

Министерство образования и молодежной политики
Чувашской Республики
Республиканское государственное образовательное учреждение
начального профессионального образования
«Профессиональное училище № 6»

**Образец
выпускной
квалификационной работы**

Выполнил:
Мастер по
Савушкина Г.И.

Шумерля 2010

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

I. ГЕНЕРАТОР И РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

**II. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ
КАРБЮРАТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

**III. РЕМОНТ ХОДОВОЙ
ЧАСТИ**

IV. ОХРАНА ТРУДА

**V. РАСЧЕТНАЯ
ЧАСТЬ**

ГЕНЕРАТОР И РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Генератор преобразует механическую энергию в электрическую и предназначен для питания электрической энергией всех потребителей (кроме стартера) и заряда аккумуляторной батареи.

На автомобилях устанавливаются генераторы постоянного и переменного тока. Генераторы работают совместно с реле-регуляторами, которые обеспечивают нормальную совместную работу источников и потребителей электрической энергии.

Реле-регуляторы, работающие с генераторами постоянного тока, **включают в себя** регулятор напряжения, ограничитель тока и реле обратного тока, а реле-регуляторы, работающие с генераторами переменного тока,— только регулятор напряжения.

В настоящее время **применяются** контактные, контактно-транзисторные и транзисторные реле-регуляторы.

Принцип действия генераторов постоянного и переменного тока

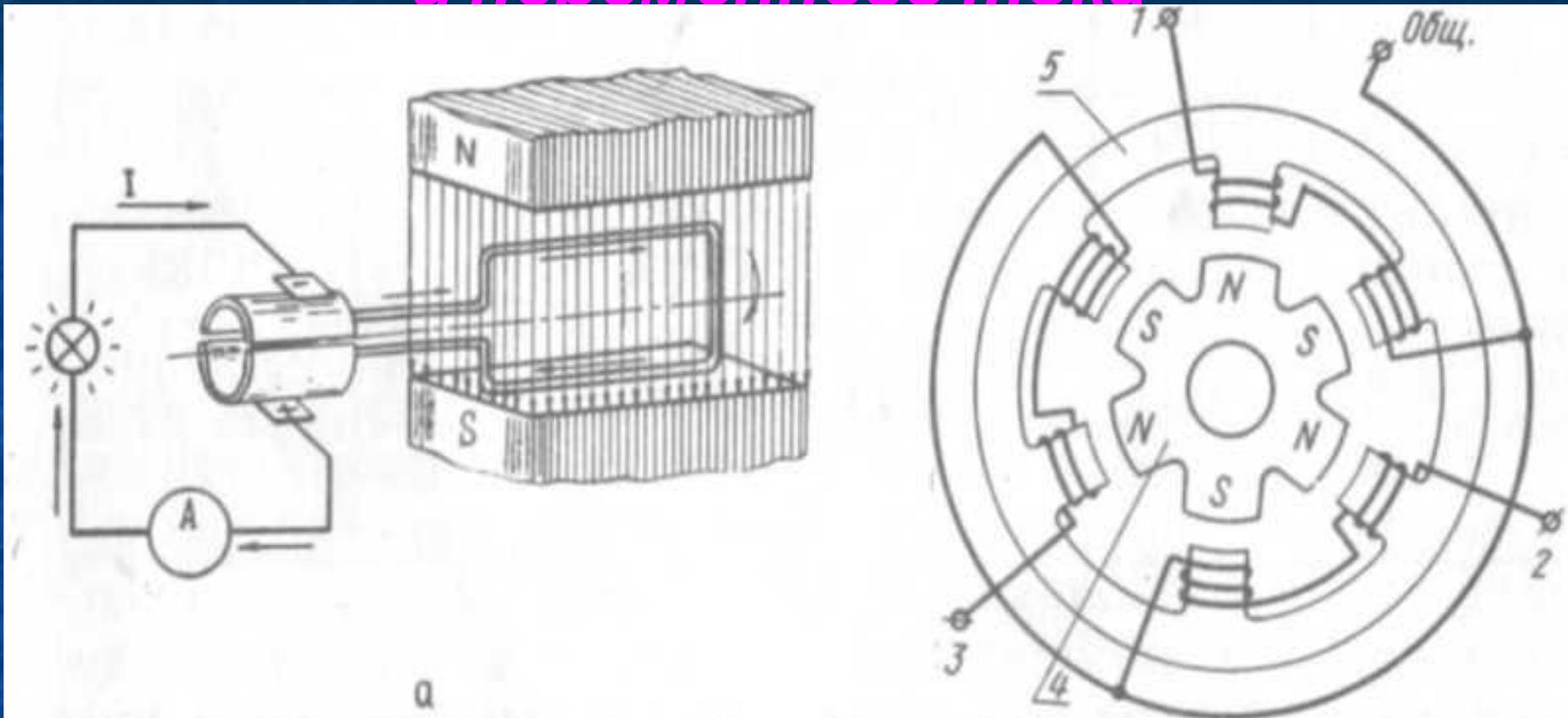


Рис. 1. Принципиальные схемы генераторов:

а — постоянного тока, б — переменного тока; 1,2,3 -- концы обмотки статора; 4 — ротор; 5 — статор

Прямоугольная рамка из медной проволоки вращается в магнитном поле постоянного магнита. Концы рамки присоединены к двум изолированным друг от друга полукольцам (пластинам), которые составляют коллектор. При вращении рамки вместе с ней вращаются и пластины коллектора, поочередно подходя к щеткам. При этом к верхней щетке всегда подходит сторона рамки, пересекающая магнитные силовые линии у северного полюса, в которой ток направлен от полукольца. Эта щетка обозначается знаком «-». Нижняя щетка постоянно соединена с той стороной рамки, в которой ток течет к щетке. Эта щетка обозначается знаком «+». Таким образом, при вращении рамки ток во внешней цепи будет иметь постоянное направление от плюсовой щетки к минусовой. Такой ток называется постоянным.

Для увеличения мощности генератора вместо постоянного магнита применяют электромагнит, создающий большой магнитный поток.

