

Отчёт по практике
По профессиональному модулю ПМ 03 на тему:
«Электрооборудование автомобиля КамАЗ»
Специальность 190631.51 «Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта»

**ВИД ПРАКТИКИ: УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
АВТОМОБИЛЕЙ)**

ВЫПОЛНИЛ:
ДМИТРИЕВ Д.Д.
ГР. ДТХ9-31

ПРЕДПРИЯТИЕ ВОЛГОТЕХСНАБ КАСПИЙ





ОСНАЩЕННОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ ВОЛГОТЕХСНАБ КАСПИЙ





- **Предприятие обеспечено переносным козловым краном**



- Также на предприятие есть мойка.
- Для проведения работ
- **ТО-1 и ТО-2** автомобиль должен быть чистым!

□ Предприятие имеет свою ремонтно-производственную базу.

- Услуги по предпродажной подготовке.
- по регламентным работам.
- по контрольно- диагностическим работам.
- по регулировке топливной аппаратуры дизельных двигателей.
- по регулировке фар.
- по электротехническим работам на автомобиле.
- по регулировке тормозной системы.
- по регулировке рулевого управления.
- по замене агрегатов.
- по ремонту двигателей.
- по ремонту топливной аппаратуры дизельных двигателей.
- по ремонту рулевого управления, передней оси и подвески.
- по ремонту тормозной системы.
- по шиномонтажным работам.
- по ремонту местных повреждений шин и камер.

СТЕНДЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И РЕМОНТА ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ, ШИНОМОНТАЖНЫЙ СТЕНД.



ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КАМАЗОВ ПОСТРОЕНЫ ОСМОТРОВЫЕ КАНАЛЫ СО СПЕЦ ОБОРУДОВАНИЕМ, А ТАК ЖЕ УСТАНОВЛЕННЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДЪЁМНИКИ, А ДЛЯ РЕМОНТА АГРЕГАТОВ ИМЕЮТСЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЦЕХА: МОТОРНЫЙ, ШИНОМОНТАЖНЫЙ ЦЕХ, АГРЕГАТНЫЙ, АККУМУЛЯТОРНЫЙ, ТОРМОЗНОЙ И ЦЕХ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

С НОВЫМИ РАБОТНИКАМИ ПРОВОДИТСЯ ЗАНЯТИЯ
ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В МОТОРНОМ ЦЕХЕ ИМЕЕТСЯ: 1. ШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ШЛИФОВКИ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ. 2 ШЛИФОВАЛЬНЫЙ ДЛЯ ШЛИФОВКИ ГИЛЬЗ. 3. РАСТОЧНОЙ ДЛЯ ГИЛЬЗ. 4. ШЛИФОВАЛЬНЫЙ ДЛЯ ГБЦ. 5. ПРИТИРОЧНЫЙ ДЛЯ ПРИТИРКИ КЛАПАНОВ. 6. СТЕНД ДЛЯ ОБКАТКИ ДВС. 6 КОМПРЕСОР





- Предприятие обеспечено новейшими технологиями.
- На рабочем месте всегда убрано и в смотровых ямах чисто!

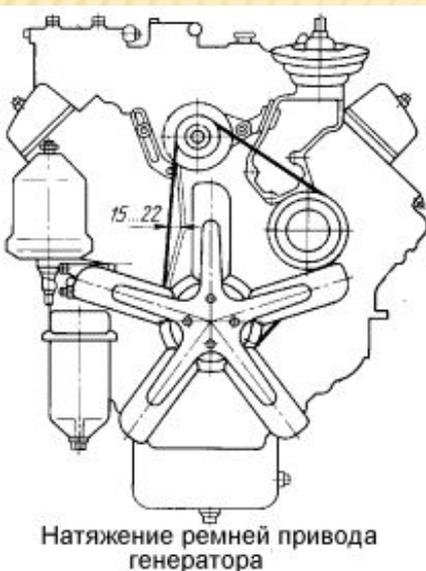
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ «КАМАЗ»

