поворота; 2 — переключатель; 3 — прерыватель; 4 — контрольная лампа; 5 — выключатель стоп-сигнала; 6 — предохранитель цепи освещения; 7 — лампа заднего указателя поворота; 8 — аккумуляторная батарея; 9 — выключатель зажигания; 10 — предохранитель цепи приборов

Если на автомобиле ГАЗ-53А переключатель не выключается после выхода автомобиля из поворота, подрегулировать положение переключателя. Для этого отпустить два винта крепления переключателя к кронштейну и перемещением переключателя добиться, чтобы резиновый ролик не касался ступицы рулевого колеса при выключенном положении (должен быть зазор 2—2,5 мм).

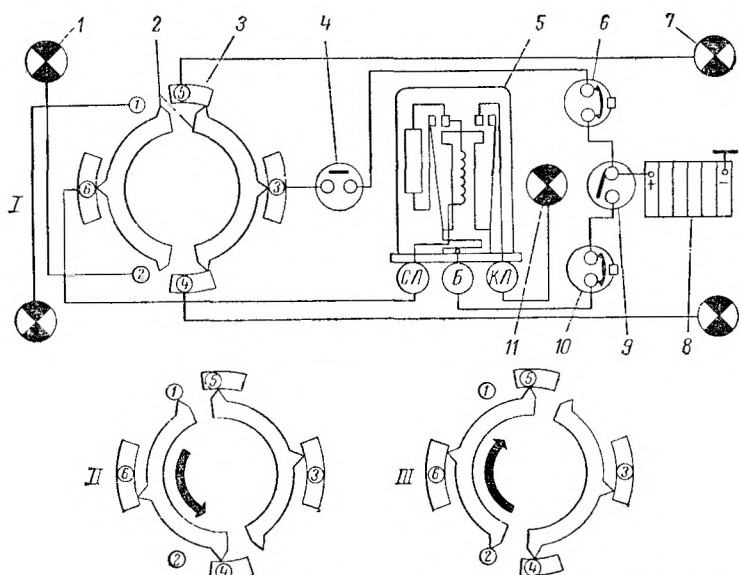


Рис. 150. Схема указателя поворота автомобиля ГАЗ-66:  
 I — указатель поворота выключен; II — включен левый поворот;  
 III — включен правый поворот

1 — лампа переднего указателя поворотов; 2 — подвижные контактные пластины;  
 3 — неподвижные контакты; 4 — выключатель стоп-сигнала; 5 — прерыватель;  
 6 — предохранитель цепи освещения; 7 — лампа заднего указателя поворота;  
 8 — аккумуляторная батарея; 9 — выключатель зажигания; 10 — предохранитель цепи приборов и указателей поворотов; 11 — контрольная лампа

При включении переключателя ролик должен надежно прижиматься к ступице колеса.

Через каждые 25 000 км пробега автомобиля в переключателе П105 смазывать ось ролика, ось рычага и пластину рычага, прижимающую ролик. Указатели поворота горят мигающим светом (70 — 100 миганий в минуту). Это достигается включением в электрическую цепь указателей поворота прерывателя типа РС57.

Работу указателей поворотов проверяют при помощи контрольной лампы. При сгорании нити накала лампы в подфарнике или заднем фонаре частота мигания контрольной лампы резко увеличивается. При повреждении прерыватель заменить.

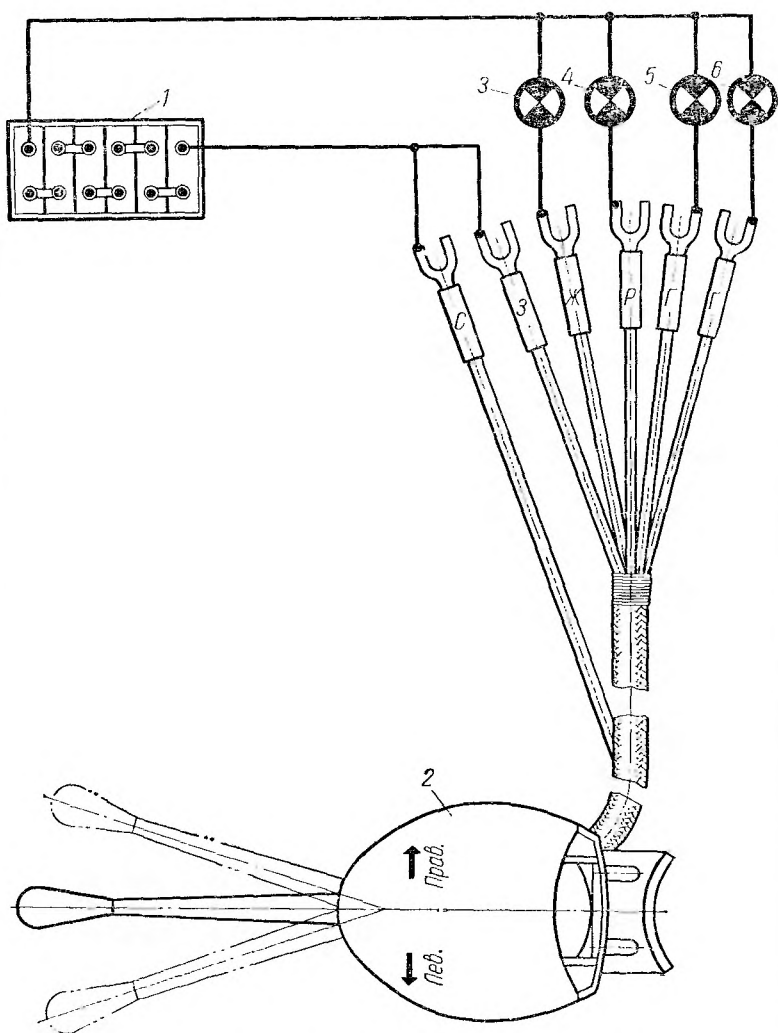


Рис. 151. Схема проверки переключателя указателей поворота П105 автомобиля ГАЗ-53А:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — переключатель; 3, 4, 5, 6 — контрольные лампы;  
Ж — желтый; З — зеленый; Р — розовый; Г — голубой; С — серый

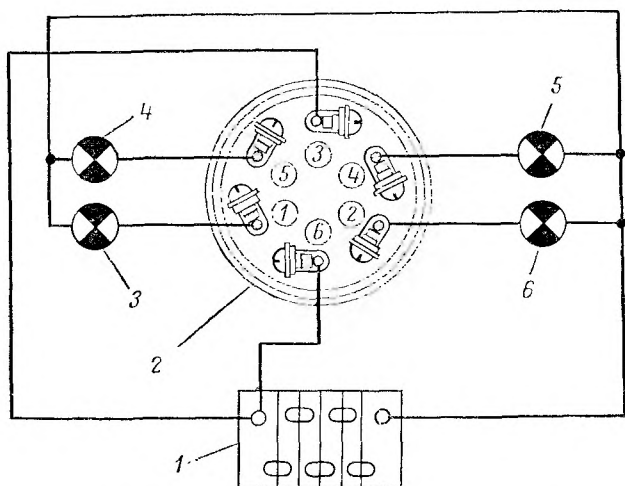


Рис. 152. Схема проверки переключателя указателей поворота П118 автомобиля ГАЗ-66:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — проверяемый переключатель; 3, 4, 5 и 6 — контрольные лампы

## ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ВКЛЮЧАТЕЛИ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

**Центральный переключатель света.** ПЗ8 имеет три фиксированных положения. При перемещении штока он должен четко фиксироваться. Усилие перемещения штока 1,5 — 4 кг.

Для проверки переключателя собрать схему, показанную на рис. 153.

В положении *I* ручки центрального переключателя контрольные лампы гореть не должны. В положении *II* должны гореть лампы 1 и 2, а при повороте ручки по часовой стрелке должна загораться лампа 5 и гореть без миганий при вращении ручки до упора. Поворачивая ручку против часовой стрелки, лампа 5 должна гореть и погаснуть только перед упором.

В положении *III* должны гореть лампы 2 и 6, а также лампа 5.

Если контрольные лампы не загораются в соответствующих положениях, то переключатель разобрать и осмотреть. Для разборки отогнуть лапки крепления контактной панели.

Если контактные поверхности подгорели, их следует зачистить. Трущиеся поверхности каретки слегка смазать. Если контактные поверхности или изоляционная панель имеют сильное

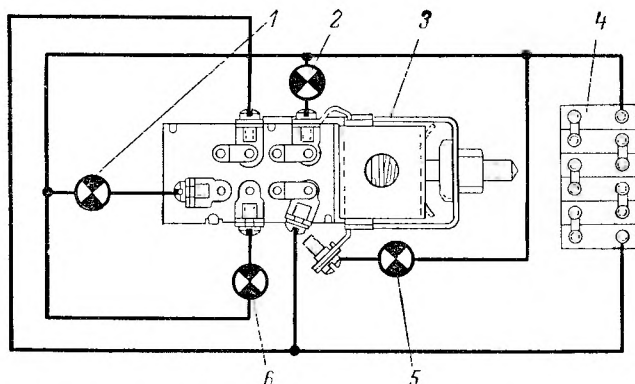


Рис. 153. Схема проверки центрального переключателя света:

1, 2, 5 и 6 — контрольные лампы; 3 — проверяемый переключатель; 4 — аккумуляторная батарея

выгорание, переключатель заменить. Падение напряжения на клеммах переключателя не должно превышать 0,1 в при прохождении тока силой 5 а.

**Ножной переключатель света.** Плунжер переключателя должен свободно перемещаться при нажатии на него и возвращаться в исходное положение после снятия нагрузки. Поврежденный резиновый защитный уплотнитель заменить. Ножной переключатель проверяют при помощи контрольных ламп.

При подключении аккумуляторной батареи к клемме В одна из ламп должна гореть. При переключении должна загораться другая, а первая гаснуть. Падение напряжения на клеммах переключателя не должно превышать 0,1 в при силе тока 5 а.

Неисправный переключатель подлежит замене.

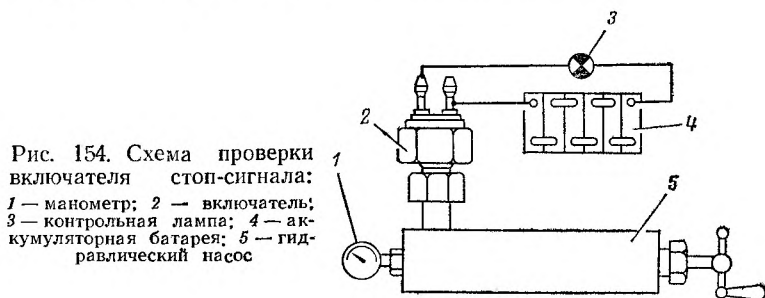


Рис. 154. Схема проверки включателя стоп-сигнала:  
1 — манометр; 2 — включатель;  
3 — контрольная лампа; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — гидравлический насос

**Включатель стоп-сигнала.** Для проверки включателя собрать схему, показанную на рис. 154. Включатель 2 установить в гидравлический насос 5, создающий давление 6 кг/см<sup>2</sup>. Насос должен быть заправлен тормозной жидкостью.

Повышая давление, определить, при каком давлении загорится контрольная лампа 3. Правильно отрегулированный выключатель должен срабатывать при давлении 3,5—6 кг/см<sup>2</sup>. Выключатель, срабатывающий при другом давлении или имеющий течь, подлежит замене.

## Неисправности системы освещения и способы их устранения

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

### Не горят отдельные лампы

Перегорание нити накала  
Нарушение контакта в патроне лампы

Нарушение контакта в соединительной панели.

Неисправность выключателя или переключателя

Перегоревшие лампы заменить  
Зачистить окислившийся контакт или цоколь лампы, подогнуть пружинный контакт патрона

Подтянуть клеммы соединительных панелей

При помощи контрольной лампы проверить исправность выключателя или переключателя и при необходимости заменить

### Не горит стоп-сигнал

Отъединились провода от выключателя стоп-сигнала

Присоединить провода

### Не работает вся система освещения

Отключился предохранитель системы освещения в результате короткого замыкания

Устранить повреждение и включить предохранитель

### Частое перегорание нитей накала ламп

Завышенная регулировка напряжения

Проверить реле-регулятор

### Не работают указатели поворота

Отключился предохранитель в результате короткого замыкания

Пользуясь схемой, найти и устранить повреждение и включить предохранитель

Перегорание прерывателя указателей поворота

Заменить прерыватель указателей поворота



## ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

На автомобилях установлен сигнал С56-Г с электромагнитной вибрационной системой.

### Основные технические данные звукового сигнала

|                                                      |                                                     |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Тип . . . . .                                        | С56-Г                                               |
| Громкость в децибеллах, не менее . . . . .           | 104                                                 |
| Сила потребляемого тока, <i>а</i> . . . . .          | 2,5                                                 |
| Количество витков в катушке электромагнита . . . . . | 100                                                 |
| Марка провода и диаметр . . . . .                    | ПЭЛБО<br>Ø0,57 мм<br>без изоляции (ГОСТ<br>6324—52) |
| Емкость конденсатора, <i>мкф</i> . . . . .           | 0,1                                                 |

Для подачи звукового сигнала из кузова автомобиля ГАЗ-66 в кабине установлено реле РС508 (зуммер). При отказе в работе зуммера в первую очередь проверить исправность соединителей проводов под полом кузова, затем подать напряжение ст аккумуляторной батареи на клемму зуммера, не соединенную с массой. Если зуммер будет работать, то неисправность заключается в проводке или во включателе, при этом следует учитывать, что питание на зуммер подается через предохранитель предпускового подогревателя. Если при подаче напряжения непосредственно на зуммер он не работает, осмотреть его и при необходимости зачистить контакты.

### Техническое обслуживание звукового сигнала

Если сигнал звучит слабо, отрегулировать его. Порядок регулировки сигнала следующий. Закрепить кронштейн сигнала в слесарные тиски и, подключая сигнал к заряженной аккумуляторной батарее, прослушать его работу.

Повернуть головку винта, расположенного на задней стенке корпуса с левой стороны, против часовой стрелки. После небольшого поворота прослушать работу сигнала. Если при этом нормальное звучание не получилось, то повернуть головку винта по часовой стрелке до нормального звучания.