Корпус генератора и сердечники катушек и якоря составляют магнитную систему, в которой концентрируется магнитный поток. Этот магнитный поток проходит через воздушный зазор между сердечниками катушки и якоря, витки которого пересекают магнитный поток. Якорь генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя. Индуцируемый в обмотках якоря ток питает все потребители электрической энергии автомобиля.

Генератор переменного тока отличается от генератора постоянного тока тем, что вращающийся многополюсный магнит (ротор) 4 (рис. 1,б) своими магнитными силовыми линиями пересекает неподвижные витки обмотки статора 5, в которых индуцируется переменная ЭДС. У трехфазных автомобильных генераторов обмотку статора составляют три ветви, концы которых соединяют в одну общую точку. Такую схему соединения называют звездой, а общую точку — нулевой.

Устройство генераторов

Генератор ПЗО включает в себя:

корпус 16 с двумя полюсными сердечниками 14 и обмоткой возбуждения 13, крышки 3 и 12, якорь 15, два стяжных болта 1, приводной шкив 11 с крыльчаткой 10 и защитную ленту 20.

На корпусе имеются окна для доступа к коллекторно-щеточному узлу, на нем укреплены клеммы Я, Ш, М и полюсные сердечники. Полюсные сердечники обладают остаточным магнетизмом, достаточным для самовозбуждения генератора. На полюсных сердечниках размещается обмотка возбуждения в виде двух катушек из медного провода, соединенных между собой последовательно. Один конец обмотки возбуждения соединен с минусовой щеткой 19, а щетка с корпусом генератора. Другой конец соединен с изолированной от корпуса клеммой Ш генератора. Следовательно, обмотка возбуждения включена параллельно внешней цепи генератора и питается током от обмотки якоря.

Рис. 2. Генератор постоянного тока ПЗО.

На крышке 3 закреплены два щеткодержателя 4. Щеткодержатель плюсовой щетки изолирован от корпуса, и провод от щетки выведен на клемму Я генератора. Якорь генератора состоит из вала 2, сердечника, обмотки 17 и коллектора 21.

Коллектор предназначен для преобразования переменного тока в постоянный и отвода его во внешнюю цепь. Он представляет собой набор медных пластин, залитых в пластмассовой втулке. Пластины изолированы между собой. Щетки 5 и 19 прижимаются к коллектору пружинами 18.

С началом вращения якоря в его обмотке за счет остаточного магнетизма полюсных сердечников индуцируется ЭДС, равная примерно 2—4 В. Индуцируемая ЭДС вызывает появление тока в цепи обмотки возбуждения, вследствие чего магнитный поток полюсных сердечников увеличивается. При частоте вращения якоря 1200—1400 об/мин генератор развивает напряжение около 13 В и автоматически включается в сеть.

- Генератор Г51 в отличие от генератора ПЗО экранированный, водостойкий, четырехполюсный, больших размеров. Детали генератора выполнены стойкими к коррозии. Обмотка возбуждения состоит из двух параллельных ветвей, в каждую из которых входят две последовательно соединенные между собой катушки. К корпусу генератора крепится коробка с тремя экранированными клеммами (одна клемма Я и две клеммы Ш).
- На крышке со стороны коллектора крепятся четыре щеткодержателя, из которых два изолированы от корпуса.
- Генератор Г250-В2 устанавливается на автомобиле ГАЗ-66. Генератор переменного тока, трехфазный, синхронный с внешним электромагнитным возбуждением и выпрямительным блоком, встроенным внутрь генератора. Генератор крепится с помощью кронштейна с правой стороны двигателя, привод генератора ременный от шкива коленчатого вала.
- Генератор состоит (см. рис. 3, б) из статора 12, ротора 11, крышки 1 со стороны контактных колец с установленными в ней выпрямительным блоком 13 и щеткодержателем 3, крышки 10 со стороны привода, приводного шкива 8 и вентилятора 5.