- Электрооборудование состоит из следующих систем: электроснабжения, пуска двигателя и ЭФУ, световой сигнализации, наружного и внутреннего освещения, контрольно-измерительных приборов, отопления, вентиляции и звуковой сигнализации, дополнительного электрооборудования и стеклоочистки, включения блокировки дифференциала и заднего противотуманного фонаря. На вкладыше приведена принципиальная схема электрооборудования автомобиля. Аккумуляторные батареи: две, 6СТ 190-ТР или 6СТ 190-А, каждая напряжением 12 В и емкостью 190 Ач, заправлены водным раствором аккумуляторной серной кислоты — электролитом. Плотность заправляемого электролита в батареях подбирается в зависимости от климатических условий эксплуатации. В процессе эксплуатации разряженность батарей можно определить по плотности электролита, пользуясь таблицей. Батареи, разряженные на 50% (в холодный период времени на 25%), эксплуатировать нельзя. Такие батареи снимите с автомобиля на подзарядку. Уровень электролита должен доходить до нижней кромки заливной горловины в каждом аккумуляторе. Если уровень ниже нормального, то восстановите его доливкой дистиллированной воды. В холодный период времени года воду доливайте непосредственно перед пуском двигателя. Это позволит избежать замерзания воды. Если Вы уверены, что уровень понизился из-за выплескивания или утечки электролита из аккумуляторов, то восстановите уровень доливкой электролита той же плотности, что в аккумуляторах.

-
- ▣ Наблюдая за изменением уровня электролита, если нет его утечки, можно ориентировочно судить о зарядном напряжении генератора. Если полностью отсутствует расход воды, то это верный признак пониженного зарядного напряжения, аккумуляторы постоянно недозаряжены. Если же расход воды очень большой, то идет значительный перезаряд, в результате уменьшается срок службы аккумуляторов. Для хранения снимите аккумуляторные батареи с автомобиля (если эксплуатация автомобиля прекращается более, чем на 1 месяц), полностью зарядите и держите, по возможности, в сухом прохладном помещении при температуре не выше 0°C . Минимальная температура при хранении не должна быть ниже минус 30°C . Не храните батареи в разряженном состоянии, так как это приведет к сульфатации пластин и к полной потере работоспособности батареи. Поэтому ежемесячно проверяйте плотность электролита и, при необходимости, подзаряжайте батареи.

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ** : 1. Не подсоединяйте и не отсоединяйте штепсельные разъемы и плюсовой вывод генератора при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях, а также не пускайте двигатель при отсоединенном плюсовом проводе генератора. 2. Не проверяйте исправность генератора замыканием выводов «+», «Ш» и «—». 3. Не проверяйте исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегаомметром или лампой, питаемой напряжением выше 36 В, при неотключенном генераторе. 4. Во избежание выхода из строя регулятора напряжения при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника обязательно отключите батареи от сети автомобиля. 5. При мойке двигателя защищайте генератор от попадания на него воды. Для регулирования ближнего света фар установите автомобиль (без нагрузки, с номинальным давлением в шинах) перпендикулярно экрану (см. рисунок) так, чтобы плоскость симметрии автомобиля совпадала с линией III на экране, на равном расстоянии от которой должны быть линии II и VI, расстояние между которыми равно расстоянию между центрами регулируемых фар. Расстояние I от экрана до центров наружной поверхности рассеивателей фар составляет 10м, а расстояние H-150мм. Включите ближний свет фар и установите световое пятно так, чтобы верхняя горизонтальная граница света проходила по линии А-А, проходящей на расстоянии H ниже линии I высоты центров фар, а наклонные ограничительные линии исходили из точек пересечения линий II и IV с линией А-А.

- УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ Если перестал работать какой-либо потребитель, то прежде всего определите исправность его предохранителя. Если предохранитель сработал, то определите в цепи место короткого замыкания проводов на массу автомобиля. Проверяйте цепь по направлению от предохранителя к потребителю. Короткое замыкание возможно в местах крепления проводов скобами, у острых металлических кромок, а также около неизолированных наконечников проводов. После устранения короткого замыкания замените предохранители. Возможен также обрыв в цепи. Место обрыва ищите как обычно, методом шунтирования или контрольной лампой, питаемой напряжением не более 36 В, двигаясь по направлению к источнику тока. Если при шунтировании всего участка цепи потребитель не работает, проверьте надежность соединения его с массой. Устраняя обрыв проводов, сращивайте их, скручивая жилы проводов с последующей опайкой, или заменяйте их новыми соответствующего сечения и длины, затем изолируйте. При замене перегоревших ламп учитывайте их тип и мощность, которые указаны в таблице применяемых в автомобиле ламп. Не подсоединяйте и не отсоединяйте штепсельные разъемы и плюсовой вывод генераторной установки при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях, а также не пускайте двигатель при отсоединенном от генератора плюсовом выводе. Не проверяйте исправность генераторной установки путем замыкания выводов +, В и О перемычками на массу и между собой. Не соединяйте вывод Ш щеткодержателя, доступ к которому открыт через окно в кожухе щеткодержателя, с выводами + генератора, В щеткодержателя. Это ведет к выходу из строя регулятора. При мойке автомобиля защитите генератор от попадания в него воды. Во избежание ослабления и нарушения контактов не рекомендуется без надобности рассоединять штекерные соединения.



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ







РАЗБОРКА СБОРКА ГЕНЕРАТОРА И СТАРТЕРА

□ Генератор

- При каждом ТО-2 проверяйте крепление проводов к клеммам генератора и реле-регулятора, натяжение ремней привода генератора, крепление генератора к двигателю и шкива на валу генератора и очищайте генератор, от пыли и грязи.
- *Внимание!*
- *Запрещается на автомобиле пуск двигателя при отключенном плюсовом проводе генератора; это приведет к возникновению на генераторе повышенного напряжения, опасного для кремниевых выпрямителей.*
- *При длительных стоянках автомобиля отключайте выключатель массы во избежание разряда аккумуляторных батарей через обмотку возбуждения генератора.*
- Во избежание выхода из строя генераторной установки запрещается:
- отключение провода от плюсового вывода генератора или отключение батареи выключателем массы при работающем генераторе; проверка исправности генераторной установки путем замыкания клемм «+», «В», «О» перемычками на массу и между собой.
- При установке аккумуляторных батарей на автомобиль и их подключении строго соблюдайте полярность («+» в цепь, «—» на массу).
- Проверку натяжения приводных ремней и надежности подключения проводов к генераторной установке проводите при неработающем двигателе и отключенной аккумуляторной батарее.

- Техническое обслуживание проводите в следующем объеме:
- Снимите генератор с двигателя и очистите его от пыли и грязи. Перед снятием генератора отключите выключатель массы, так как клемма «плюс» генератора находится под напряжением. При необходимости генератор разберите. Разборку генератора производите только в специальной мастерской, располагающей необходимыми инструментами и измерительными приборами.
- Проверьте высоту щеток и давление щеточных пружин. Высота щеток должна быть не менее 8 мм от пружины до основания щетки. Изношенные щетки, а при необходимости и щеткодержатель, замените. При замене щеток проверьте состояние контактных колец; при необходимости кольца проточите. Следует иметь в виду, что минимально допустимый диаметр контактных колец после проточки составляет 29,3 мм.
- Внимательно осмотрите шарикоподшипники; при наличии дефекта шарикоподшипники замените.
- Соберите генератор.
- Проверьте электрические параметры генератора.
- **Разборка и сборка генераторной установки Г-273В**
- Снимите генераторную установку с двигателя, очистите от пыли и грязи и разберите в следующем порядке.
- Отсоедините вывод от клеммы «О» генератора.
- Отверните два винта крепления щеткодержателя к крышке и выньте щеткодержатель с ИРН в сборе.
- Отверните два винта крепления щеткодержателя и ИРН к кожуху.
- Отверните три винта крепления крышки шарикоподшипника.
- Отверните четыре стяжных винта и снимите крышку со стороны контактных колец вместе со статором (при необходимости используйте съемник).
- Отсоедините гайки крепления фазных выводов от выпрямительного блока; статор отделите от крышки.
- Для отделения выпрямительного блока от крышки отверните гайку плюсового вывода и три винта крепления блока к крышке.
- Отверните гайку крепления шкива и снимите шкив и вентилятор. Извлеките шпонку и снимите упорную втулку.
- Снимите с вала крышку со стороны привода с помощью съемника, используя резьбовые отверстия на крышке.
- Сборку генератора производите в порядке, обратном разборке. .