Если сигнал не удалось отрегулировать, то зачистить контакты бархатным напильником. Для зачистки контактов отвернуть винты, крепящие защитную крышку. Снять крышку с резонатором и мембраной и осмотреть контакты и мембрану. Мембрана, имеющая трещины, подлежит замене. После сборки произвести регулировку, как указано выше. Винтом, находящимся в центре крышки, регулируют зазор между якорем и электромагнитом. Этот винт вращать не рекомендуется. При необходимости отрегулировать этот зазор, повернув на 2—3 оборота контргайку, затем отверткой поворачивать винт. После регулировки зазора контргайку затянуть,

## Неисправности звукового сигнала и способы их устранения

| Причины неисправности | Способы устранения |
|-----------------------|--------------------|
|-----------------------|--------------------|

### Сигнал не звучит

|                                                            |                                                                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Отключился предохранитель в результате короткого замыкания | Устранить причину отключения предохранителя и включить предохранитель |
| Спеклись контакты прерывателя                              | Заменить контакты                                                     |
| Сломалась изоляционная пластина подвижного контакта        | Заменить пластину                                                     |

### Сигнал звучит прерывисто

|                                                   |                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Плохой контакт в кнопке                           | Разобрать кнопку и зачистить контакты |
| Ослабло крепление наконечников на клеммах сигнала | Подтянуть винты клемм                 |
| Подгорели контакты                                | Зачистить контакты                    |
| Нарушена регулировка сигнала                      | Отрегулировать сигнал                 |

### Сигнал издает дребезжащий звук

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Нарушена регулировка сигнала | Отрегулировать сигнал |
| Треснула мембрана            | Заменить мембрану     |
| Ослабло крепление сигнала    | Подтянуть крепление   |

## СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Схема стеклоочистителя показана на рис. 155.

### Основные технические данные стеклоочистителя

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Количество двойных ходов в минуту:         |     |
| на первой скорости . . . . .               | 27  |
| на второй скорости . . . . .               | 45  |
| Усилие прижима щеток к стеклу, Г . . . . . | 200 |
| Сила потребляемого тока, а . . . . .       | 4,0 |

### Техническое обслуживание стеклоочистителя

Периодически смазывать все трущиеся поверхности рычагов и осей стеклоочистителя жидким маслом. Оси, на которых установлены рычаги щеток, смазывать через отверстия, находящиеся в облицовочных круглых гайках.

Не рекомендуется поворачивать рычаги щеток рукой, так как при этом они могут быть смещены с их правильного положения.

Резиновая щетка стеклоочистителя должна быть эластичной, прямолинейной и не иметь изъёмов прилегающей к стеклу кромки по всей длине. При этих условиях щетка должна вытирать обильно смоченное стекло не более чем за 5—8 двойных ходов на первой скорости.

Усилие прижима щетки к стеклу должно быть не менее 200 Г.

Не следует поднимать рычаг на максимально возможные углы во избежание растяжки пружины рычага. Устанавливать щетки следующим образом.

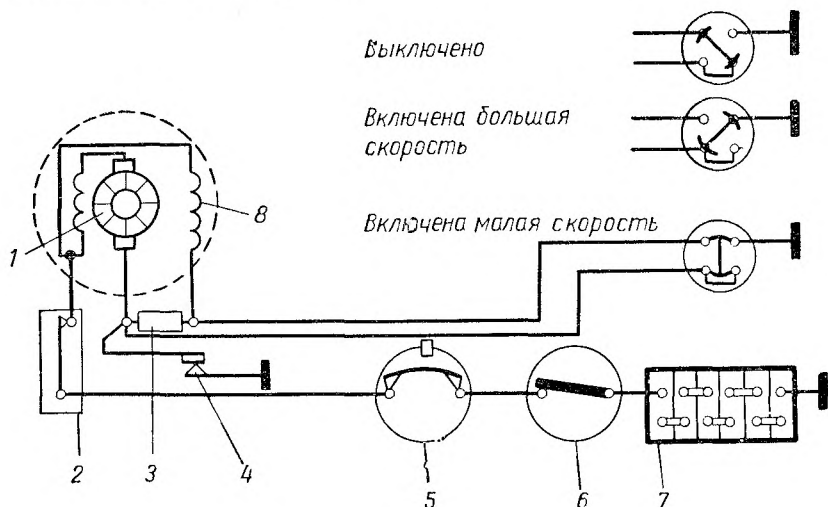


Рис. 155. Электрическая схема стеклоочистителя:

1 — якорь электродвигателя; 2 и 5 — биметаллические предохранители; 3 — сопротивление; 4 — концевой выключатель; 6 — выключатель зажигания; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — обмотка возбуждения

Снять рычаги щеток с осей.

Включить стеклоочиститель и через 2—3 мин включить его переключателем.

Установить рычаги со щетками.

Нижние концы щеток должны располагаться на расстоянии 25—35 мм от уплотнителя ветрового стекла. В таком положении рычаги закрепить.

Включить стеклоочиститель.

При работе щетки не должны касаться уплотнителя и после выключения должны останавливаться у уплотнителя ветрового стекла.

Если щетки ударяются об уплотнитель или после выключения останавливаются слишком далеко, то изменить установку рычагов, переставив их на оси.

## Неисправности стеклоочистителя и способы их устранения

| Причины неисправности                                                                                    | Способы устранения                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| При включении стеклоочиститель не работает                                                               |                                                                              |
| Зависание щеток электродвигателя                                                                         | Стеклоочиститель снять, разобрать электродвигатель и устранить неисправность |
| Сгорел предохранитель в результате короткого замыкания или заклинивания привода                          | Найти причину неисправности, устранить ее и заменить предохранитель          |
| При включении стеклоочиститель не работает, слышны щелчки при работе предохранителя                      |                                                                              |
| Заклинивание механизма привода или рычагов                                                               | Устранить причину заклинивания, произвести смазку трущихся поверхностей      |
| Витковое замыкание в электродвигателе.                                                                   | Заменить электродвигатель                                                    |
| Подгорание коллектора и межламельное замыкание в коллекторе электродвигателя                             | Зачистить коллектор и прочистить межламельные пазы в коллекторе              |
| При включении слышна работа электродвигателя, но стеклоочиститель не работает                            |                                                                              |
| Износ червячной шестерни в редукторе                                                                     | Заменить шестерню                                                            |
| Стеклоочиститель работает на одной скорости                                                              |                                                                              |
| Неисправно сопротивление или переключатель                                                               | Заменить сопротивление или переключатель                                     |
| Во время работы щетки стучат об уплотнитель и после выключения останавливаются, укладываются ненормально |                                                                              |
| Неправильная установка щеток                                                                             | Произвести правильную установку щеток                                        |



## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ОТОПИТЕЛЯ

### Основные технические данные электродвигателей

|                                                                             |         |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Автомобиль . . . . .                                                        | ГАЗ-53А | ГАЗ-66 |
| Тип электродвигателя . . . . .                                              | МЭ211   | МЭ7-Б  |
| Мощность, <i>вт</i> . . . . .                                               | 25      | 11     |
| Сила потребляемого тока, <i>а</i> , не более . . . . .                      | 5       | 4      |
| Число оборотов в минуту якоря при нагрузке вентилятором, не менее . . . . . | 3 000   | 2 600  |

## Ремонт электродвигателя отопителя

Во время эксплуатации имеются случаи, когда якорь электродвигателя начинает вращаться с малой скоростью или перестает вращаться совсем. Это может быть вызвано коротким замыканием между коллекторными пластинами вследствие скопившейся между ними пыли от щеток или подгаром коллектора.

В этом случае разобрать его и прочистить промежутки между коллекторными пластинами от пыли при помощи деревянной палочки, после чего коллектор и щеткодержатели протереть и продуть сжатым воздухом. При необходимости зачистить коллектор мелкой шкуркой или проточить. Фетровые шайбы подшипников пропитать турбинным маслом.

При сборке электродвигателя разъемные крышки корпуса поставить в том же положении, в котором они стояли. Смещение их на  $180^\circ$  вызовет изменение направления вращения якоря. Собирая электродвигатель, следует проследить за тем, чтобы провода от щеток и клемм не задевали за якорь.

Если правильно собранный электродвигатель работает неудовлетворительно, проверить сопротивление обмоток возбуждения, изоляцию между изолированным щеткодержателем и корпусом. На приборе 533 проверить отсутствие виткового замыкания в якоре. При необходимости заменить дефектные детали.

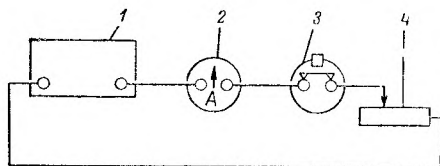


## ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

В системе электрооборудования автомобилей применяются термобиметаллические предохранители двух типов: с возвратной кнопкой и непрерывного действия.

Рис. 156. Схема проверки биметаллического предохранителя:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — амперметр; 3 — проверяемый предохранитель; 4 — реостат



Для проверки предохранителя собрать схему, показанную на рис. 156. Исправный предохранитель должен выключать цепь при перегрузке в 150% номинального тока предохранителя за время не более 30 сек.

**Термобиметаллический предохранитель непрерывного действия.** Для защиты от перегрузок и коротких замыканий электродвигателя стеклоочистителя применяют термобиметаллический предохранитель непрерывного действия.

Работа предохранителя сопровождается характерными щелчками. Предохранитель должен выключать цепь при силе тока 10 а за время не более 30 сек.

## **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**

Для отключения аккумуляторной батареи от сети на автомобилях ГАЗ-66 применяют выключатель типа ВБ318.

Периодически подтягивать болты крепления выключателя и при необходимости зачищать контакты. Один раз в год смазывать трущиеся поверхности выключателя смазкой ЦИАТИМ-201.

## **СПИДОМЕТР**

### **Техническое обслуживание спидометра и гибкого вала**

Уход за спидометром и гибким валом спидометра в эксплуатации заключается в ряде операций, которыми являются:

проверка надежности затяжки гаек присоединения гибкого вала к спидометру и приводу. Гайки должны быть завернуты от руки до отказа, причем слабина в креплении наконечников оболочки гибкого вала при покачивании их рукой ощущаться не должна;

проверка правильности монтажа гибкого вала;

смазка гибкого вала. При сборке гибкого вала на заводе внутрь его оболочки закладывают специальную густую смазку, которая рассчитана на работу как при низких (до  $-50^{\circ}\text{C}$ ), так и при высоких (до  $+55^{\circ}\text{C}$ ) температурах.

Смазку закладывают в количестве, достаточном на 25 000 км пробега автомобиля. После указанного пробега, а иногда и раньше, например, если автомобиль систематически работает при жаркой погоде, возникает необходимость добавлять смазку внутрь оболочки. Добавлять смазку нужно и в том случае, если стрелка спидометра колеблется при движении автомобиля и гибкий вал начинает стучать. В оболочку гибкого вала рекомендуется добавлять смазку ГОИ-54.

Перед смазкой гибкого вала вынуть трос из оболочки, сняв предварительно пружинную запорную шайбу троса со стороны спидометра.



После этого промыть в керосине и высушить оболочку и трос, а затем смазать трос на  $\frac{2}{3}$  его длины со стороны привода, вновь вставить трос и оболочку и надеть запорную шайбу.

### **Неисправности спидометра и гибкого вала и способы их устранения**

Если спидометр (как счетный, так и скоростной узел) перестал работать, следует проверить, не отвернулись ли гайки, соединяющие гибкий вал с прибором и с приводом, и не оборван ли трос.

В случае обрыва троса перед установкой на автомобиль нового гибкого вала убедиться в том, что причиной обрыва троса не явилось заедание в спидометре. Для этого присоединить конец гибкого вала к спидометру и медленно проворачивать рукой свободный конец троса. При этом не должно ощущаться никаких заеданий, а стрелка спидометра не должна отходить от нулевого деления. При резком проворачивании троса в направлении вращения его при работе на автомобиле стрелка должна резко отойти от нуля, а затем легко вернуться обратно.

Если механизм спидометра заело, прибор заменить новым. Колебание стрелки указателя скорости в больших пределах при работе спидометра возникает чаще всего вследствие:

неправильного монтажа гибкого вала (изгибы, имеющие радиус менее 150 мм, гибкий вал не закреплен в надлежащем месте);

недостаточного количества смазки внутри оболочки гибкого вала;

отсутствия продольного перемещения троса внутри оболочки при затянутой до отказа гайке крепления гибкого вала к спидометру. Если нет продольного перемещения, приводной валик спидометра отжимается тросом внутрь прибора. При длительной работе в таких условиях нарушается регулировка указателя скорости, а затем и сам прибор приходит в неисправное состояние, если к тому времени не оборвался трос.

Продольное перемещение троса проверяют покачиванием свободного (не закрепленного) конца троса со стороны привода. Исчезновение продольного перемещения троса, работавшего долгое время, объясняется попаданием грязи в отверстие валика спидометра. Эту грязь надо удалить. Очистить надо также и место соединения другого конца троса и только после этого присоединить вал к штуцеру привода.

Правильность показаний указателя скорости спидометра проверять на контрольном стенде.

Показание спидометра можно скорректировать поворотом пластины, к которой укреплен конец возвратной пружинки (волоска).

## КАБИНА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-53А

Компоновка автомобиля ГАЗ-53А обычная, с расположением кабины за двигателем.

Оперение кабины включает в себя облицовку радиатора, рамку радиатора, капот, крылья, брызговики крыльев и подножки. Крепление оперения к раме независимое от кабины.

**Снятие оперения.** Оперение (рис. 157) ГАЗ-53А снимать в такой последовательности.

Открыть капот.

Слить воду из системы охлаждения.

Ослабить винты хомутиков крепления верхнего и нижнего шлангов радиатора и сдвинуть шланги с патрубков.

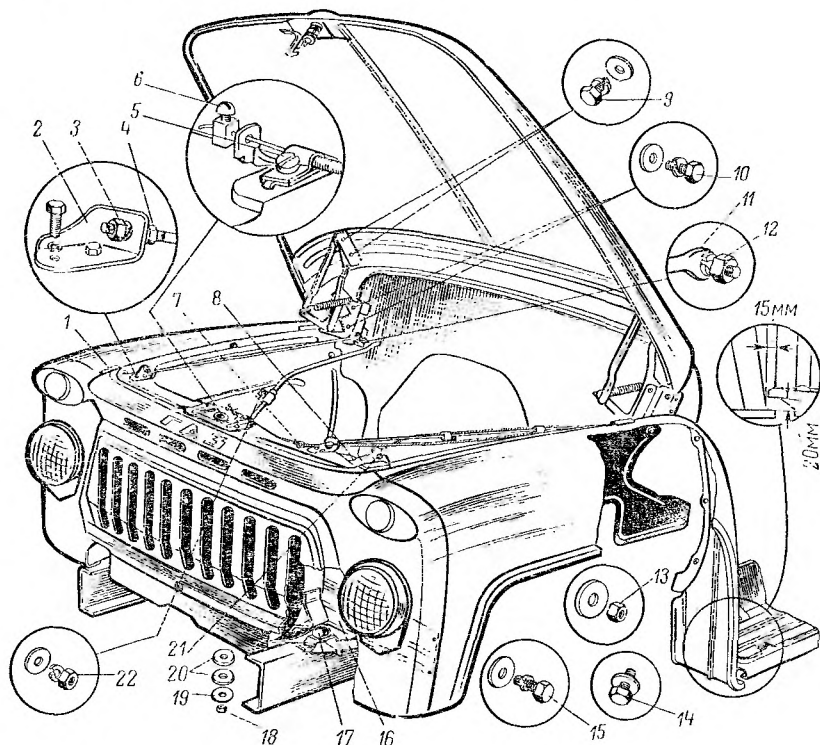


Рис. 157. Оперение автомобиля ГАЗ-53:

1 — опора капота; 2 — кронштейн; 3 и 4 — гайки растяжки; 5 и 7 — винты крепления скобы оболочки троса; 6 — винт крепления троса замка капота; 8 — винт крепления троса привода жалюзи; 9 — болт крепления капота к петле; 10 — болт крепления петель капота; 11 — растяжка; 12 — гайка крепления растяжки; 13 — гайка крепления брызговика; 14 — болт крепления крыльев; 15 — болт крепления брызговика крыла; 16 — распорка крыла; 17 — буфер; 18 — гайка крепления рамки радиатора; 19 — шайба металлическая; 20 — шайба резиновая; 21 — винт крепления зажима оболочки троса; 22 — гайка крепления трубы отопителя

Отвернуть соединительные гайки крепления шлангов масляного радиатора.