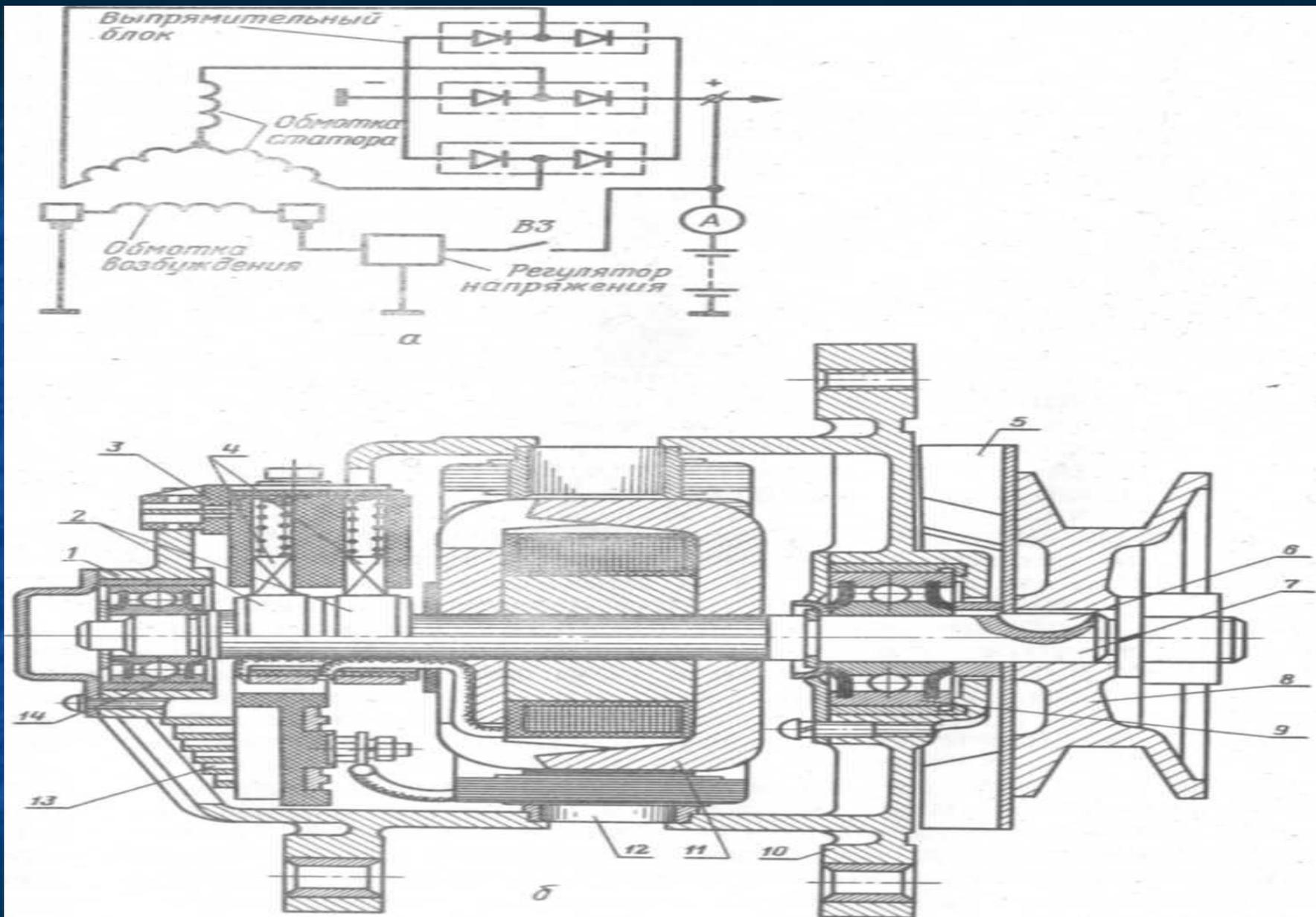


Рис. 3. Генератор переменного тока Г250-В2:

регуляторы

Реле-регулятор РР130

включает в себя три элемента: регулятор напряжения (РН), ограничитель тока (ОТ) и реле обратного тока (РОТ).

- Для подключения в схему электрооборудования реле-регулятор имеет четыре клеммы. Каждый элемент представляет собой реле и состоит из ярма, сердечника с обмотками, якоря с подвижным контактом и пружиной, стойки с неподвижным контактом. Напряжение генератора зависит от частоты вращения якоря (ротора), величины магнитного потока и нагрузки на генератор. Для обеспечения нормальной и длительной работы потребителей величина напряжения генератора должна оставаться постоянной.

Регулятор напряжения служит для автоматического поддержания постоянной величины напряжения генератора при переменной нагрузке и частоте вращения якоря (ротора). Регулирование напряжения производится автоматическим изменением магнитного потока путем изменения силы тока в цепи обмотки возбуждения генератора.

Ограничитель тока служит для защиты генератора от тока перегрузки.

Реле обратного тока

служит для автоматического включения генератора в электрическую сеть автомобиля, когда его напряжение больше напряжения аккумуляторной батареи и автоматического отключения генератора от сети при напряжении меньше напряжения аккумуляторной батареи. Следовательно, реле обратного тока исключает разряд аккумуляторной батареи через генератор постоянного тока и защищает генератор от выхода из строя под действием разрядного тока батареи.

Реле-регулятор PP51

экранированный, состоит из четырех элементов: двух регуляторов напряжения, ограничителя тока и реле обратного тока.

- Реле-регулятор имеет пять клемм и две клеммы, которыми подключается в схему электрооборудования.
- Каждый из регуляторов напряжения обслуживает одну из двух обмоток возбуждения генератора, что облегчает работу контактов, увеличивая срок их службы. Для обеспечения синхронности работы регуляторов напряжения на их сердечниках имеются согласующие обмотки.
- Для уменьшения влияния температуры на регулируемые параметры в реле-регуляторе PP51 использованы магнитные шунты и резисторы температурной компенсации.

Контактно-транзисторные и транзисторные реле-регуляторы

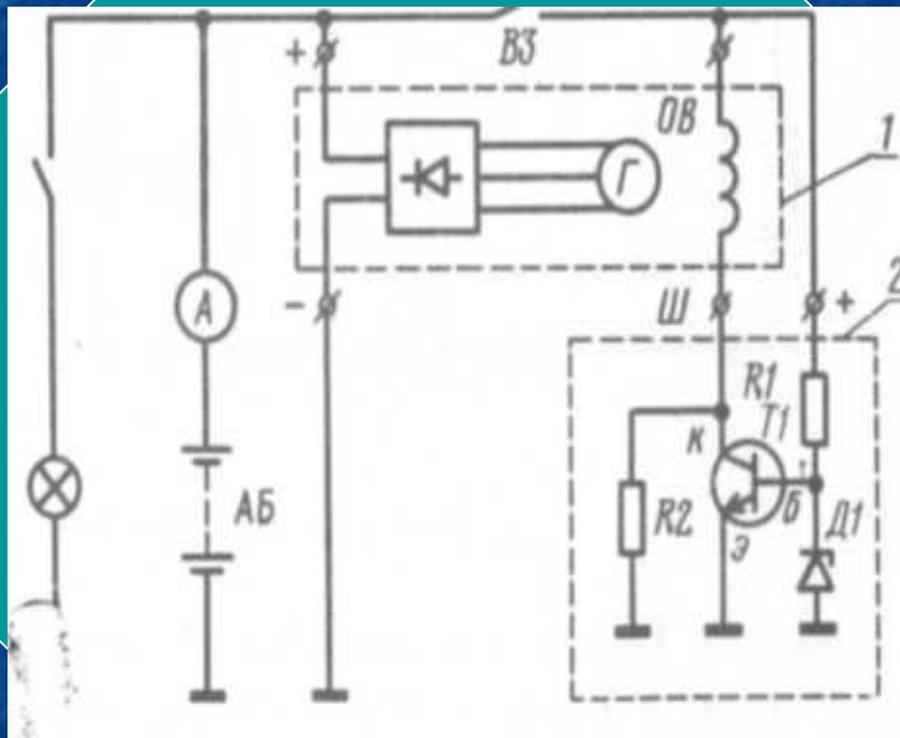


Рис. 5. Простейшая электрическая схема генератора с транзисторным регулятором напряжения:
1— генератор; 2— регулятор напряжения

Принцип действия транзисторного регулятора напряжения

рассмотрим на примере простейшей электрической схемы (рис. 5). При напряжении генератора меньше регулируемой величины стабилитрон *Д1* закрыт и на базу транзистора *Т1* через резистор базы *R1* подается плюс. Транзистор *Т1* открыт, и ток в обмотке возбуждения не ограничивается, а следовательно, не ограничивается и напряжение генератора. При напряжении генератора больше регулируемой величины стабилитрон *Д1* пробивается и база транзистора *Т1* соединяется с минусом. Транзистор закрывается, и току обмотки возбуждения генератора остается путь только через добавочный резистор *R2*, вследствие чего уменьшаются сила тока в ней и напряжение генератора. С уменьшением напряжения стабилитрон *Д1* закрывается, а транзистор *Т1* открывается, шунтируя добавочный резистор *R2*, напряжение генератора снова возрастает до регулируемой величины, оставаясь в пределах регулирования независимо от частоты вращения коленчатого вала двигателя.