Разборка и сборка генератора Г-288Е

Отверните два винта крепления щеткодержателя и снимите его.

Отверните три стяжных болта и снимите крышку со стороны контактных колец вместе со статором.

Через вентиляционные окна крышки отверните гайки крепления фазных болтов от выпрямительного блока и отделите статор от крышки.

Отделите выпрямительный блок от крышки, для чего отверните гайку плюсового вывода и три винта крепления блока к крышке.

Отверните гайку крепления шкива, снимите шкив и вентилятор.

Извлеките шпонку и снимите упорную втулку.

С помощью съемника снимите с вала ротора крышку со стороны привода.

Сборку генератора производите в обратном порядке. Момент затяжки гайки шкива 60—80 Н·м (6—8 кгс·м).

□ **Контрольная проверка генератора Г-288Е**

- В процессе эксплуатации, при необходимости, генератор может быть проверен. Для проверки вольтметр класса не ниже 1,5 подключите по схеме, показанной на рис. 90. Проверку осуществляйте при включенной аккумуляторной батарее. Пустите двигатель и установите среднюю частоту вращения (около 2000 об/мин для генератора). После 10 мин работы двигателя подключите нагрузку: регулируемое напряжение должно быть 27,6—29,2 В.
- В условиях повседневной эксплуатации проверку можно провести упрощенно по амперметру. Если стрелка амперметра при работающем двигателе и включенных потребителях стоит на нуле или указывает незначительный ток разряда, не следует делать вывод о неисправности системы, прежде всего проверьте натяжение ремня. Чтобы убедиться в исправности системы электрооборудования, достаточно остановить двигатель, не отключая потребителей. Если система исправна, то амперметр покажет разряд; при повторном пуске двигателя стрелка амперметра покажет заряд на средних оборотах.
- При обнаружении неисправностей в системе электрооборудования или после ремонта генератора проведите контрольную проверку генератора на специальном стенде, обеспечивающем плавное изменение скорости вращения ротора генератора до 5000 об/мин по схеме на рис. 91. Если генератор исправен, то все параметры соответствуют «Технической характеристике генератора Г-288Е».