Ослабить винт 8 крепления троса привода жалюзи к рычагу и винт 21 крепления зажима оболочки троса и вынуть оболочку с тросом из зажима.

Ослабить винт 6 крепления троса замка капота к втулке и отвернуть два винта 5 и 7 крепления скобы оболочки троса к замку капота и к облицовке радиатора.

Отвернуть гайки 3 и 4 крепления растяжек 11 к боковым кронштейнам облицовки радиатора и гайки 12 крепления растяжек к верхним кронштейнам брызговика крыла и снять правую растяжку (левая растяжка остается висеть на тросах привода жалюзи и замка капота).

Ослабить на каждом брызговике крыла четыре винта крепления проводов фары и подфарника к соединительным панелям и вынуть клеммы проводов из-под головок винтов.

Разогнуть три скобы крепления пучка проводов на левом брызговике крыла и три скобы на кожухе вентилятора и вынуть пучок проводов из скоб.

Вывернуть пробку (вместе со шлангом) бачка опрыскивателя ветрового стекла на брызговике крыла.

Отвернуть соединительную гайку крепления шланга к топливному бачку на брызговике крыла и отъединить хомутик крепления наливного шланга пускового подогревателя к промежуточной трубе подогревателя.

Ослабить гайку 22 крепления выпускной трубы отопителя к брызговику крыла, сдвинуть трубу вверх и освободить болт крепления трубы из прорези в брызговике крыла.

Расшплинтовать и отвернуть гайку 18 болта крепления рамки радиатора к раме автомобиля, снять с болта металлическую и резиновые шайбы 19 и 20.

Отвернуть с каждой стороны автомобиля болт 15 крепления брызговика крыла к кронштейну брызговика и гайку 13 крепления брызговика к резиновому держателю. Для доступа к болтам из-под крыла повернуть передние колеса.

Отвернуть с каждой стороны автомобиля болты 14 крепления крыльев к кабине.

Поддерживая оперение с обеих сторон за облицовку радиатора и за крыло, сдвинуть оперение вперед — вверх и снять его с автомобиля. При наличии тали пропустить проволоку в отверстия на боковых кронштейнах 2 облицовки радиатора и закрепить ее за крюк тали.

Снять резиновую прокладку рамки радиатора с кронштейна на поперечине рамы и резиновые прокладки между крылом и кабиной с каждой стороны автомобиля.

Устанавливают оперение в обратной снятию последовательности.

При постановке резиновой прокладки рамки радиатора ее надо приклеить снизу к рамке радиатора, а прокладки между крылом и кабиной вставлять после наживления болтов крепления крыльев в зазор между крылом и кабиной, после чего затянуть болты.

Крыло, брызговик крыла, облицовку радиатора и распорку облицовки можно снимать с автомобиля, не затрагивая другие детали оперения. При необходимости снятия радиатора лучше снимать с автомобиля все оперение в сборе, после чего можно снять рамку радиатора с установленными на ней радиатором, жалюзи и масляным радиатором.

При ремонте деталей оперения после заварки трещин на обратной стороне ремонтируемой детали обязательно приварить местный усилитель из листовой стали толщиной, равной толщине металла ремонтируемой детали, причем сварные швы расположить перпендикулярно трещине в детали.

При установке на автомобиль нового или отремонтированного оперения для правильного натяжения растяжек рамки радиатора завернуть гайку крепления растяжки к верхнему кронштейну брызговика крыла и вращением гайки 4 установить зазор 2 мм между этой гайкой и боковым кронштейном 2 облицовки радиатора, после чего затянуть гайку 3. При несоблюдении этого условия растяжки будут установлены либо с чрезмерным натягом, либо со слабиной. В первом случае это приведет к появлению трещин на боковом кронштейне облицовки радиатора при движении автомобиля, во втором случае — к раскачиванию рамки радиатора и к появлению трещин на крыльях и брызговиках крыльев.

При сборке оперения обращать внимание на состояние резиновых буферов 17. Высота буфера от плоскости его опоры до вершины должна быть не менее 33 мм. При меньшей высоте буфера подложить под его опорную часть металлическую шайбу толщиной 3 мм с наружным диаметром 32 мм и внутренним диаметром 16 мм. При установке на автомобиль сильно изношенных буферов во время движения автомобиля будут возникать значительная вибрация оперения и преждевременное разрушение облицовки радиатора, рамки и распорок.

При правильно установленном оперении облицовка радиатора и брызговики крыльев не должны задевать за раму или установленные на ней узлы. Резиновые прокладки крыла не должны иметь местных вспучиваний. Между крылом и подножкой должны быть выдержаны зазоры, показанные на рис. 157. Несоблюдение величины этих зазоров приведет либо к задеванию (дребезжанию) крыла о подножку, либо к забрызгиванию двери кабины грязью из-под переднего крыла.

**Капот** необходимо снимать в следующем порядке.

Отвернуть болты 9 (см. рис. 157) крепления капота к петлям.

Если на капоте имеются трещины, их надо заварить дуговой или газовой сваркой (положив предварительно на капот в зоне сварки мокрый асбест или просто мокрую тряпку для избежания вспучивания поверхности капота от нагрева). На фланец изнутри капота приварить пластину из мягкой листовой стали толщиной 0,9—1,2 мм размером 20×60 мм. Капот нельзя бросать при закрывании, а следует плавно опускать и закрывать, нажав руками на лобовую часть капота.

При установке нового или отремонтированного капота на автомобиль выдерживать зазор между капотом и кабиной 3—6 мм. Этот зазор регулируют перемещением капота на овальных отверстиях петель. При регулировке зазора между капотом и кабиной

боковые и передняя кромки капота должны совпадать выштамповками на крыльях с перегибом на передней кромке облицовки радиатора.

Правильно установленный капот не должен выступать над поверхностью кабины более 3 мм. Для регулировки капота по высоте ослабить с каждой стороны болты крепления петель капота к верхнему кронштейну брызговика и перемещать капот вместе с петлями вверх или вниз за счет овальных отверстий в петлях капота до обеспечения совпадения поверхности капота и кабины при закрытом капоте. При этой регулировке зазор между капотом и крыльями должен быть в пределах 3 — 6 мм

Штырь капота при закрывании должен входить в отверстие замка без задевания за одну из боковых стенок отверстия. При правильно отрегулированном замке капота после оттягивания рукоятки привода замка капот должен подняться на высоту около 40 мм за счет усилия пружины штыря капота. Для регулировки совпадения штыря капота с отверстием в замке ослабить винты крепления замка капота к облицовке радиатора и перемещать замок до получения нужного совпадения. По окончании регулировки затянуть винты замка, закрыть капот и, нажимая на лобовую часть капота, проверить, нет ли вертикальных перемещений капота (за счет зазора между личинкой замка и буфером на штыре). При наличии таких перемещений открыть капот и, ослабив контргайку штыря, завернуть штырь на несколько оборотов (не следует слишком много завертывать штырь, так как это приводит к ухудшению запирания капота). По окончании установки и регулировки положения капота смазать легкопроникающим маслом петли капота и смазкой ЦИАТИМ-201 — замок капота.

**Снятие и установку кабины** необходимо выполнить в следующем порядке.

Снять оперение, защитные пластины у педалей сцепления и тормоза, уплотнитель кожуха пола под головку крышки коробки перемены передач, уплотнитель кожуха пола под рычаг ручного тормоза, кожух пола и аккумуляторную батарею;

отъединить шланги отопителя кабины, привод педали управления дросселем и электропроводку;

снять рулевой механизм с рулевой колонкой;

ствернуть гайки крепления кабины;

вынуть болты с шайбами и нижние резиновые прокладки кабины;

снять кабину при помощи подъемника. При этом педали тормоза и сцепления отвести вперед;

снять четыре верхние прокладки кабины и два гнезда прокладки в передней части.

Устанавливают кабину на автомобиль в обратной последовательности.

**Двери и дверные замки.** Двери состоят из внутренней и наружной панелей, соединенных в один узел. Внутри двери, на ее внутренней панели, укреплены стеклоподъемник, замок и его

внутренний привод. Двери закреплены к передней стойке дверного проема кабины посредством петель.

Регулировка положения двери. Ослабив болты 3 и 22 (рис. 158) крепления двери к петлям 23, можно перемещать дверь в проеме, регулируя наружные зазоры. При незатянутых болтах 2 и 24 крепления кронштейнов 1 петель к стойкам

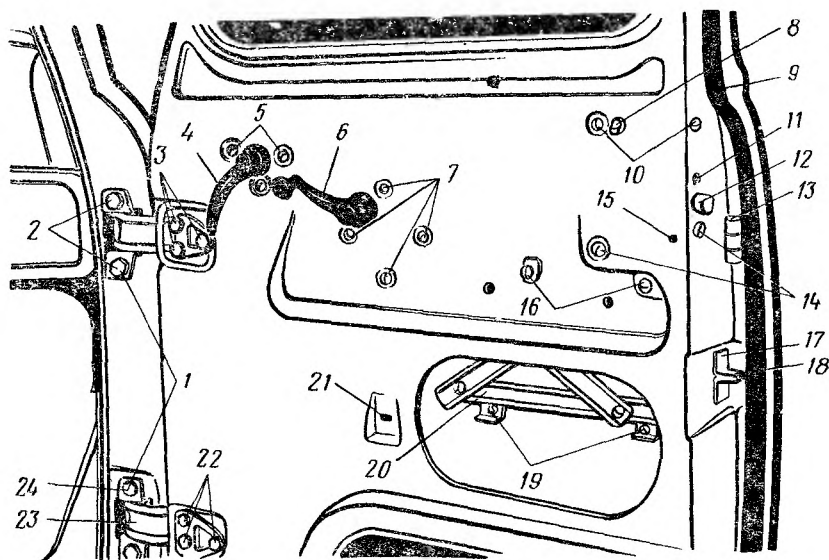


Рис. 158. Дверь кабины:

1 — кронштейны петель; 2 и 24 — болты крепления кронштейнов петель к стойкам кабины; 3 и 22 — болты крепления петель к двери; 4 — ручка внутреннего привода замка; 5 — винты крепления привода; 6 — ручка стеклоподъемника; 7 — винты крепления стеклоподъемника; 8 — стержень запорной щеколды замка двери; 9 — уплотнитель; 10 и 14 — винты крепления замка двери; 11 — винт крепления наружной ручки двери; 12 — запорный язычок замка; 13 — винт крепления выключателя замка; 15 — отверстие для монтажа выключателя замка; 16 — винты крепления неподвижной кулисы; 17 — винт крепления шипа; 18 — направляющий шип; 19 — винты крепления подвижной кулисы; 20 — подвижная кулиса; 21 — винт нижнего крепления стойки опускающего стекла; 23 — петля двери

дверь можно перемещать внутрь и наружу до совпадения с боковыми панелями передка. Регулируя западание и выступание при незатянутых болтах 3 и 22 крепление двери к петлям, дверь можно перемещать в продольном и вертикальном направлениях.

Направляющий шип 18 должен располагаться по оси своего гнезда на стойке. Замочная часть двери в конце закрывания при входе ее шипа 18 в гнездо на стойке не должна иметь вертикальных перемещений. При необходимости ослабить винт 17 крепления шипа и сместить его в нужном направлении. Если пределов регулировки недостаточно, изменить положение двери на петлях.



## Замена дверей. Порядок замены дверей следующий.

Снять со старой двери, подлежащей замене, все съемные (не приваренные) детали, годные для дальнейшего использования (стекла, арматура, монтажные люки и пр.).

Вывернуть болты 22 крепления двери к нижней петле.

Поддерживая дверь, вывернуть болты 3 крепления двери к верхней петле.

Если петля двери повреждена, вывернуть болты 2 или 24 ее крепления к стойке и снять петлю.

Окрасить дверь и приклеить уплотнитель 9 клеем марки 88НП.

Установить новую петлю приблизительно в то же положение, какое занимала снятая петля.

Установить дверь на петлях и ввернуть болты 3 и 22, не затягивая их.

Установить стеклоподъемник, стекла, замок двери, его внутренний привод, произведя все необходимые регулировки.

Отрегулировать положение двери по зазорам в проеме и затянуть болты крепления петель.

## Стеклоподъемник необходимо заменять в следующем порядке.

Снять крышку монтажного люка панели двери.

Опустить стекло в нижнее положение, обеспечивающее доступ к кулисе 20.

Вывернуть винты 19 крепления подвижной кулисы 20 и вывести ее из кронштейна обоймы. Поднять стекло в верхнее положение и укрепить его при помощи клейкой ленты или деревянного клина.

Снять ручку 6 стеклоподъемника, вывернуть винты 16 и 7 крепления неподвижной кулисы и корпуса стеклоподъемника. Через монтажный люк вынуть стеклоподъемник.

Смазать новый стеклоподъемник и кулисы смазкой ЦИАТИМ-201 и установить его в положение, соответствующее крайнему нижнему положению стекла.

Надеть на ролики рычагов стеклоподъемника кулисы.

Установить стеклоподъемник на место, укрепив его винтами 7.

Поставить на место неподвижную кулису и завернуть винты 16.

Укрепить ручку 6 стеклоподъемника.

Опустить стекло, ввести кулису 20 в кронштейны обоймы стекла и закрепить винтами 19.

Установить крышку монтажного люка.

## Замена замка двери и внутреннего привода. Порядок замены замков следующий.

Снять монтажный люк панели двери.

Поднять стекло в верхнее положение.

Снять ручку 4 привода.

Отвернуть винты 5 крепления привода и отъединить его от тяги. Вынуть привод через монтажный люк.

Отжать уплотнитель двери 9, вывернуть на 3—5 оборотов винт 13 крепления выключателя замка и вынуть выключатель.

Вывернуть винт 11 крепления наружной ручки двери и вынуть ее.

Вывернуть винты 10 и 14 крепления замка и вынуть его из двери через монтажный люк.

Смазать новый замок смазкой ЦИАТИМ-201, присоединить тягу привода и укрепить в двери.

Установить наружную ручку и ввернуть винт ее крепления.

В отверстие 15 во внутренней панели вставить шило или прямую проволоку. Конец шила (проволоки), выдвинувшийся из отверстия наружной панели, вставить в отверстие на торце стержня выключателя замка двери и ввести выключатель на место. Прижимая буртик выключателя к наружной панели, вернуть винт 13.