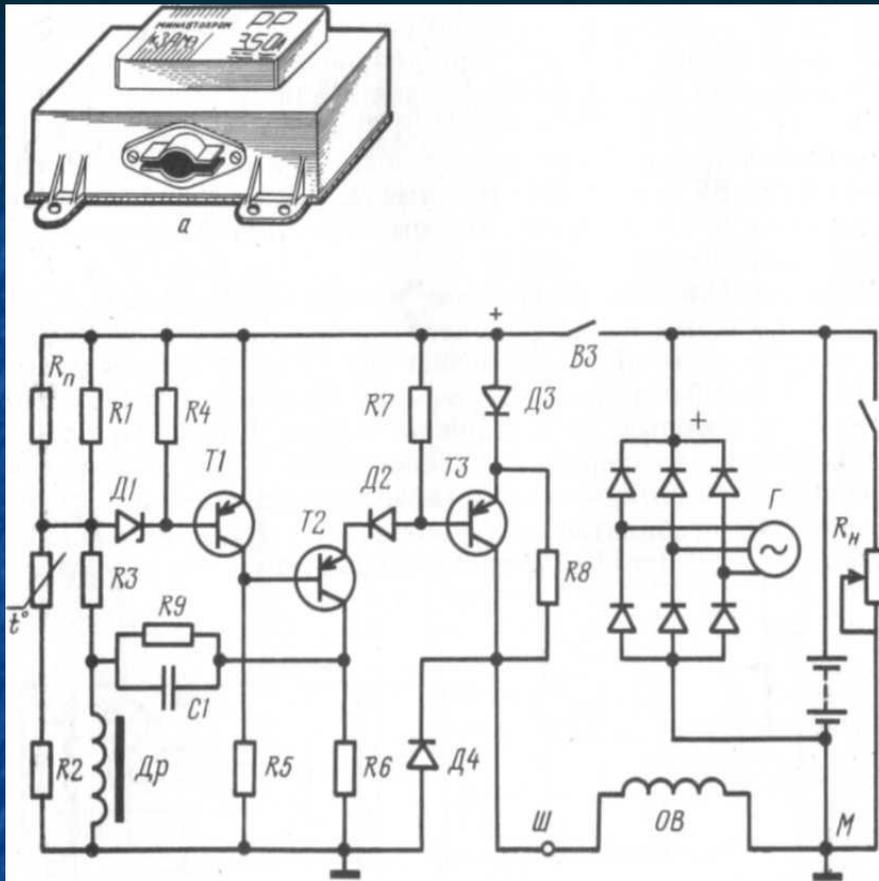


Рис. 6. Транзисторный реле-регулятор

PP350-A;

а — общий вид, б — электрическая схема

Реле-регулятор PP350-A (рис. 6)

выполнен на трех германиевых транзисторах типа $p-n-p$ и работает с генераторами Г250-В2 и Г250-И1. На штепсельный разъем выведены три клеммы («+», Ш и М), которыми регулятор подключается в схему электрооборудования.

При напряжении генератора меньше 13,9—14,6 В стабилитрон $D1$ закрыт, вследствие чего транзистор $T1$ тоже закрыт. При этом через открытые транзисторы $T2$ и $T3$ проходят соответственно ток базы транзистора $T3$ и ток обмотки возбуждения генератора, который не ограничивается, а следовательно, не ограничивается и напряжение генератора. С увеличением частоты вращения ротора, когда напряжение генератора достигает 13,9—14,6 В, стабилитрон $D1$ пробивается, транзистор $T1$ открывается, транзисторы $T2$ и $T3$ закрываются. В этом случае ток в обмотку возбуждения генератора поступает только через добавочный резистор $R8$, и, естественно, уменьшается напряжение генератора до момента закрытия стабилитрона $D1$. С закрытием стабилитрона ток в обмотку возбуждения течет через открытый транзистор $T3$. Напряжение генератора начнет возрастать до следующего открытия стабилитрона.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ КАРБЮРАТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Основные неисправности системы
питания заключаются в
образовании богатой или бедной
смеси

Богатая горючая смесь из-за недостатка воздуха сгорает в цилиндрах двигателя не полностью и частично догорает в глушителе, происходит дымный выпуск отработавших газов. Причинами переобогащения горючей смеси являются: высокий уровень топлива в поплавковой камере, разработка отверстий жиклеров или повреждение прокладок под ними, засорение воздушных жиклеров, неплотное закрытие клапанов экономайзера и ускорительного насоса, неполное открытие воздушной заслонки.

Бедная горючая смесь также обладает пониженной скоростью сгорания, двигатель перегревается и его работа сопровождается резкими хлопками в карбюраторе. Причинами образования бедной смеси являются уменьшение подачи топлива или подсос воздуха в местах крепления карбюратора и впускного трубопровода к головкам цилиндров. Уменьшение подачи топлива возможно при заедании воздушного клапана в пробке топливного бака, частичном засорении топливопроводов, фильтров-отстойников и сеточных фильтров, повреждении диафрагмы и неплотном прилегании клапанов топливного насоса, неплотном креплении топливопроводов к штуцерам, низком уровне топлива в поплавковой камере карбюратора, засорении топливных жиклеров.