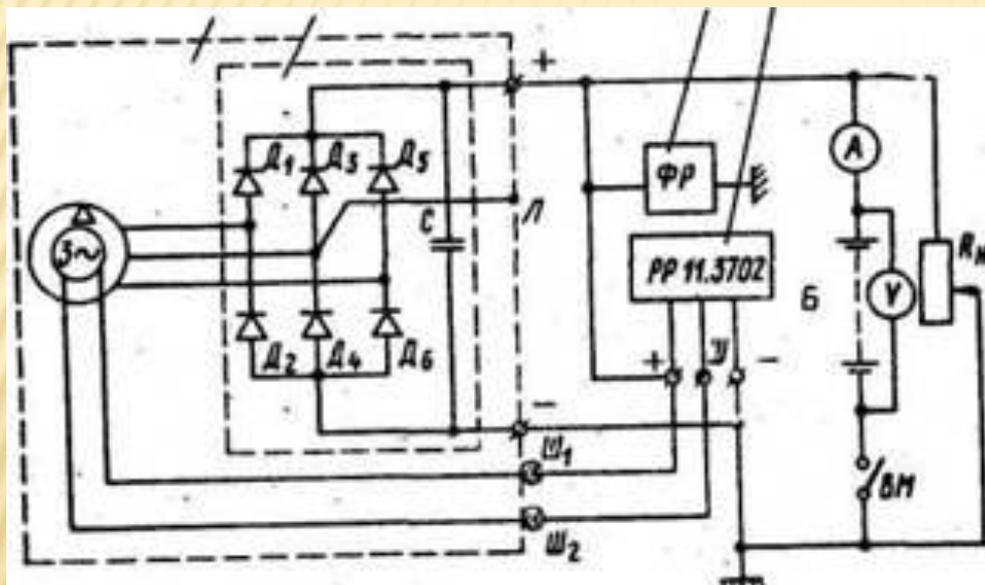


Рис. 90. Схема для проверки генератора Г-288:

1 — генератор; 2 — выпрямительный блок; 3 — фильтры