Смазать привод замка смазкой ЦИАТИМ-201 и присоединить его к тяге.

Поставить привод на место, укрепив его винтами 5.

Установить ручку привода 4.

### Замена опускаемого стекла двери и поворотной вентиляции.

Порядок замены стекла следующий.

Опустить стекло в нижнее положение.

Отвернуть винты крепления крышки монтажного люка и снять крышку.

Отвернуть два винта верхнего крепления и один винт 21 нижнего крепления стойки опускаемого стекла.

Снять один пистон крепления желобка около стойки опускаемого стекла и отжать конец желобка.

Опустить стойку опускаемого стекла вниз и, наклонив ее в сторону внутренней панели двери, вынуть из двери.

Отвернуть два винта крепления поворотной вентиляции на наклонной части двери и один винт на нижнем конце уплотнителя.

Потянуть поворотную вентиляцию в замочную сторону двери и вынуть через проем окна.

Отвернуть гайку тормозного механизма, снять пружину и шайбу.

Снять заклепку верхнего крепления рамки к обойме.

Вынуть рамку со стеклом.

Вынуть из рамки стекло и уплотнитель.

Заменить поврежденные детали.

Для смены опускаемого стекла дополнительно отвернуть два винта 19 крепления кулисы, отъединить ее и вынуть стекло через паз между панелями вверх.

### Замена ветрового стекла кабины. Порядок замены стекла следующий.

Снять щетки и рычаги стеклоочистителя.

Усилиями руки выдавить ветровое стекло с уплотнителем из проема наружу.

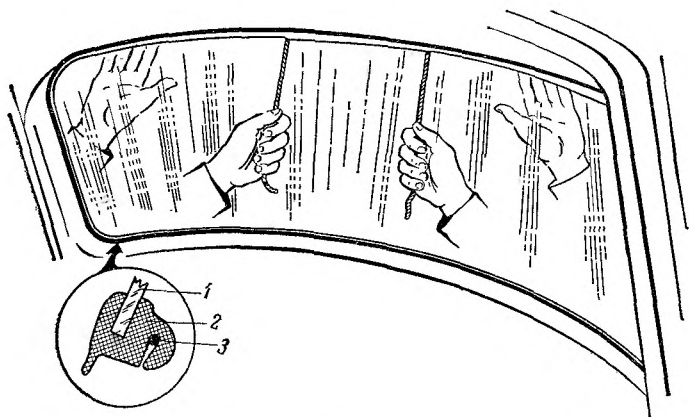


Рис. 159. Установка ветрового стекла

Снять уплотнитель со стекла.

Очистить фланец проема ветрового окна и выравнять поверхность фланца.

Смыть мастику и клей с уплотнителя ветрового стекла.

Установить уплотнитель на стекло, затем вставить шнур в свободный паз уплотнителя по его периметру таким образом, чтобы концы шнура сходились в середине верхней части уплотнителя.

Стекло устанавливать вдвоем (рис. 159).

Установить ветровое стекло 1 в сборе с уплотнителем 2 в проем окна. В то время как один прижимает стекло в проем снаружи, второй, выдергивая шнур 3 изнутри кузова, переводит язычок резинового уплотнителя за выступающий фланец проема окна. Шнур надо выдергивать за оба конца равномерно в обе стороны.

Проверить ветровое окно на герметичность, при необходимости промазать мастикой.

**Замена стекла заднего окна кабины. Порядок замены стекла следующий.**

Снять картон 1 и 4 (рис. 160) обивки потолка и боковины.

Раскрыть замок 5 уплотнителя 2 по всему периметру.

Выдавить стекло 3 внутрь кабины.

Снять уплотнитель со стекла, если есть необходимость, вымыть и очистить уплотнитель от мастики.

Очистить фланец проема заднего стекла. Выправить поверхность проема.

Установить уплотнитель на стекло.

По периметру уплотнителя в паз под фланец проема окна вставить шнур так, чтобы концы его сходились в центре верхней части стекла.

Замок 5 уплотнителя должен быть раскрытым.

Установить стекло в проем. Работу выполняют вдвоем. Один, находясь в кабине, прижимает стекло с уплотнителем к проему окна таким образом, чтобы кромка уплотнителя равномерно по всему периметру выходила в проем окна. Второй при помощи шнура надевает язычок уплотнителя на фланец проема, попеременно справа и слева.

Закрыть замок 5 уплотнителя по всему периметру.

Установить картон обивки потолка и боковины.

Проверить уплотнение окна на герметичность, при необходимости промазать мастикой.

**Регулировка сидений.**

Устройство сиденья показано на рис. 161.

Спинки навешивают при помощи пальцев 5 и болтов 26. Спинку сиденья можно регулировать до желаемого положения. Ре-

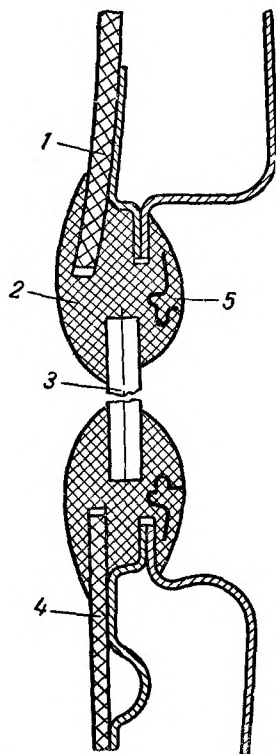


Рис. 160. Заднее окно кабины

1 — картон обивки крыши; 2 — уплотнитель стекла; 3 — стекло; 4 — картон обивки боковины; 5 — замок уплотнителя стекла

гулировочные болты 13 и 26, имеющиеся с каждой стороны сиденья, служат ограничителями перемещения спинки сиденья при регулировке ее по углу наклона и в продольном направлении.

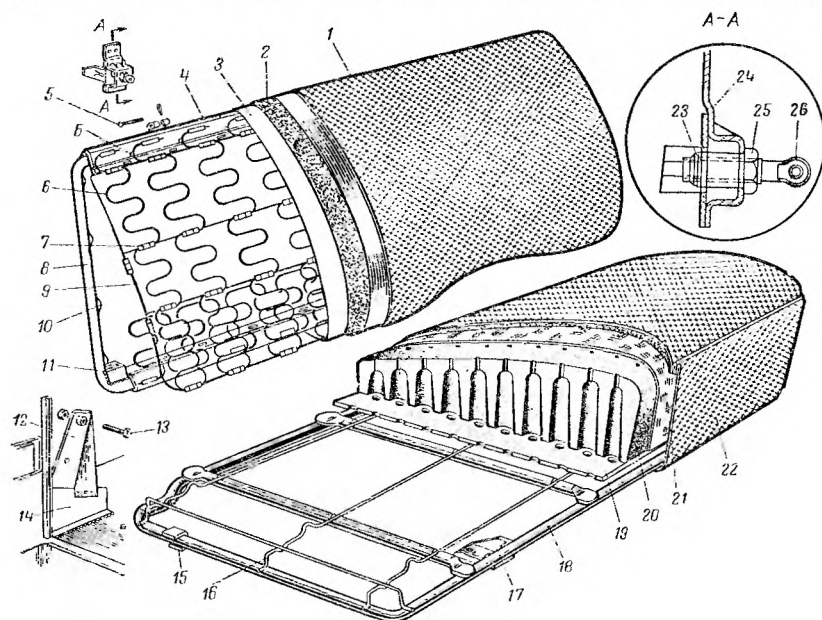


Рис. 161. Спинка и подушка сиденья:

1 — верх обивки спинки; 2 — ватник спинки; 3 — обтяжка (парусина, армированная проволокой); 4 и 11 — профилированные балки для заделки пружин; 5 — палец петли; 6 — пружина спинки; 7 — скоба крепления пружин; 8 — рама спинки; 9 — проволоочная рамка; 10 — прутки крепления обивки; 12 и 14 — кронштейны упора спинки; 13 и 26 — регулировочные болты; 15 — накладка упора подушки сиденья; 16 — связь рамы подушки; 17 — регулировочный кронштейн подушки; 18 — рама подушки; 19 — прокладка основания; 20 — блок губчатой резины; 21 — ватилин; 22 — верх обивки подушки; 23 — стопорное кольцо; 24 — кронштейн шарнира; 25 — опорная резьбовая втулка

Во избежание перекоса каркаса спинки оба регулировочных болта 13 и обе опорные резьбовые втулки 25 попарно поворачивать на одинаковое число оборотов.

Подушку сиденья регулируют путем ее перестановки на шипах, приваренных к полу кабины.

## КАБИНА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-66

Автомобиль ГАЗ-66 имеет необычную компоновку с передним расположением откидывающейся кабины.

Откидывание кабины происходит вокруг шарнира, расположенного в передней части. В откинутом положении кабина фикс-

сируется раскладным упором. В рабочем положении кабина закрепляется запорным механизмом, расположенным в задней части.

**Снятие кабины с автомобиля.** Порядок снятия кабины следующий.

Слить воду из системы охлаждения двигателя.

Слить тормозную жидкость из системы гидравлического привода тормозов и сцепления.

Снять рычаг переключения коробки передач.

Отъединить промежуточный вал рулевой колонки от вала червяка рулевого механизма автомобиля.

Отъединить от шасси автомобиля все электропровода, выходящие из кабины.

Отъединить шланги привода выключения сцепления от трубопроводов, идущих в кабину.

Отъединить впускной шланг отопления от тройника, а выпускной от соответствующего патрубка на радиаторе и снять их со скобы.

Отъединить рычаг педали управления дросселем от тяги.

Отъединить гибкий вал спидометра на раздаточной коробке и в местах крепления его на шасси.

Снять пружины механизма откидывания кабины.

Снять упор кабины.

Отвернуть болты крепления кронштейнов шарнира откидывания кабины на раме и снять их.

Приподнять при помощи подъемного механизма заднюю часть кабины на 80 мм. Не поднимая кронштейнов шарнира откидывания кабины от рамы, сдвинуть кабину на 80 мм вперед и далее, поднимая вверх, освободить ее от двигателя. Снять кабину.

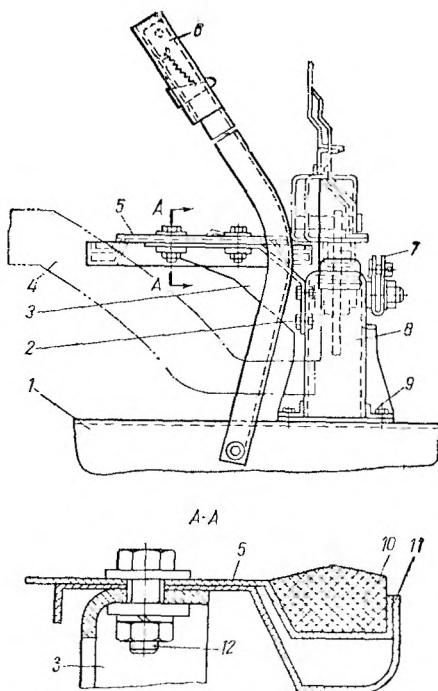


Рис. 162. Поперечина крепления кабины с панелью съемного пола:

1 — рама автомобиля; 2 — болт крепления кронштейна к поперечине; 3 — кронштейн; 4 — кабина; 5 — панель съемного пола; 6 — упор кабины; 7 — поводок рычага; 8 — поперечина крепления кабины; 9 — болт крепления поперечины к раме; 10 — губчатый уплотнитель; 11 — усилитель панели; 12 — болт

Места кабины, имеющие трещины, заварить газовой или газоэлектрической сваркой.

С внутренней стороны ремонтируемого места установить усилитель из листовой стали по толщине, равной ремонтируемой детали.

Размеры усилителя должны перекрывать поврежденное место. При приварке усилителя сплошные сварные швы желательно

располагать перпендикулярно завариваемой трещине. Сварку по сторонам, расположенным вдоль трещины, производить прерывистым швом.

**Установка кабины.** Если поперечина 8 (рис. 162) крепления кабины панелью 5 съемного пола с автомобиля не сняты, то все операции при установке кабины выполняют в обратном, описанному выше, порядке.

Установку кабины на автомобиль при снятой поперечине крепления кабины с панелью съемного пола выполняют в следующей последовательности.

Установить на раму 1 автомобиля поперечину 8 крепления кабины с панелью 5 съемного пола на восемь болтов 9, не затягивая их.

Перевести рычаг запора кабины вверх, т. е. в положение «Открыто».

Установить кабину при помощи подъемного механизма со смещением на 80 мм вперед. При этом кронштейны 1 (рис. 163) шарнира кабины опорной частью касаются рамы. Задняя часть кабины приподнята на 80 мм относительно резиновых буферов, закрепленных на поперечине. Из такого положения кабину двигать назад до совмещения отверстий на кронштейнах 1 шарниров с отверстиями на раме и далее, опуская заднюю часть кабины, совместить чашки 13 (рис. 164) на кабине с резиновыми буферами 14 на поперечине 1. Запорный 8 и предохранительный 6 крюки кабины должны входить в отверстия на поперечине.

Установить, не затягивая, болты 7 (см. рис. 163) крепления кронштейнов 1 шарнира кабины.

Отрегулировать положение прямоугольного отверстия на основании кабины относительно уплотнения 10 (см. рис. 162) на панели 5 съемного пола, добиваясь равномерного перекрытия кромки отверстия уплотнителем по всему периметру в горизонтальной плоскости. Регулируют за счет изменения положения кронштейнов 1 (см. рис. 163) шарнира кабины относительно отверстия в продольных балках рамы 8, поперечины 8 (см. рис. 162) крепления кабины с панелью 5 съемного пола относительно рамы за счет отверстий в поперечине, панели съемного пола относительно поперечины 8 крепления кабины за счет отверстий в самой панели и в кронштейнах 3 крепления панели на поперечине.

Затянуть болты 9 крепления поперечины 8, болты 7 (см. рис. 163) крепления кронштейнов 1 шарнира кабины и болты 2 и 12 (см. рис. 162) панели съемного пола.

Все остальные операции при установке кабины выполняют в порядке, обратном снятию кабины.

**Снятие поперечины крепления кабины с панелью съемного пола в сборе.** Поперечину с панелью съемного пола в сборе необходимо снимать в такой последовательности.

Снять экран края переключения топливных баков.

Отъединить концы топливопроводов от крана переключения топливных баков.

Ослабить болты скоб крепления топливопровода на поперечине крепления кабины и вынуть его из-под скоб.

Отъединить трубопровод от шланга воздушного фильтра гидраввакуумного усилителя.

Отъединить стержень привода центрального тормоза от промежуточного рычага.

Отъединить концы тяг воздушной заслонки карбюратора и ручного управления дросселем от двигателя, для чего ослабить винты на карбюраторе и на валике дросселя.



Отъединить конец тяги жалюзи от рычага привода жалюзи, ослабить зажимы крепления защитной оболочки в местах ее крепления и вынуть оболочку из зажимов.