Работы, выполняемые при техническом обслуживании системы питания

- При **ежедневном техническом обслуживании** проверяют уровень топлива в баке и при необходимости заправляют его топливом; проверяют осмотром герметичность системы питания.
- Во время **первого технического обслуживания** проверяют осмотром состояние приборов системы питания, герметичность их соединений и при необходимости устраняют неисправности. При работе в условиях большой запыленности промывают ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра двигателя.
- При **втором техническом обслуживании** проверяют крепление и герметичность топливного бака, соединений трубопроводов, карбюратора и топливного насоса; действие привода, полноту закрытия и открытия воздушной и дроссельных заслонок и при необходимости устраняют неисправности; проверяют с помощью манометра работу топливного насоса без снятия с двигателя; уровень топлива в поплавковой камере карбюратора; легкость пуска и работу двигателя. При необходимости регулируют карбюратор на малую частоту вращения коленчатого вала (режим холостого хода); промывают фильтрующий элемент и заменяют масло в воздушном фильтре, снимают и промывают фильтр-отстойник и фильтр тонкой очистки топлива, осматривают и при необходимости очищают отстойник топливного насоса от воды и грязи.
- При подготовке к зимней эксплуатации (**сезонное техническое обслуживание**) промывают топливный бак; проверяют карбюратор и топливный насос на специальных стендах.

- **Проверка герметичности соединений.**

Герметичность соединений топливопроводов, карбюраторов, топливного насоса, топливного бака, глушителя проверяют внешним осмотром.

- **Обслуживание воздушного фильтра** заключается в смене масла в масляной ванне, промывке фильтрующего элемента и проверке крепления его к двигателю.

Фильтрующий элемент промывают, затем окунают в чистое масло, вынимают, дают стечь маслу и ставят на место. Корпус фильтра тщательно очищают изнутри от грязи, масла и отстоя. В ванну фильтра заливают масло для двигателя (свежее или отработавшее).

- **Обслуживание топливных фильтров.**

Из фильтра грубой очистки надо периодически сливать отстой грязи и воды и промывать фильтрующий элемент в бензине или ацетоне с последующей продувкой сжатым воздухом. Разбирать фильтрующий элемент не рекомендуется.

Для доступа к фильтрующему элементу фильтра тонкой очистки надо отвернуть гайку-барашек и снять отстойник вместе с фильтрующим элементом. Отстойник очищают от грязи и осадков, фильтрующий элемент промывают в горячей воде или бензине, затем продувают сжатым воздухом.

Промывка карбюратора, продувка жиклеров и каналов.

При разборке карбюраторов надо соблюдать осторожность, чтобы не повредить прокладки и детали. Жиклеры, клапаны, иглы и каналы промывают в чистом керосине или неэтилированном бензине. Работу выполняют на посту с отсосом воздуха или вытяжном шкафу. После промывки жиклер и каналы в корпусе карбюратора продувают сжатым воздухом.

Для прочистки жиклеров, каналов и отверстий нельзя применять проволоку или какие-либо металлические предметы. Не допускается также продувка сжатым воздухом собранного карбюратора через штуцер, подводящий бензин, и балансировочное отверстие, так как это приводит к повреждению поплавка.

Для очистки деталей карбюратора от смол их надо положить на несколько минут в растворитель (ацетон, бензол), а затем тщательно протереть чистой тряпочкой, смоченной в растворителе.

В карбюраторах, имеющих уплотнительные шайбы 5 (рис. 4, а), не рекомендуется снимать шайбу с иглы и промывать ее каких-либо растворителях, кроме бензина керосина.