радиопомех; 4 — регулятор напряжения; $D_1, D_2 \dots$ — диоды блока

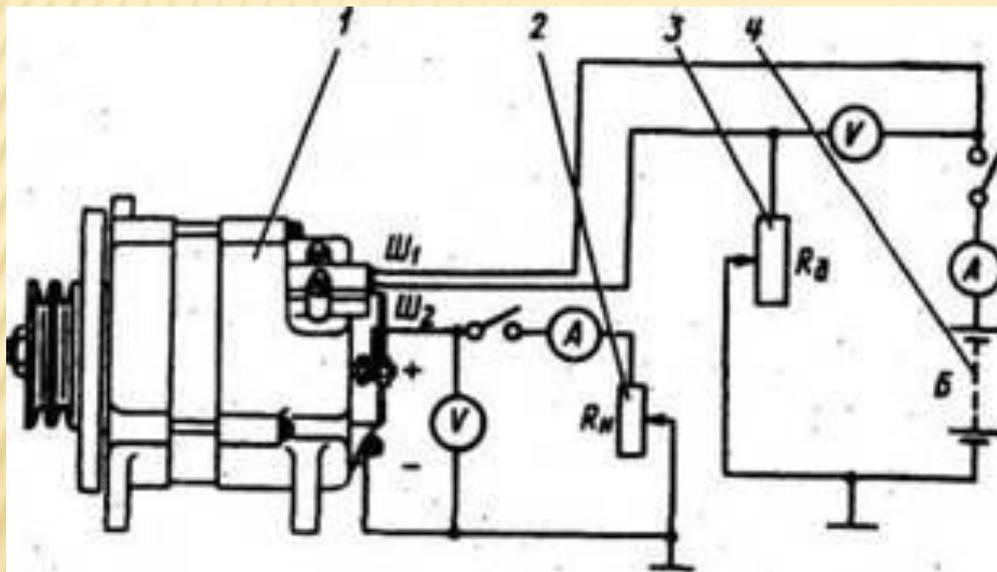
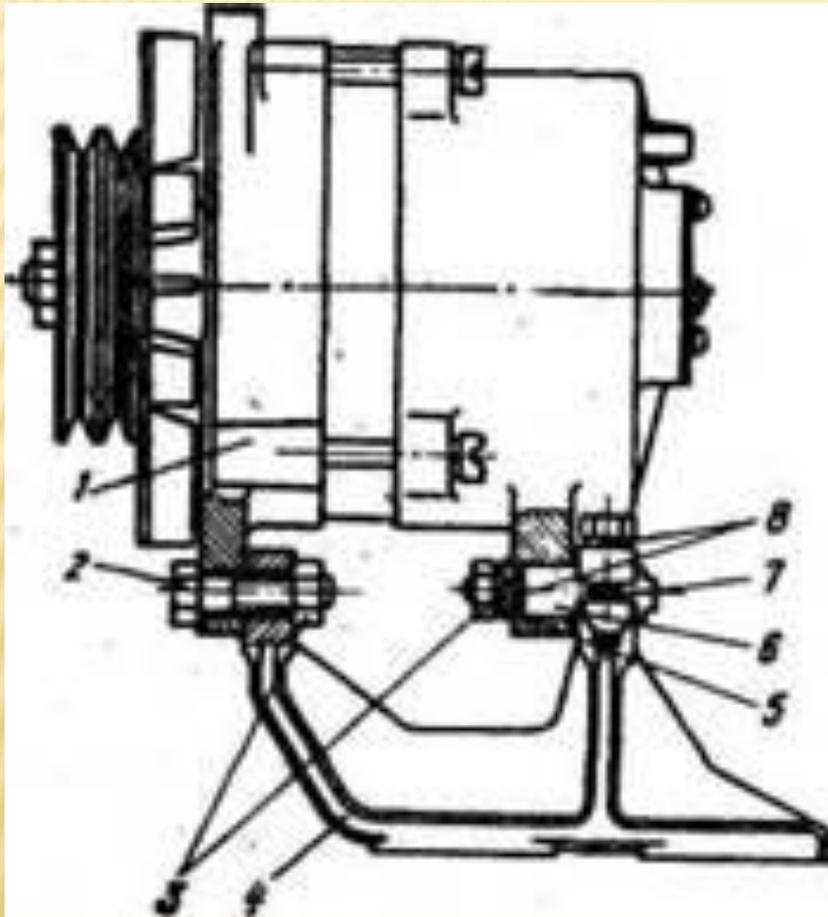