Отъединить провод массы аккумуляторной батареи от включателя массы и вытянуть его из втулки на поперечине крепления кабины, при этом провод массы должен быть отъединен от аккумуляторной батареи.

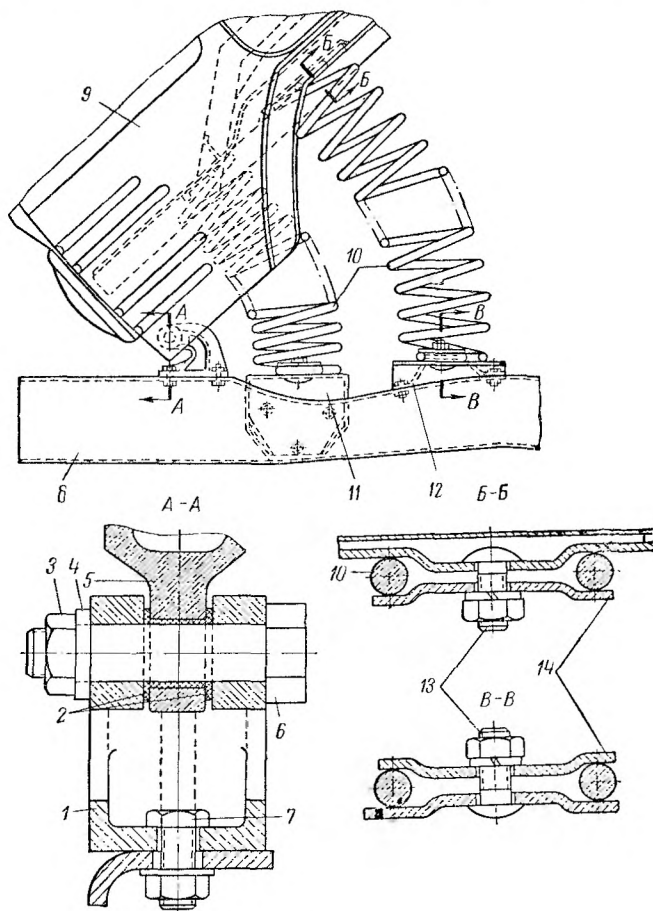


Рис. 163. Крепление кабины и пружин откидывания:

1 — кронштейн шарнира; 2 — втулки; 3 — гайка; 4 — шайба; 5 — петля на кабине; 6 — ось шарнира; 7 — болт; 8 — рама автомобиля; 9 — кабина; 10 — пружина откидывания; 11 — кронштейн правый; 12 — кронштейн левый; 13 — болт; 14 — шайба крепления пружин

Отъединить провод массы на крышке коробки передач

Отъединить пучок проводов подогревателя от свечи накаливания электромагнитного клапана электродвигателя пускового подогревателя и снять его со скобы на раме.

Отъединить провод от клеммы стартера и от скоб его крепления.

Свернуть ручки на рычагах.

Снять уплотнитель коробки передач.

Отъединить тягу рукоятки крана управления от золотника крана управления системы регулирования давления в шинах (только на автомобилях ГАЗ-66-01).

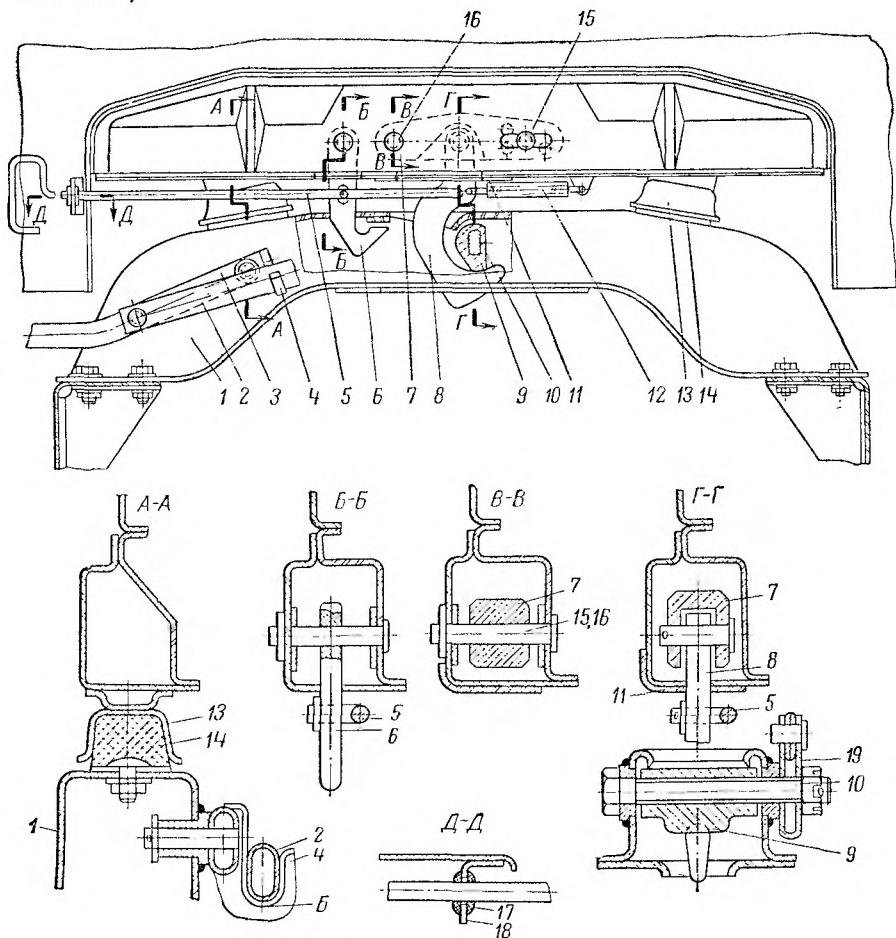


Рис. 164. Запирающее устройство:

1 — поперечина; 2 — тяга поводка; 3 — рычаг; 4 — ограничитель; 5 — тяга крюков; 6 — крюк предохранительный; 7 — фиксатор; 8 — крюк запорный; 9 — кулачок; 10 — ось кулачка; 11 — фиксирующая пластина; 12 — возвратная пружина; 13 — фиксирующая чашка; 14 — опорный буфер; 15 — регулировочный палец; 16 — палец фиксатора; 17 — кронштейн; 18 — втулка; 19 — поводок

Отвернуть болты крепления крана управления к съемной панели (только на автомобилях ГАЗ-66-01).

Отвернуть болты 9 (см. рис. 162) крепления поперечины 8 кабины.

Снять поперечину 8 крепления кабины с панелью 5 съемного пола с автомобиля.

При замене деталей проверить и выдержать установочный размер 213 мм от плоскости крепления поперечины до плоскости крепления панели съемного пола.

Устанавливают поперечину крепления кабины с панелью съемного пола в обратной последовательности.

**Замена упора кабины.** Порядок замены упора следующий.

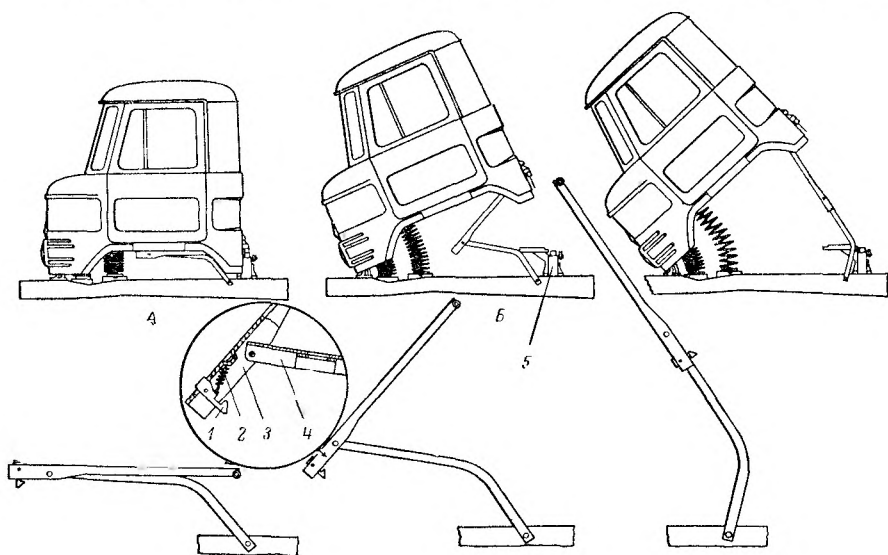


Рис. 165. Упор кабины:

1 — защелка упора; 2 — пружина; 3 — рычаг упора верхний; 4 — рычаг упора нижний; 5 — поперечина крепления кабины с панелью съемного пола; А, Б и В — положение кабины при откидывании

Откинуть кабину и установить ее на упор (рис. 165).

Во избежание возможных травм, удерживая кабину в откинутом положении (это делает помощник), отвернуть и снять болт крепления нижнего рычага к продольной балке рамы.

Снять палец крепления верхнего рычага 3 упора на кабине и снять упор с втулкой на нижнем рычаге.

Снять втулку.

Отремонтировать или заменить детали упора кабины.

Для длительного сохранения упора в хорошем состоянии нельзя бросать кабину при ее откидывании.

Устанавливают упор кабины в обратной последовательности.

**Замена кулачка блокировки запорного крюка.** Кулачок 9 (см. рис. 164) блокировки запорного крюка 8 можно заменить на снятой поперечине 1 крепления кабины с панелью съемного пола или при снятом с автомобиля двигателе или при снятой коробке передач.

Для замены кулачка необходимо следующее.

Вынуть шплинт оси кулачка и отвернуть гайку.

Вынуть ось кулачка.

Заменить кулачок.

Установить ось кулачка. Когда кулачок обращен влево, то имеющаяся на нем плоскость должна быть обращена книзу, а поводок должен быть наклонен вправо от вертикали приблизительно на  $45^\circ$ .

Завернуть гайку на ось кулачка и установить шплинт.

**Замена фиксатора с запорным крюком в сборе.** Порядок замены фиксатора следующий.

Откинуть кабину и зафиксировать ее на высоте, удобной для работы.

Вынуть шплинты крепления тяги 9 (рис. 166) к запорному 10 и предохранительному 1 крюкам.

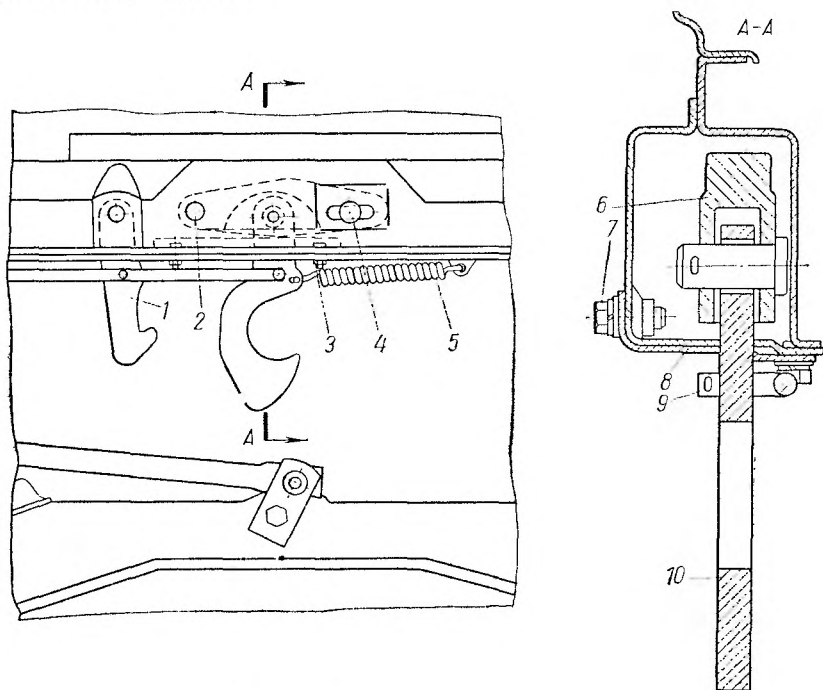


Рис. 166. Замена фиксатора с запорным крюком:

1 — предохранительный крюк; 2 и 4 — пальцы; 3 и 7 — болты крепления предохранительной пластины; 5 — возвратная пружина; 6 — фиксатор; 8 — фиксирующая пластина; 9 — тяга крюков; 10 — запорный крюк

Отъединить тягу от запорного и предохранительного крюков, сняв шайбы.

Отъединить пружину 5 от запорного крюка.

Отвернуть болты 3 и 7 крепления фиксирующей пластины 8 запорного крюка на задней поперечине кабины, снять шайбы и фиксирующую пластину крюка.

Вынуть шплинты, шайбы, пальцы 2 и 4 крепления фиксатора 6 с запорным крюком на задней поперечине кабины.

Вынуть фиксатор с запорным крюком через отверстие, имеющееся в задней поперечине кабины.

Заменить неисправные детали фиксатора.

**Регулировка положения запорного крюка.** Положение запорного крюка на кабине регулируют изменением положения фиксатора 6 (см. рис. 166) относительно прорези 5 (рис. 167) на кабине. Отверстия 1 и 2 — установочные отверстия фиксатора 7 крюка 6 при установке его на заводе.

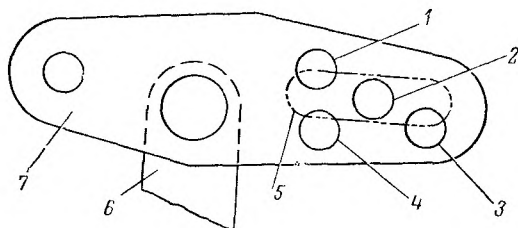


Рис. 167. Фиксатор:  
1, 2, 3, 4 — отверстия на фиксаторе; 5 — отверстие на кабине; 6 — запорный крюк; 7 — фиксатор

При установке фиксатора на отверстия 1 отверстия 2, 3 и 4 будут регулировочными. При изменении положения фиксатора с отверстия 1 на отверстие 2, с отверстия 2 на отверстие 3 и с отверстия 3 на отверстие 4 величина затяжки крюка на кабине будет увеличиваться и, наоборот, при изменении положения фиксатора в обратном порядке величина затяжки крюка на кабине будет уменьшаться.

При этом высота буферов от плоскости опоры до вершины должна быть не менее 36 мм.

При меньшей высоте буферов заменить их или поднять опорные площадки для буферов на поперечине за счет приварки соответствующих пластин с сохранением условий для крепления буферов.

**Замена предохранительного крюка.** Порядок замены следующий.

Откинуть кабину и зафиксировать ее на высоте, удобной для работы.

Вынуть шпильки крепления тяги 9 (см. рис. 166) крюков к запорному 10 и предохранительному 1 крюкам.

Снять шайбу крепления тяги крюков к предохранительному крюку.