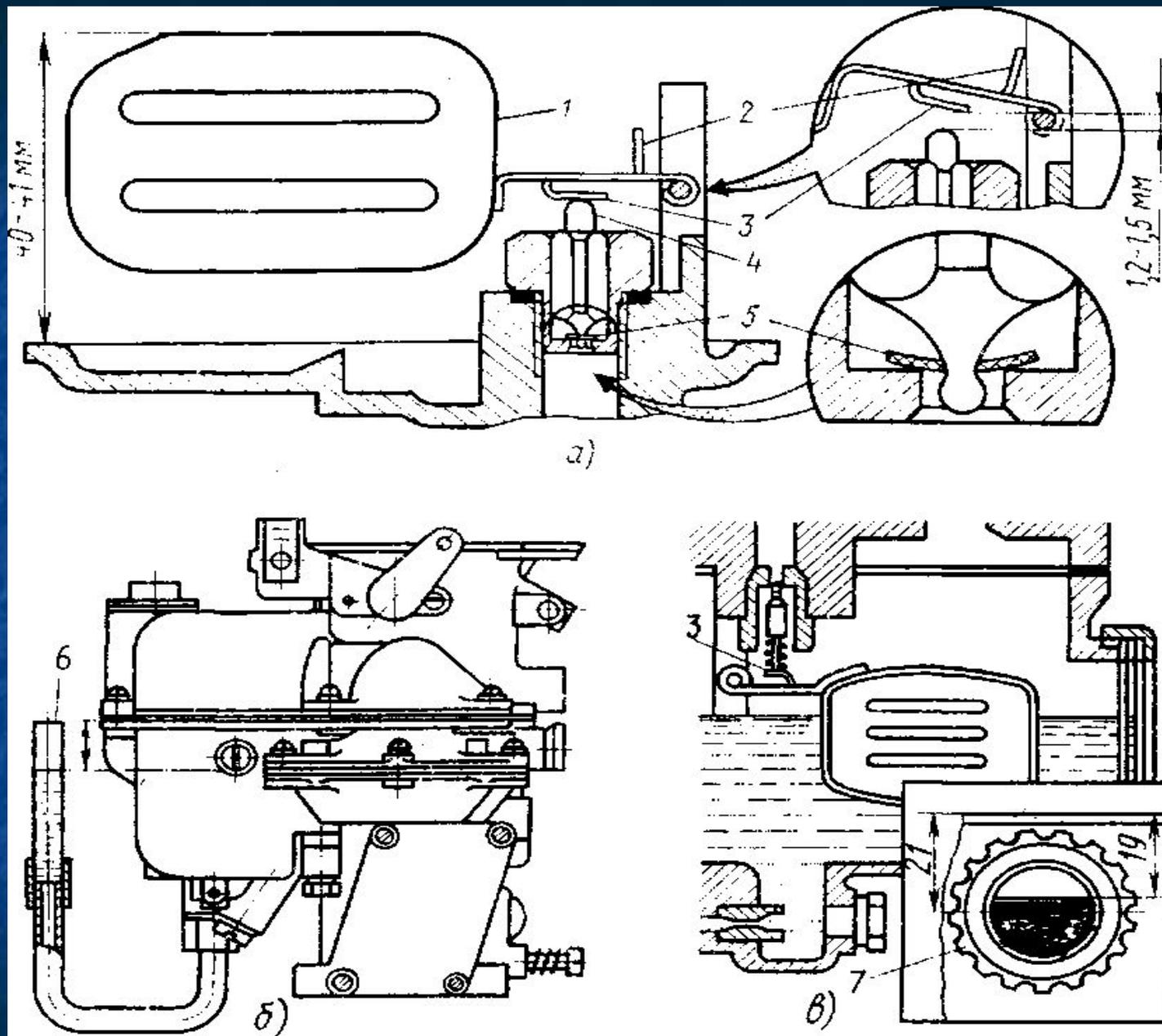


Рис. 4. Схема проверки и регулировки уровня топлива в поплавковой камере карбюратора:
 а- К-126Г, б — К-88А, в — К-126Б; 1 — поплавок, 2 — ограничитель хода поплавка,
 3 — язычок, 4 — игла, 5 — уплотнительная шайба, 6 — стеклянная трубка, 7 — смотровое окно

Проверка и регулировка уровня бензина в поплавковой камере

- Уровень бензина проверяют при неработающем двигателе автомобиля, установленного на горизонтальной площадке.
- Для регулировки уровня бензина надо снять крышку поплавковой камеры и установить размер 40-41 мм (рис. 4, в) подгибанием язычка 3, упирающегося в торец иглы 4. Подгибанием ограничителя 2 хода поплавка 1 надо установить зазор между язычком 3 и торцом иглы 4 1,2-1,5 мм. Этим обеспечивается нормальный ход иглы 4.

В карбюраторе К-88А, устанавливаемом на двигателе ЗИЛ-130, вывертывают пробку в нижней части колодца экономайзера, ввертывают вместо нее переходник с резиновым шлангом и стеклянной трубкой 6 (рис. 4, б). Расположив трубку вертикально, рычагом ручной подкачки топливного насоса нагнетают топливо в поплавковую камеру. Высота уровня топлива от плоскости разъема верхней и средней частей карбюратора должна быть 18-19 мм.

При необходимости производят регулировку уровня топлива подгибанием рычажка поплавка или изменением количества прокладок под корпусом игольчатого клапана карбюратора.

В карбюраторе К-126Б, устанавливаемом на двигателях ЗМЗ-53, уровень топлива в поплавковой камере контролируют через смотровое окно 7 (рис. 4, в). Уровень топлива должен быть на 19-21 мм ниже плоскости разъема верхней и средней частей карбюратора.

Для регулировки уровня топлива подгибают язычок 3 на рычажке поплавка.

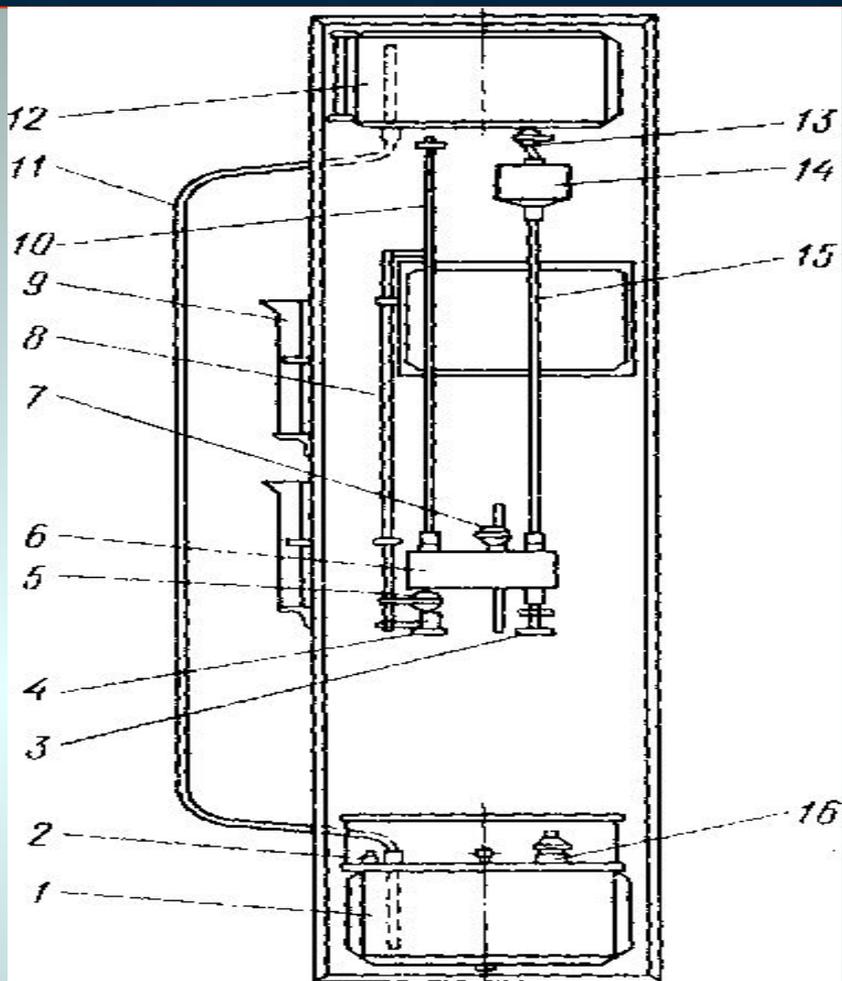


Рис. 5. Прибор для проверки жиклеров:

1 и 12 — бачки для воды, 2 — предохранительный клапан,
 3 — регулировочный кран, 4 — наконечник, 5 и 13 — краны,
 6 — адаптер, 7 — кран для удаления воздуха из адаптера,
 8 — передвижной метровой стержень, 9 — мерный цилиндр,
 10 — трубка метрового напора, 11 и 15 — трубки,
 14 — поплавковая камера,
 16 — кран шланга подвода сжатого воздуха

Проверка пропускной способности жиклеров.