Рис. 91. Схема проверки электрических характеристик генератора Г-288Е на стенде:

- 1 — генератор; 2 — нагрузка; 3 — добавочное сопротивление; 4 — аккумуляторная батарея



- Рис: 92. Крепление генератора на двигателе:
- 1 — генератор; 3, 7 — болты; 3 — гайки; 4 — кронштейн; 5 — шайба; 6 — палец; 8 — пружинная шайба

Установка генератора на двигатель

Перед установкой генератора на двигатель выключите выключатель массы.

Генератор устанавливайте на кронштейне, имеющем разрезное отверстие. Установку генератора производите в следующем порядке:

вставьте палец 6 (рис. 92) в отверстие задней крышки генератора и закрепите гайкой 3 с шайбами 5 и 8;

установите генератор на кронштейн 4 так, чтобы палец вошел в разрезное отверстие кронштейна;

вставьте болт 2 в отверстие передней лапы генератора и вверните его в отверстие кронштейна, не затягивая.

Отрегулируйте натяжение ремней привода генератора, после чего надежно закрепите генератор на двигателе.

Схема подключения генераторной установки Г-273В в электросхему автомобиля приведена на рисунке

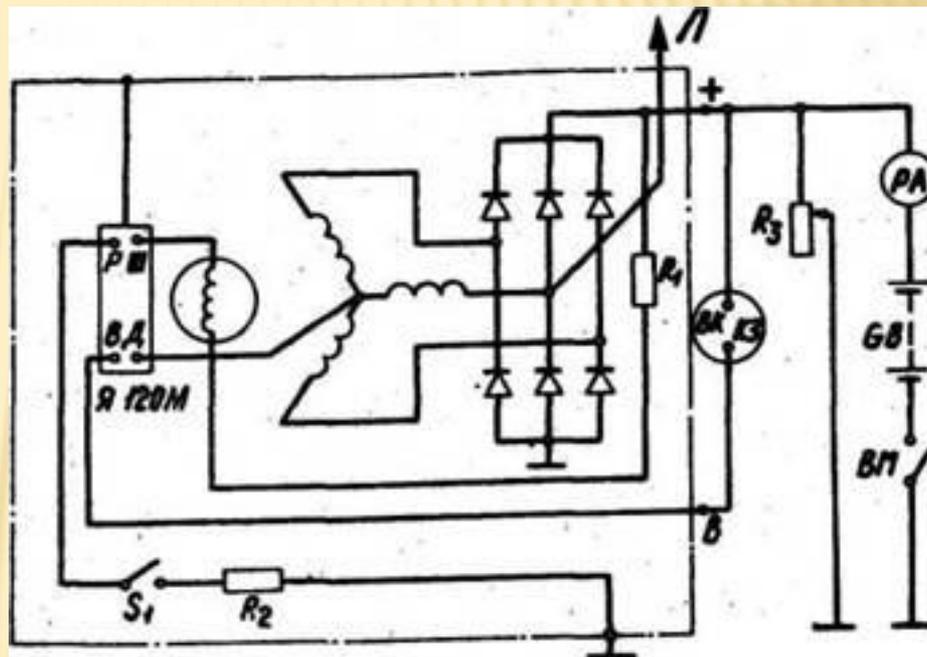


Рис.92. Схема подключения генератора Г-273В на автомобиле:

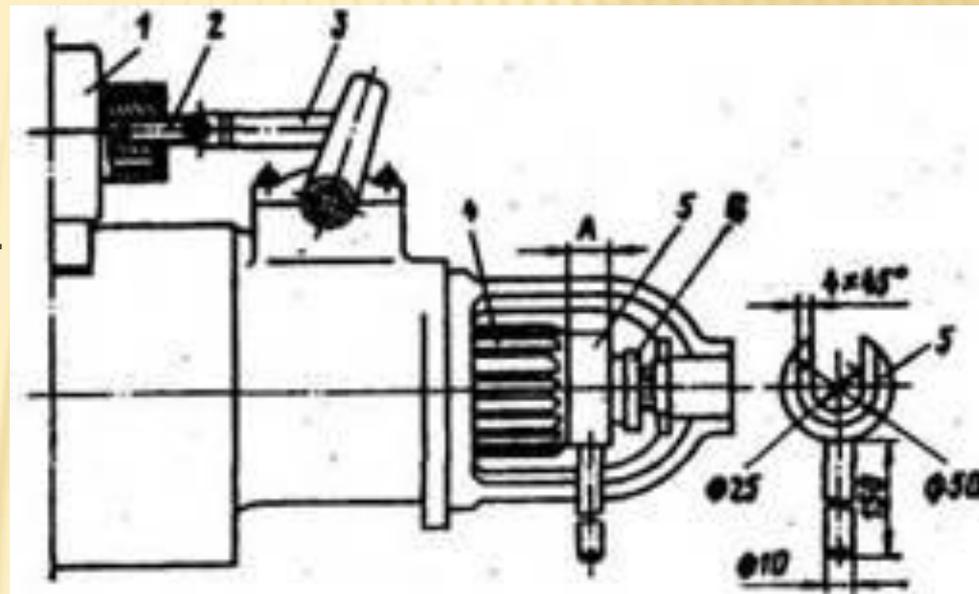
Я120М — интегральный регулятор напряжения; R_1 — подпиточное сопротивление типа 1ПЭВ-10, 75 Ом; R_2 — сопротивление сезонной регулировки; S_1 — переключатель сезонной регулировки; R_3 — потребители электроэнергии; ВМ — выключатель массы; ВК — замок-выключатель; РА — амперметр

□ **Стартер**

- Периодически проверяйте надежность присоединения наконечников в электропроводке стартера, очищайте наконечники проводов и клеммы аккумуляторной батареи от налетов окислов и грязи.