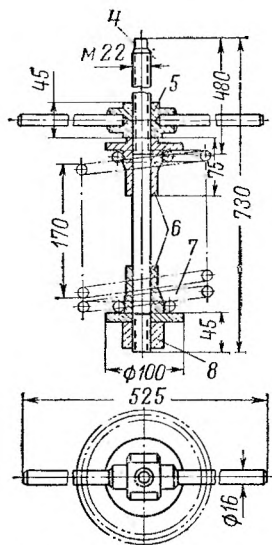
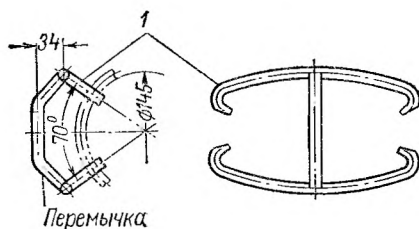
Отъединить тягу крюков с запорного и предохранительного крюков.

Снять шпильку, шайбу и палец предохранительного крюка, удерживая при этом предохранительный крюк. Снять крюк и установить новый в последовательности, обратной снятию.

**Замена кронштейнов, осей и втулок шарнира откидывания кабины.** Детали шарнира заменять поочередно, т. е. вначале заменять детали правого шарнира, а затем левого. Для замены кронштейна, оси и втулок правого шарнира необходимо выполнить следующее.

Установить кабину при помощи подъемного механизма в рабочее положение, закрыв при этом запорный механизм.

Отвернуть гайку 3 крепления оси 6 шарнира и снять шайбу 4.



1 — стяжка двоякая наружная для правой пружины; 2 — стяжка внутренняя для правой пружины; 3 — стяжка левой пружины; 4 — винт приспособления; 5 — гайка верхняя; 6 — верхняя и нижняя опоры; 7 — пружина; 8 — опорная гайка

Снять втулки из петли шарнира.

Заменить детали шарнира.

Новые детали устанавливать в обратном порядке. Аналогично заменяют детали левого шарнира.

**Снятие пружин откидывания кабины.** Пружины снимают при помощи стяжек и приспособления (рис. 168) поочередно, т. е. вначале левую пружину, а затем правую.

Для снятия левой пружины необходимо:

Откинуть кабину на величину, при которой между вторым и третьим витками сверху можно было завести стяжку 3 (см. рис. 168) и зацепить ее за третий виток.



Опустить кабину на величину захвата вторым концом стяжки 3 восьмого витка пружины.

Проверить надежность зацепления стяжки за витки.

Зафиксировать кабину в откинутом положении на упоре и отвернуть гайки крепления пружины на раме и кабине.

Снять пружину вместе со стяжкой.

При необходимости, пользуясь приспособлением (см. рис. 168), пружину вместе со стяжкой можно сжать, снять стяжку и, отвертывая гайку 5, разжать пружину и снять с приспособления.

Устанавливают пружину в обратной последовательности, причем кабину при этом подвешивают на специальных зацепах тали.

Для снятия правой пружины необходимо:

на опущенной кабине один конец малой стяжки 2 (см. рис. 168) зацепить за верхний большой виток пружины, затем монтажной лопаткой, входящей в комплект инструмента водителя, поджать нижний большой виток пружины и за него зацепить другой конец стяжки;

поднимая кабину, установить с противоположной (относительно оси вращения кабины) стороны пружины сдвоенную стяжку 1, зацепив ее за третий сверху большой виток.

Последующие операции не отличаются от операций снятия левой пружины.

**Установка новых пружин кабины.** Пружины устанавливают при помощи винтового приспособления и стяжек в такой последовательности.

Пружину в свободном состоянии надеть на винт 4 (см. рис. 168) так, чтобы крепежный виток лежал на опоре 6.

На верхний крепежный виток пружины установить верхнюю опору 6.

На винт навернуть гайку 5 с прутками. При заворачивании пружину 7 сжимать до размеров, необходимых для установки стяжки 3 для левой пружины и стяжек 1 и 2 для правой пружины.

Постепенно отвертывая гайку 5 с прутками, добиваться плотного зацепления стяжки (стяжек) с пружиной.

Отвернуть гайку с прутками и снять пружину со стяжкой (стяжками) с приспособления для установки на автомобиль.

**Регулировка положения двери.** Дверь в проеме подвешена на петлях. Ослабив крепление петель, можно перемещать дверь во всех направлениях в пределах, допускаемых регулировкой. При незатянутых болтах крепления кронштейнов петель к стойкам дверь можно перемещать внутрь и наружу. Регулировкой достигнуть совпадения поверхности двери с боковыми панелями передка. При незатянутых болтах крепления двери к петлям дверь можно перемещать в продольном и вертикальном положениях. Регулировкой достигнуть правильных и равномерных наружных зазоров.

Ролик 2 (рис. 169) направляющего шипа двери при закрытии двери должен катиться по направляющей поверхности фиксатора 3, укрепленного на замочной стойке, и вступать в контакт с направляющей частью фиксатора в месте перехода

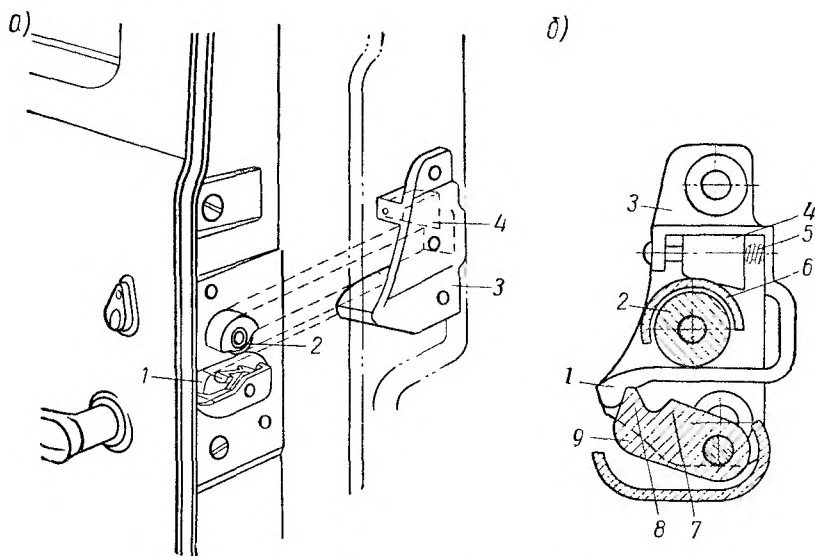


Рис. 169. Установка замка двери:

1 — выступ неподвижного сухаря фиксатора; 2 — ролик замка; 3 — фиксатор; 4 — подвижный сухарь; 5 — пружина сухаря; 6 — кронштейн ролика; 7 — предохранительный зуб кулачка; 8 — рабочий зуб кулачка; 9 — кулачок замка; а — установка замка и фиксатора; б — положение фиксатора и замка при закрытой двери

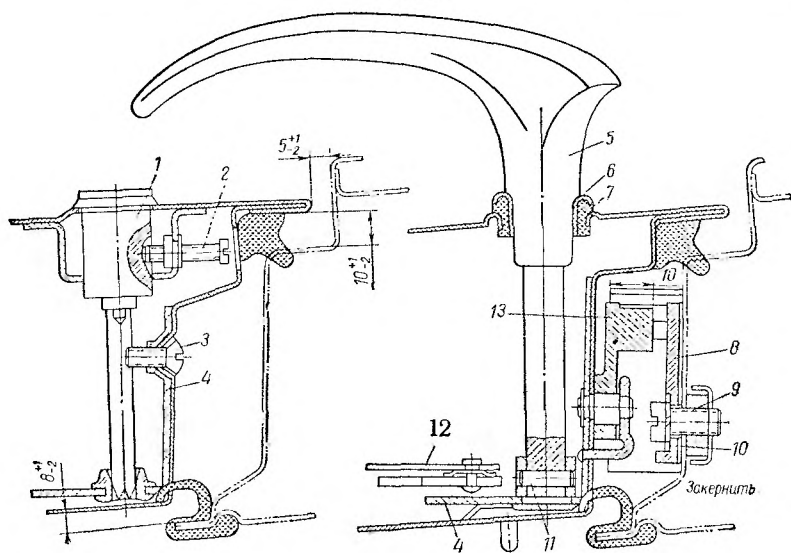


Рис. 170. Установка выключателя замка и наружной ручки двери:

1 — выключатель замка; 2 — винт крепления выключателя; 3 — винт крепления замка; 4 — корпус замка; 5 — ручка двери наружная; 6 — облицовка; 7 — уплотнитель; 8 — фиксатор замка; 9 — винт крепления фиксатора; 10 — прокладка фиксатора; 11 — штифт крепления ручки; 12 — тяга внутреннего привода замка; 13 — кулачок замка

выступа в плоскость, чтобы замочная часть двери в конце хода закрывания не имела вертикальных перемещений. При необходимости отрегулировать фиксатор по высоте. Для нормальной работы замков фиксатор должен быть правильно отрегулирован по глубине. Если дверь закрывается с чрезмерным усилием, фиксатор выдвинуть наружу. Если закрытая дверь имеет ощутимый люфт (стук в зацеплении кулачка замка с зубом фиксатора), фиксатор подвинуть внутрь.

Для регулировки фиксатора ослабить болты его крепления, а после регулировки надежно затянуть. Если предусмотренных пределов регулировки оказалось недостаточно, изменить положение двери на петлях. После регулировки положения двери на петлях проверить при помощи пластилина перекрытие зуба кулачка 13 замка (рис. 170) с зубом фиксатора 8 (перекрытие должно быть не менее 10 мм). При недостаточном перекрытии

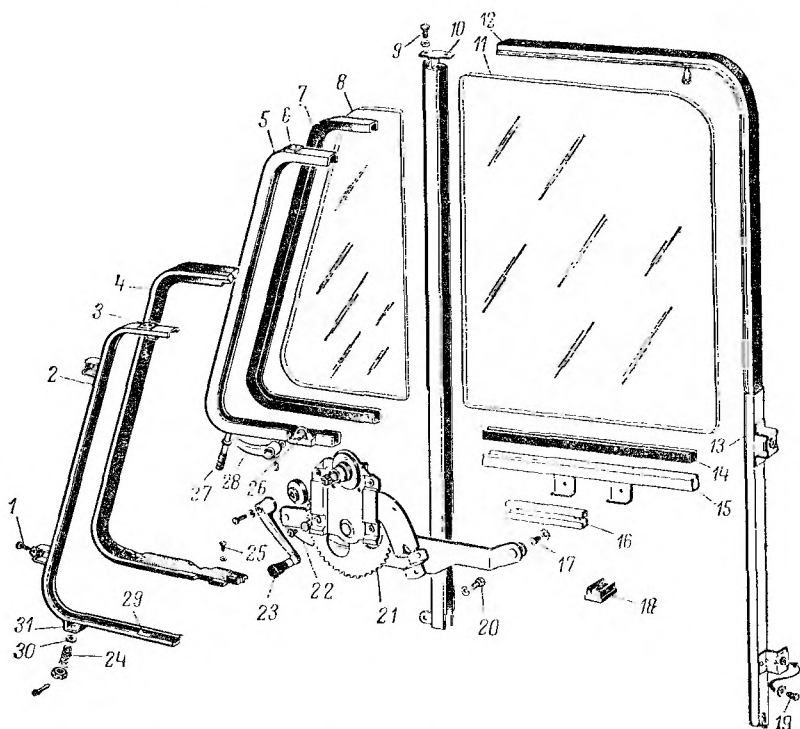


Рис. 171. Опускающее стекло и поворотная вентиляция двери:

1 и 25 — винты крепления поворотной вентиляции; 2 — обойма; 3 — кронштейн обоймы; 4 — уплотнитель; 5 — рамка; 6 — кронштейн; 7 — уплотнитель стекла; 8 — стекло поворотное; 9 — винт; 10 — стойка опускающего стекла; 11 — опускающее стекло; 12 — уплотнитель ворсистый; 13 — обойма; 14 — уплотнитель стекла в обойме; 15 — обойма опускающего стекла; 16 — кулиса; 17 и 19 — винты; 18 — упор стекла; 20 — винт регулировочный нижнего крепления стойки; 21 — стеклоподъемник; 22 — винт крепления стеклоподъемника; 23 — ручка; 24 — пружина; 26 — кронштейн запорной ручки; 27 — ось нижняя; 28 — ручка запорная; 29 — скоба запора; 30 — шайба; 31 — кронштейн обоймы нижний

между фиксатором и стойкой установить стальную прокладку 10 соответствующей толщины.

Порядок замены дверей автомобиля ГАЗ-66 аналогичен замене дверей на автомобиле ГАЗ-53А.

**Замена стеклоподъемника.** Порядок замены следующий.

Снять крышку монтажного люка панели двери.

Опустить стекло в нижнее положение, обеспечивающее доступ к кулисе 16 (рис. 171).

Вывернуть винты 17 крепления кулисы и вывести ее из кронштейнов обоймы 15. Поднять стекло в верхнее положение и укрепить его при помощи клейкой ленты или подпорки.

Снять ручку 23 стеклоподъемника и вывернуть винты 22 крепления корпуса стеклоподъемника 21. Через монтажный люк вынуть стеклоподъемник.

Смазать новый стеклоподъемник и кулису смазкой ЦИАТИМ-201 и установить его в положение, соответствующее крайнему нижнему положению стекла.

Надеть на ролик рычага кулису.

Установить стеклоподъемник на место, укрепив его винтами.

Укрепить ручку стеклоподъемника.

Опустить стекло, ввести кулису в кронштейны обоймы стекла и закрепить винтами.

Установить крышку монтажного люка.

**Замена замка двери и внутреннего привода.** Порядок замены следующий.

Снять крышку монтажного люка панели двери.

Поднять стекло в верхнее положение.

Снять ручку привода.

Отвернуть винты крепления привода и отъединить его от тяги. Вынуть привод через монтажный люк. Отъединить тягу от замка и вынуть ее.

Отжечь уплотнитель 7 (рис. 172) двери, вывернуть на 3—5 оборотов винт 6 крепления выключателя замка и вынуть выключатель 1 (см. рис. 170).

Выбить штифт 1 (см. рис. 172) крепления наружной ручки и вынуть ее.

Вывернуть шпильку 3 внутреннего выключателя замка.

Вывернуть два винта 4 крепления направляющей стекла на заднем торце двери и через монтажный люк вынуть направляющую.

Вывернуть винты 2 крепления замка и вынуть его из двери.

Смазать новый замок смазкой ЦИАТИМ-201 и укрепить в двери.

Поставить направляющую стекла и вернуть шпильку 3 внутреннего выключения замка.

Установить наружную ручку и штифт ее крепления.

В отверстие 5 во внутренней панели вставить шило или прямую проволоку. Конец шила (проволоки), выдвинувшийся из отверстия наружной панели, вставить в отверстие на торце стержня выключателя 1 (см. рис. 170) замка двери и ввести выключатель на место. Прижимая буртик выключателя к наружной панели, ввернуть винт 2.

Соединить с замком тягу привода 12.

Смазать привод замка смазкой ЦИАТИМ-201 и присоединить его к тяге.

Поставить привод на место.

Установить ручку привода.