Жиклеры проверяют под напором воды в 1 м при температуре 20°C в течение 1 мин. При нагнетании сжатого воздуха в нижний бачок 1 (рис. 5) вода по трубке 11 поступает в верхний бачок 12. Из верхнего бачка вода через кран 13 попадает в поплавковую камеру 14. По трубке 15 через регулировочный кран 3 вода поступает в адаптер 6 и трубку 10 метрового напора.

Проверяемый жиклер вставляют в наконечник 4 адаптера 6 так, чтобы вода через него протекала в том же направлении, в каком топливо протекает через этот жиклер в карбюраторе.

Рабочий напор воды (1 м) над проверяемым жиклером устанавливают регулировочным краном 3 по метровой стержню 8, передвигаемому вверх или вниз. Открывают краны 5 и 5. Мерный цилиндр 9 ставят под струю воды и одновременно пускают секундомер. Количество воды, поступившей в мерный цилиндр за 1 мин, определит пропускную способность жиклера.

Проверка топливного насоса.

Топливный насос можно проверить, не снимая с двигателя, с помощью прибора НИИАТ (модель 527Б) или манометра со шкалой до 0,1 МПа. Манометр присоединяют к топливопроводу, отъединенному от карбюратора. Пускают двигатель на бензине, оставшемся в поплавковой камере, и дают поработать на малой частоте вращения в режиме холостого хода.

Определив давление, создаваемое насосом, двигатель останавливают. Если избыточное давление менее 0,02—0,03 МПа, следует проверить крепление и исправность деталей насоса.

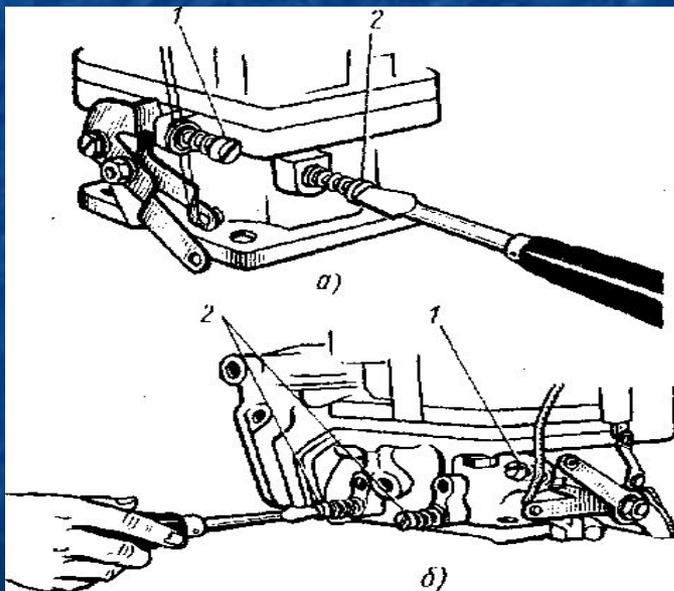


Рис. 6. Регулировка карбюратора на малую частоту вращения коленчатого вала:
а — однокамерный карбюратор, б — двухкамерный карбюратор;
1 — упорный винт дроссельной заслонки, 2 — винты регулировки качества смеси

Регулировка карбюратора на малую частоту вращения коленчатого вала двигателя

Перед регулировкой проверяют исправность двигателя, системы питания и свечей зажигания, величины зазоров между электродами свечей и контактами прерывателя, а также правильность установки зажигания. Пускают и прогревают двигатель.

Для регулировки используют упорный винт 1 (рис. 6, а) в рычаге дроссельной заслонки и винты 2 регулировки качества смеси. Регулировку выполняют в такой последовательности: завернуть упорный винт примерно на два оборота; завернуть винты качества до отказа, а затем вывернуть их примерно на три оборота; вывернуть упорный винт до достижения минимальной устойчивой частоты вращения; плотно завернуть один из винтов качества до возникновения перебоев в работе двигателя, а затем отвернуть винт на 1/2 оборота, повторить операции со вторым винтом качества (рис. 6, б). Далее плавно вывертывают упорный винт для уменьшения частоты вращения коленчатого вала и снова повторяют операции по установке двух винтов регулировки качества смеси и упорного винта, добиваясь минимально устойчивой частоты вращения.

Для проверки регулировки карбюратора плавно открывают дроссельные заслонки и резко их закрывают. При этом двигатель не должен останавливаться.

Если двигатель остановится, немного ввертывают упорный винт рычага дроссельных заслонок и проверяют правильность регулировки.

РЕМОНТ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Ремонт рамы

Разборка и устранение дефектов рамы.

- Основные дефекты рамы: усталостные трещины в зоне крепления кронштейнов, ослабление заклепочных соединений, обрыв заклепок, износ отверстий под заклепки, трещины в продольных балках, поперечных брусьях и раскосах, коробление, изгибы и скручивание.
- Технологический процесс ремонта рам включает обезжиривание и очистку, полную или частичную в зависимости от технического состояния разборку (расклепку) на детали, контроль, замену или восстановление деталей, сборку (клепку) и окраску. Рамы разрезаются ремонтировать без полной их разборки при ослаблении не более одной заклепки в каждом сопряжении (кронштейны и поперечные брусья с продольными балками), а также при местных небольших изгибах полок. В остальных случаях для ремонта их полностью разбирают. Обезжиривание и очистку рам выполняют в щелочных ваннах.

Сборка рамы

- осуществляется вначале с помощью технологических болтов. При сборке обращают особое внимание на плотность прилегания поверхностей швеллеров и кронштейнов. Затем обрабатывают одним из описанных выше способов поочередно каждое отверстие, снимая только по одному технологическому болту. После обработки отверстия в него вставляют технологический болт и заворачивают гайку до отказа.
- Клепку начинают после обработки всех отверстий. Последовательно вынимают по одному технологическому болту, вставляют заклепку и расклепывают. Для клепки рам применяют стационарные и переносные клепальные установки. Применение гидравлического инструмента вместо пневматического позволяет снизить шум, трудоемкость и повысить качество клепки.

Разборка и сборка передней оси.

Вывернув из ступицы колеса четыре болта крепления колпака, снимают его и прокладку. Затем, отогнув край замочной шайбы и отвернув контргайку, снимают замочные шайбу и кольцо, после чего отвертывают гайку. С поворотной цапфы съемником спрессовывают ступицы с наружным подшипником и тормозным барабаном в сборе. Свернув гайку со стопора шкворня, выбивают стопор из отверстия поворотной цапфы с помощью молотка и медной выколотки. Вывернув из цапфы болты крепления крышек шкворня, выпрессовывают шкворень вниз с помощью съемника или молотка и медной выколотки. Затем отсоединяют поворотную цапфу от балки, снимают опорное кольцо и шайбу. С подшипника цапфы и ступицы колеса удаляют старую смазку, очищают сальник от грязи, прочищают каналы, подводящие смазку к втулкам и кольцу, промывают детали. При сборке передней оси, осуществляемой в последовательности, обратной разборке, смазывают и регулируют подшипники ступицы колеса.

Восстановление балки передней оси.

Основными дефектами балки являются изгиб и скручивание, износ площадок под рессоры и бобышки под шкворень по высоте, износы отверстий под шкворень, под стопор шкворня, под стремянки крепления и под центрирующие выступы рессор.

При наличии трещин и отколов балку бракуют. Изгиб и скручивание проверяют на стенде, предварительно зачистив забоины на торцах отверстий под шкворень и площадках под рессоры.

При устранении дефектов балки базовыми поверхностями являются площадки под рессоры, поэтому их восстанавливают в первую очередь. Изношенные площадки фрезеруют. При недопустимом уменьшении толщины площадки балку бракуют.

Изношенные торцы бобышек под шкворень фрезеруют на специальном станке.

Изношенное отверстие под шкворень растачивают и запрессовывают в него втулку с канавкой так, чтобы канавка совпала с отверстием под стопор шкворня. Втулку растачивают под размер рабочего чертежа и подрезают торец бобышки с двух сторон.

Изношенное отверстие под стопор шкворня обрабатывают под ремонтный размер.

Восстановление поворотной цапфы.

Характерными дефектами цапф являются износы конусных отверстий под рычаги, проушины под бобышку балки переднего моста, шеек под подшипники ступицы, кольца под сальник ступицы, отверстий во втулках и под втулки шкворня, повреждение резьбы под гайку.

При наличии обломов и трещин поворотные цапфы бракуют. Перед восстановлением цапф проверяют состояние центровых отверстий и при необходимости их правят.

Износ конусных отверстий под рычаги определяют конусным калибром и устраняют с помощью конусной развертки.

Изношенные торцы проушины под бобышку балки переднего моста фрезеруют «как чисто», а при сборке устанавливают опорную шайбу свободного ремонтного размера.

Поврежденную резьбу под гайку наплавляют под флюсом или вибродуговой наплавкой, нарезают резьбу согласно рабочему чертежу и фрезеруют лыску.

Шейки под подшипники и кольцо под сальник ступицы с износом до 0,15 мм на сторону восстанавливают хромированием, а при большем износе — железнением с последующим шлифованием под размер рабочего чертежа.

Восстановление полуосей.

Основными дефектами полуоси являются изгиб, биение фланца, износ конусных отверстий под разжимные втулки и шлицев по толщине.

При наличии обломов, трещин или скручивания полуоси бракуют. Изогнутые полуоси правят на прессе без нагрева.

Изношенные конусные отверстия рассверливают, заправляют, подрезают с двух сторон торцы фланца и сверлят отверстия диаметром по рабочему чертежу, после чего их зенкуют.

Изношенные шлицы восстанавливают наплавкой под флюсом. После наплавки полуось проверяют на биение и при необходимости правят.

Шлицевую шейку протачивают, снимают фаску и фрезеруют шлицы, а затем подвергают их термообработке.

Восстановление ступиц задних колес.

Основными дефектами ступиц являются трещины на ребрах, износ отверстий под наружные кольца наружного и внутреннего подшипников и отверстия под наружный сальник, срыв резьбы в отверстиях под шпильки крепления полуоси.

Трещины на ребрах устраняют дуговой сваркой. При наличии трещин в других местах ступицу бракуют.

Отверстия под подшипники восстанавливают вибродуговой наплавкой или постановкой ДРД с последующим растачиванием под размер рабочего чертежа.

При повреждении резьбы нарезают резьбу ремонтного размера либо устанавливают ввертыши с последующим нарезанием резьбы по рабочему чертежу.

Ремонт рессор.

- Характерными дефектами рессор являются потеря упругости, обломы и трещины на листах, хомутах и заклепках крепления хомутов, износ листов по толщине и отверстия во втулке уха рессоры.
- При наличии указанных дефектов рессору разбирают. Закрепив ее в приспособлении или тисках, отвертывают гайку центрального болта (у автомобилей ЗИЛ центрального болта нет) и гайки болтов стяжных хомутов, вынимают болты, снимают распорные втулки и стяжные хомуты. Освободив рессору из приспособления или тисков, разъединяют листы.
- Детали с обломами и трещинами, а также изношенные по толщине листы заменяют новыми. Годные листы, потерявшие упругость, отжигают, гнут и закаливают в ванне с приспособлением для гибки, отпускают и обрабатывают вогнутую сторону.
- Изношенную втулку заменяют новой и развертывают ее под размер рабочего чертежа.
- Рессоры собирают и испытывают на стенде. Перед сборкой листы промазывают графитовой смазкой.

Ремонт амортизаторов.

- В амортизаторе изнашиваются сальники, шарнирные соединения, клапаны и пружины. Ремонт амортизатора выполняют в условиях, обеспечивающих полную чистоту.
- Для разборки амортизатор закрепляют в тисках за нижнюю проушину, вытягивают шток вверх до отказа и специальным ключом отвертывают гайку резервуара. Приподняв отверткой обойму с сальником, вынимают из рабочего цилиндра шток в сборе с поршнем и кожухом резервуара. Затем дают жидкости стечь в рабочий цилиндр и резервуар, после чего сливают ее. Изношенные детали, а также детали с трещинами и задирами заменяют новыми. При сборке амортизатор заполняют свежей амортизаторной жидкостью, а после сборки проверяют на бесшумность работы и развиваемое сопротивление.