Рис. 172. Положение замка на двери:

1—штифт крепления наружной ручки двери; 2—винты крепления замка; 3—стержень запорной щеколды; 4—винт крепления обоймы опускающего стекла; 5—отверстие для установки выключателя замка двери; 6—винт крепления выключателя замка двери; 7—уплотнитель двери

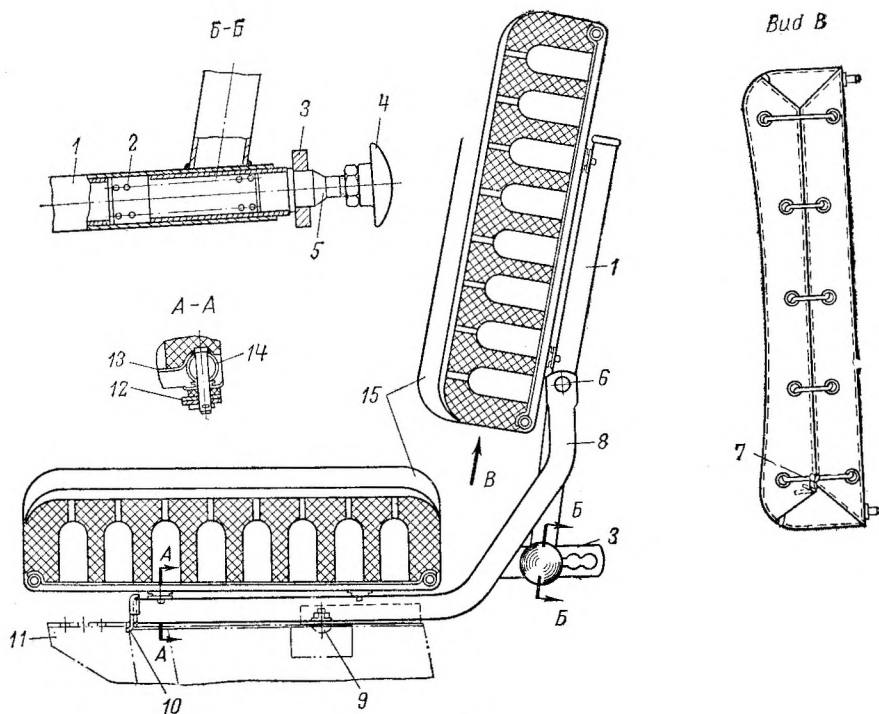
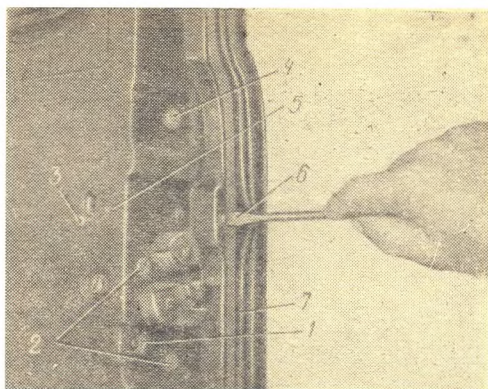


Рис. 173. Сиденье:

1—остов спинки; 2—пружина зашелки; 3—фиксатор зашелки; 4—ручка зашелки; 5—зашелка; 6—пальцы; 7—шнуровка; 8—остов подушки; 9—болт с гайкой крепления сиденья; 10—защелка-фиксатор; 11—регулирующий кронштейн-фиксатор; 12—поперечина остова подушки; 13—панель каркаса подушки; 14—каркас подушки; 15—спинка (подушка)

**Регулировка сиденья.** Сиденья (рис. 173) в продольном направлении регулируют путем перестановки защёлки фиксатора 10 в соответствующее отверстие кронштейна 11, при этом болт 9 совпадает с одним из отверстий салазок. Остов 1 спинки соединен с остовом 8 подушки пальцами 6, относительно которых изменяется угол наклона спинки при помощи фиксатора 3 и защёлки 5. При нажатии на торец ручки 4 защёлка 5 проходит в трубку остова спинки, обеспечивая возможность выбора необходимого угла наклона с последующей фиксацией в отверстиях фиксатора 3. Пружина 2 служит для самовозврата защёлки.

**Снятие и установка сиденья.** Порядок выполнения операций следующий.

Отвернуть гайки болтов 9 (см. рис. 173) крепления салазок сиденья, поднять сиденье до выхода передних фиксаторов из кронштейнов и снять его с автомобиля.

При необходимости замены прокладок отъединить шпильки и снять подушки с остовов, резиновые шайбы положить отдельно.

Развязать и расшнуровать верх обивки на торце подушек.

Вынуть прокладки.

Для замены остовов сиденья необходимо следующее.

Удерживая ключом гайку, отвернуть ручку 4 защёлки.

Снять шпильки и пальцы 6, соединяющие остов 8 подушки со спинкой.

Освободить защёлку 5 от фиксатора 3, снять остов спинки. Пружину, шайбу, защёлку, ручку и пальцы положить отдельно, чтобы предотвратить возможные повреждения.

Перед установкой сиденья смазать резьбу шпилек. Установить сиденье в сборе на пол кабины, обеспечив совпадение фиксаторов с отверстиями кронштейнов, затем поставить шайбы и завернуть гайки крепления сиденья.

## ■ ПЛАТФОРМА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-66

**Снятие платформы с шасси автомобиля.** Порядок снятия следующий.

Вынуть шпильки с болтов переднего крепления платформы (рис. 174). Отвернуть гайку, снять крестообразную шайбу, пружину, вынуть болт 9.

Отвернуть гайки болтов среднего и заднего крепления платформы, снять пружинную и плоскую шайбы, резиновую прокладку 7, вынуть распорную втулку 6 и болт 4.

Поднять платформу и подложить две деревянные подкладки.

Вынуть четыре шпильки, распорные втулки 3 и снять (при необходимости) резиновые прокладки 2 с кронштейнов второй поперечной балки платформы (счёт балок от переднего борта) и пятой (короткой) балки.

При снятии среднего сиденья платформы необходимо:

отвернуть две гайки болтов крепления сиденья к переднему борту;

отвернуть две гайки болтов крепления переднего и заднего сидений между собой;

вынуть болты, убрать переднее сиденье и вынуть заднее из скоб заднего борта. Снятые сиденья закрепить на переднем борту платформы.

Средние сиденья устанавливают на платформу в обратной последовательности.



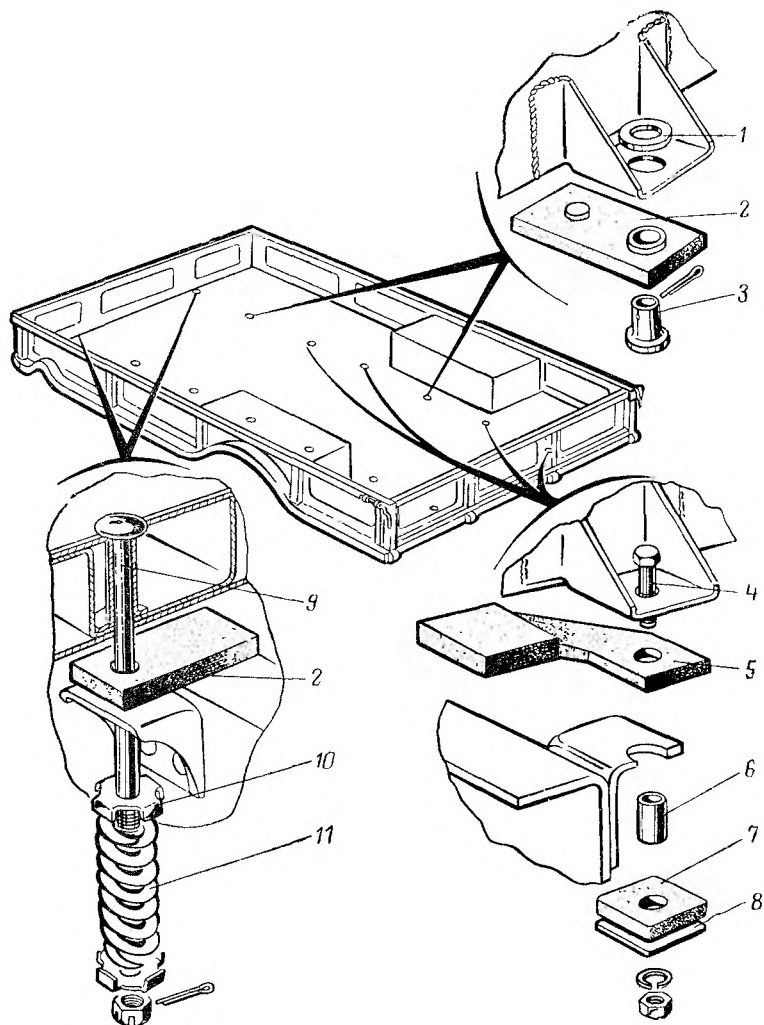


Рис. 174 Крепление платформы к раме:

1 — шайба; 2 — прокладка; 3 — втулка; 4 — болт; 5 — прокладка; 6 — втулка распорная; 7 — прокладка; 8 — шайба; 9 — болт; 10 — обойма пружины; 11 — пружина

## МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

На автомобилях ГАЗ-53А и ГАЗ-66 для уплотнения валов агрегатов применяют резиновые армированные манжеты (сальники) с пружиной.

Во время эксплуатации автомобилей периодически проверять течь масла или смазки через манжетные уплотнения.

Лучшими условиями работы манжетного уплотнения считаются такие, когда манжета пропускает небольшое количество масла и вокруг манжеты образуется «запотевание» масла.

Незначительные подтекания масла, не влияющие на уровень масла в агрегате и не влекущие необходимости доливать масло в период между сменами масла согласно карте смазки, являются допустимыми и их не нужно устранять.

Часто причины течи масла через манжетные уплотнители не связаны с самим уплотнением. К ним относятся:

- повышенный уровень масла в агрегате;
- попадание воды в масло, что ведет к его вспениванию и повышению уровня при работе;

- загрязнение сапунов, наружные колпачки которых должны свободно поворачиваться и иметь небольшой осевой люфт;

- сильное загрязнение масла, что ведет к попаданию абразивных частиц под манжету и появлению надиров на уплотняемом валу.

При разборке агрегата, где имеется манжетное уплотнение, осмотреть манжету, сопряженный вал и фланец.

Манжета должна сохранять эластичность, рабочая поверхность манжеты должна быть гладкой, а рабочая кромка — ровной, без выхватов, выкрашиваний, бахромы, заусенцев и других дефектов. На рабочей поверхности и рабочей кромке не должно быть трещин и расслоений. Проверять нажатием пальцев. Манжета должна плотно сидеть в гнезде.

Перед сборкой рабочую поверхность и рабочую кромку манжеты смазать тонким слоем солидола.

Манжату в гнездо устанавливать без перекосов.

Правильная установка манжеты достигается при запрессовке ее на прессе оправкой. Оправка должна иметь наружный диаметр немного больше, чем наружный диаметр манжеты, с таким расчетом, чтобы в конце запрессовки оправка своим торцом упиралась в торец гнезда и манжета устанавливалась своим наружным торцом заподлицо с торцом гнезда.

При замене манжеты нельзя в паре с ней устанавливать изношенный вал или фланец. При небольшой выработке под манжетой на поверхности вала или фланца их можно заполировать, а при значительных рисках и надирах заменить.

## Подшипники автомобилей ГАЗ-66, ГАЗ-66-02

| Номер позиции по рис. 176 (175) | Место установки подшипника         | Обозначение подшипника | Тип подшипника                         | Количество на 1 автомобиль | Размеры подшипника мм |                  |        |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------|--------|
|                                 |                                    |                        |                                        |                            | внутренний диаметр    | наружный диаметр | ширина |
| 3(4)                            | Ротор центробежного фильтра масла  | 8102                   | Шариковый упорный однорядный           | 1(1)                       | 15                    | 28               | 9      |
| 2(3)                            | Валик водяного насоса:             |                        |                                        |                            |                       |                  |        |
|                                 | передняя опора                     | 20803                  | Шариковый радиальный с уплотнением     | 1(1)                       | 17                    | 47               | 15,5   |
| 1(1)                            | задняя опора                       | 20703А                 | То же                                  | 1(1)                       | 17                    | 40               | 14     |
| —(2)                            | Электромагнитная муфта вентилятора | 20703А                 | »                                      | —(2)                       | 17                    | 40               | 14     |
| 8(8)                            | Муфта выключения сцепления         | 583911                 | Шариковый упорный                      | 1(1)                       | 52,388                | 84,5             | 20,84  |
|                                 | Ведущий вал коробки передач:       |                        |                                        |                            |                       |                  |        |
| 7(7)                            | передняя опора                     | 60203                  | Шариковый радиальный однорядный        | 1(1)                       | 17                    | 40               | 12     |
| 9(9)                            | задняя опора                       | 150209К                | То же                                  | 1(1)                       | 45                    | 85               | 19     |
|                                 | Промежуточный вал коробки передач: |                        |                                        |                            |                       |                  |        |
| 10(10)                          | передняя опора                     | 6Н42207К               | Роликовый радиальный                   | 1(1)                       | 35                    | 72               | 17     |
| 12(12)                          | задняя опора                       | 150307К                | Шариковый радиальный с защитной шайбой | 1(1)                       | 35                    | 80               | 21     |
|                                 | Ведомый вал коробки передач:       |                        |                                        |                            |                       |                  |        |
| 11(11)                          | передняя опора                     | 7×20                   | Ролик                                  | 14                         | —                     | 7                | 20     |
| 13(13)                          | задняя опора                       | 150307К                | Шариковый радиальный с защитной шайбой | 1                          | 35                    | 80               | 21     |

| Номер позиции по рис. 176 (175) | Место установки подшипника                                                                              | Обозначение подшипника | Тип подшипника                         | Количество на 1 автомобиль | Размеры подшипника, мм |                  |        |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------|--------|
|                                 |                                                                                                         |                        |                                        |                            | внутренний диаметр     | наружный диаметр | ширина |
| 19                              | Ведущий вал раздаточной коробки (передняя опора)<br><br>промежуточный вал и вал привода переднего моста | 150307К                | Шариковый радиальный с защитной шайбой | 5                          | 35                     | 80               | 21     |
| 20                              | Ведущий вал раздаточной коробки (задняя опора)                                                          | 922205                 | Роликовый радиальный                   | 1                          | 25                     | 52               | 15     |
| 21                              | Ведомый вал раздаточной коробки: передняя опора                                                         | 50309                  | Шариковый радиальный                   | 1                          | 45                     | 100              | 25     |
| 22                              | задняя опора                                                                                            | 208                    | То же                                  | 1                          | 40                     | 80               | 18     |
| 23(14)                          | Шарниры карданных валов привода мостов                                                                  | 804704                 | Роликовый без внутреннего кольца       | 24(12)                     | 22                     | 35               | 26,5   |
| —(15)                           | Опора промежуточного карданного вала<br><br>Ведущая шестерня моста:                                     | 114                    | Шариковый радиальный однорядный        | —(1)                       | 70                     | 110              | 20     |
| 24(16)                          | передняя опора (передний подшипник)                                                                     | 27308У                 | Роликовый конический                   | 2(1)                       | 40                     | 90               | 25,5   |
| 25(17)                          | задняя опора (задний подшипник)                                                                         | 27709У1                | То же                                  | 2(1)                       | 45                     | 100              | 32     |
| 26(18)                          | Задняя опора                                                                                            | 2Н102605               | Роликовый радиальный                   | 2(1)                       | 25                     | 26               | 24     |
| 27(19)                          | Коробка сателлитов                                                                                      | 807813У                | Роликовый конический                   | 4(2)                       | 65                     | 110              | 30,5   |
| 34                              | Шкворень поворотного кулака переднего моста<br><br>Ступицы передних и задних колес:                     | 27307                  | То же                                  | 4                          | 35                     | 80               | 23     |
| 28(21)                          | внутренние                                                                                              | 7515                   | »                                      | 4(2)                       | 75                     | 130              | 33,5   |
| 29(20)                          | наружные                                                                                                | 807813К1<br>(817913У)  | »                                      | 4(2)                       | 65                     | 110              | 30,5   |
| 30(22)                          | Вал рулевого управления                                                                                 | 636905                 | Шариковый радиальный                   | 2(1)                       | 23,5                   | 36,5             | 14     |

| Номер позиции по рис. 176 (175) | Место установки подшипника                                        | Обозначение подшипника | Тип подшипника                              | Количество на 1 автомобиль | Размеры подшипника, мм |                  |        |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------|--------|
|                                 |                                                                   |                        |                                             |                            | внутренний диаметр     | наружный диаметр | ширина |
| 31                              | Шарнир привода рулевого управления                                | 904700                 | Роликовый без внутреннего кольца            | 7                          | 10                     | 19               | 9      |
| 32(23)                          | Червяк рулевого управления (верхняя опора)                        | 977908K                | Роликовый конический без внутреннего кольца | 2(1)                       | 40,62                  | 66               | 13,5   |
| —(25)                           | задняя опора                                                      | 987910K                | То же                                       | (1)                        | 40,62                  | 68               | 21     |
| 33(24)                          | Вал сошки рулевого управления                                     | 922205                 | Роликовый радиальный без внутреннего кольца | 1(1)                       | 25                     | 52               | 15     |
| —(4)<br>5(5)                    | Якорь генератора: передняя опора                                  | 303                    | Шариковый радиальный                        | 1(1)                       | 17                     | 47               | 14     |
| 6(5)                            | задняя опора                                                      | 202                    | То же                                       | 1(1)                       | 15                     | 35               | 11     |
| 14                              | Червяк редуктора лебедки                                          | 27709V1*               | Роликовый конический                        | 2                          | 45                     | 100              | 32     |
| 15                              | Опора промежуточного карданного вала привода лебедки              | 530206 K1*             | Шариковый радиальный с уплотнением          | 2                          | 30                     | 62               | 24     |
| 16                              | Шарнир карданного вала привода лебедки                            | 704702K*               | Роликовый без внутреннего кольца            | 16                         | 16,3                   | 30               | 25     |
| 17                              | Ведомый вал и блок промежуточных шестерен коробки отбора мощности | 306*                   | Шариковый радиальный                        | 4                          | 30                     | 72               | 19     |
| 18                              | Ось шестерни привода коробки отбора мощности                      | 64903*                 | Шариковый радиальный                        | 2                          | 19,05                  | 28,588           | 36,4   |
| 4                               | Коленчатый вал компрессора                                        | 206                    | То же                                       | 2                          | 30                     | 62               | 16     |

\* Применяются только на автомобиле ГАЗ-66-02.

Примечание. В скобках обозначены подшипники, применяемые на автомобиле ГАЗ-53А.

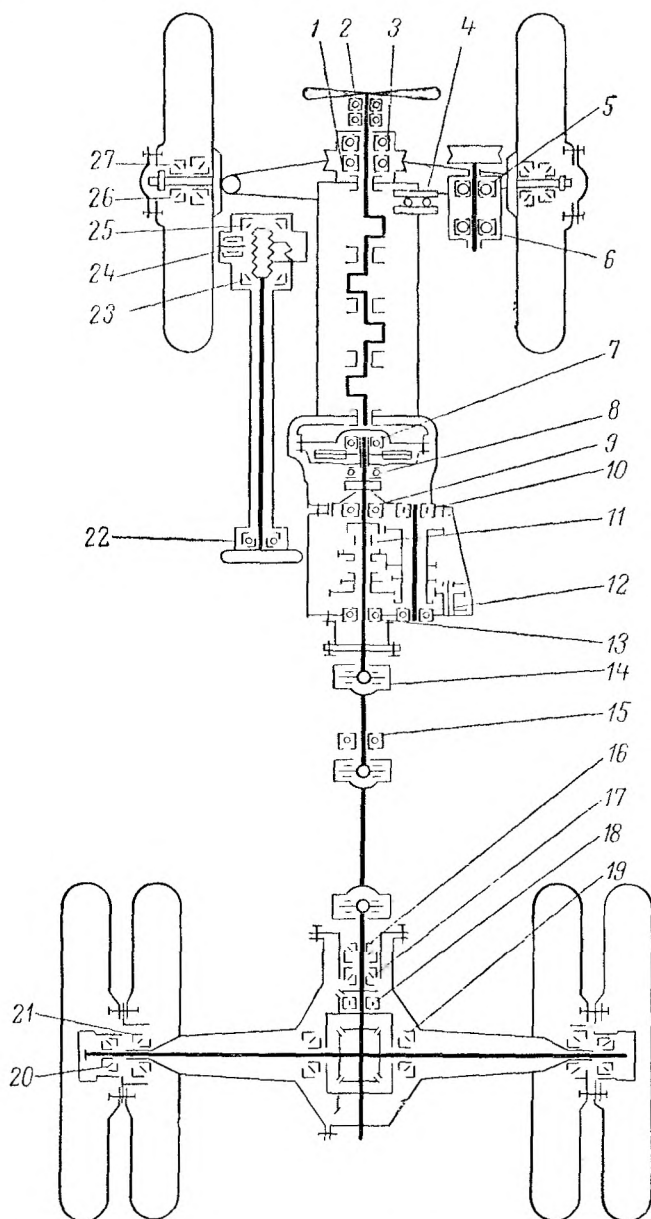


Рис. 175. Схема расположения подшипников автомобиля ГАЗ-53А



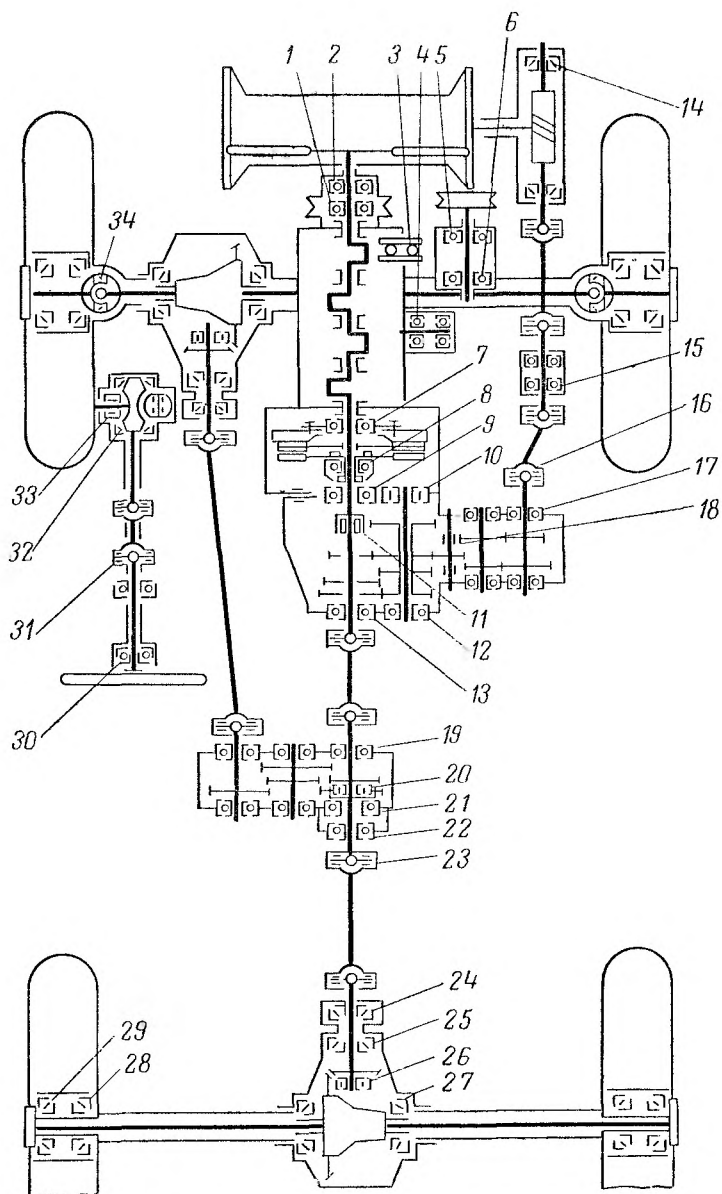


Рис. 176. Схема расположения подшипников автомобиля ГАЗ-66-02

## Уплотнительные манжеты (сальники) автомобилей ГАЗ-66 и ГАЗ-66-02

| Наименование манжеты                                                  | Номер манжеты в сборе | Размеры, мм  |                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|--------|
|                                                                       |                       | Диаметр вала | Посадочный диаметр в гнездо | Ширина |
| Сальник валика регулятора оборотов . . . . .                          | 321—1110310*          | 13           | 26                          | 8      |
| Сальник кардана лебедки . . . . .                                     | 69—2201031            | 18           | 27,6                        | 4,7    |
| » верхней крышки картера руля . . . . .                               | 63А—4207115           | 20           | 35                          | 10     |
| Сальник коленчатого вала компрессора . . . . .                        | 20—2401034-Б          | 29           | 46,5                        | 10     |
| Сальник вала рулевой сошки                                            | 53—3401022*           | 35           | 48                          | 10     |
| Сальник задней крышки коробки передач и раздаточной коробки . . . . . | 51—1701210-А*         | 51           | 76                          | 14,5   |
| Сальник вала лебедки . . . . .                                        | 66—02—4501362         | 50           | 60                          | 5,5    |
| » ведущей шестерни заднего моста . . . . .                            | 51—2402052-Б4*        | 55           | 82                          | 15,5   |
| Сальник шаровой опоры переднего моста . . . . .                       | 66—2304071            | 45           | 65                          | 10     |
| Сальник ступицы переднего колеса . . . . .                            | 63—3103035-А3         | 95           | 130                         | 12     |
|                                                                       | 51—3103038-А2**       | 65           | 90                          | 10     |
| Сальник ступицы заднего колеса . . . . .                              | 51—3104038-В2*        | 95           | 130                         | 17,5   |
|                                                                       | 51—1005034-А2*        | 55           | 80                          | 10     |
| Сальник подвода воздуха к шинам . . . . .                             | 66А—4224028           | 45           | 64                          | 10,8   |
| Сальник поворотной цапфы . . . . .                                    | 66—2304052            | 160          | 200                         | 12,5   |
| Сальник коробки отбора мощности . . . . .                             | 20—3401023-Б          | 32           | 48                          | 10     |

\* Применяют на ГАЗ-66 и ГАЗ-53А.

\*\* Применяют только на ГАЗ-53А.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Общие данные автомобилей                                            | 3   |
| Техническое обслуживание автомобилей                                | 10  |
| Двигатель                                                           | 35  |
| Сцепление                                                           | 88  |
| Коробка передач                                                     | 99  |
| Раздаточная коробка автомобиля ГАЗ-66                               | 115 |
| Карданная передача                                                  | 125 |
| Задний мост                                                         | 136 |
| Передний мост автомобиля ГАЗ-66                                     | 153 |
| Подвески автомобилей                                                | 160 |
| Передняя ось и рулевые тяги автомобиля ГАЗ-53А                      | 173 |
| Колеса и шины                                                       | 184 |
| Рулевой механизм                                                    | 189 |
| Гидроусилитель рулевого управления                                  | 197 |
| Ножные тормоза                                                      | 209 |
| Ручной тормоз                                                       | 230 |
| Коробка отбора мощности автомобиля ГАЗ-66-02                        | 233 |
| Лебедка автомобиля ГАЗ-66-02                                        | 239 |
| Компрессор                                                          | 249 |
| Система регулирования давления в шинах                              | 256 |
| Схемы электрооборудования                                           | 263 |
| Аккумуляторная батарея                                              | 270 |
| Генератор                                                           | 277 |
| Реле-регулятор                                                      | 285 |
| Стартер                                                             | 292 |
| Катушка зажигания                                                   | 304 |
| Прерыватель-распределитель                                          | 305 |
| Свечи зажигания                                                     | 315 |
| Провода высокого напряжения                                         | 316 |
| Включатель зажигания и стартера                                     | 316 |
| Фары                                                                | 317 |
| Световые указатели поворота                                         | 321 |
| Переключатели и включатели системы освещения                        | 324 |
| Звуковой сигнал                                                     | 327 |
| Стеклоочиститель                                                    | 328 |
| Электродвигатели отопителя                                          | 330 |
| Предохранители                                                      | 331 |
| Выключатель аккумуляторной батареи                                  | 332 |
| Спидометр                                                           | 332 |
| Кабина автомобиля ГАЗ-53А                                           | 334 |
| Кабина автомобиля ГАЗ-66                                            | 342 |
| Платформа автомобиля ГАЗ-66                                         | 356 |
| Манжетные уплотнения автомобилей                                    | 357 |
| Приложения                                                          |     |
| 1. Подшипники автомобилей ГАЗ-66 и ГАЗ-66-02                        | 359 |
| 2. Уплотнительные манжеты (сальники) автомобилей ГАЗ-66 и ГАЗ-66-02 | 364 |

*Виталий Иванович Борисов, Иван Андреевич Генералов, Всеволод Васильевич Гнетнев, Абрам Исаакович Гор, Самуил Григорьевич Гуткин, Владимир Филарентьевич Жадаев, Ростислав Григорьевич Заворотный, Иван Васильевич Ирхин, Сергей Борисович Михайлов, Борис Николаевич Попов, Борис Ильич Шихов*

### **Автомобили ГАЗ-53А и ГАЗ-66**

**(техническое обслуживание и ремонт)**

**Редактор Б. Б. Соловьев**

**Технический редактор Т. М. Плешкова**

**Корректор В. Я. Кинареевская, С. М. Лобова**

---

Сдано в набор 1/VII 1968 г. Подписано в печать 3/I 1969 г. Бумага 60×90/16. № 2. Печ. л. 23. Уч.-изд. л. 25,52. Т-02304. Изд. № 1-3-1/14 № 989.

Цена 1 р. 43 к. Тираж 75 000 экз.

Издательство «Транспорт», Москва, Басманный туп., ба

---

Типография изд-ва «Волжская коммуна»,  
г. Куйбышев, пр. Карла Маркса, 201.  
Зак. 4094