- Разборку и регулировку стартера можно производить только по истечении гарантийного срока в специализированной мастерской, располагающей всеми необходимыми инструментами и измерительными приборами.
- Техническое обслуживание стартера производите в указанном ниже объеме:
- Снимите стартер с двигателя.
- Снимите защитную ленту стартера СТ-103А-01; у стартера 25.3708 снимите крышку коллектора и траверсу.
- Осмотрите коллектор, рабочая поверхность которого должна быть гладкой и не иметь подгоревших мест. В случае загрязнения или незначительного подгара коллектор протрите чистой тряпкой, смоченной в бензине. Оставшуюся после этого грязь или подгар зачистите мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Если подгар не устранен зачисткой — разберите стартер и проточите коллектор на станке с последующим шлифованием до чистоты $R_a = 1,25$. Минимально допустимый диаметр коллектора 56,05 мм.
- Проверьте высоту и состояние щеток. Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях и не иметь чрезмерного износа. Щетки, изношенные по высоте до 14. мм, замените. Высоту щетки замеряйте от места касания пружины до притертой рабочей поверхности.
- Проверьте затяжку винтов, крепящих наконечники щеточных канатиков к щеткодержателям; при необходимости подтяните их.
- Проверьте состояние контактной системы реле стартера. При подгорании рабочих поверхностей контактных болтов и диска / их следует зачистить мелкозернистой шлифовальной шкуркой, сняв неровности, вызванные подгоранием, не нарушая при этом параллельности контактной поверхности. При значительном износе контактные болты поверните вокруг оси на 180° , а контактный диск переверните на другую сторону, предварительно зачистив эту поверхность шлифовальной мелкозернистой шкуркой.

- ❑ **Разборка и сборка стартера СТ-103А-01**
- ❑ Выверните стяжной винт и снимите защитную ленту.
- ❑ Отверните винты крепления щеточных канатиков и, приподняв щеточные пружины, выньте щетки.
- ❑ Расшплинтуйте и выньте штифт, соединяющий пластины 3 (рис. 95) с рычагом привода.
- ❑ Отверните гайки с выводных болтов и снимите шину.



- ❑ Рис. 95. Проверка замыкания контактов реле:
- ❑ 1 — реле стартера; 2 — регулировочный винт; 3 — соединительные пластины; 4 — шестерня стартера; 5 — прокладка; 6 — упорное кольцо

- Отверните и выньте две стяжные шпильки.
- Снимите крышку со стороны коллектора.
- Отсоедините корпус от крышки со стороны при вода.
- Выверните четыре болта крепления среднего подшипника.
- Выньте якорь вместе с приводом из крышки.
- Снимите два сухаря и упорное кольцо 6.
- Снимите привод с вала якоря.
- Сборку стартера производите в порядке, обратном разборке. Перед сборкой смажьте резьбу и шейки вала якоря и втулку барабана смазкой ЦИАТИМ-203 (ГОСТ 8773—73), остальные трущиеся поверхности — индустриальным маслом И-40А (ГОСТ 20799—75).
- Выньте фальцы, при необходимости замените их, перед закладкой пропитайте моторным маслом, применяемым для смазки двигателя.

□ Разборка и сборка стартера 25.3708

- Отверните гайки крепления на крышке коллектора.
- Отверните гайки с выводных болтов и снимите шину.
- Отверните и выньте две стяжные шпильки.
- Снимите крышку со стороны коллектора.
- Отверните винты крепления щеточных канатиков и, приподняв щеточные пружины, выньте щетки из щеткодержателей, отсоедините выводы катушек от щеткодержателей.
- Снимите траверсу.
- Отверните винты крепления кожуха, отсоедините реле от корпуса и снимите его вместе с кожухом.
- Снимите корпус вместе с катушками возбуждения.
- 9: Отверните шесть винтов и снимите крышку при вода.
- Выньте якорь из корпуса привода.
- Выньте привод из корпуса.
- Отверните винты крепления оси рычага и выньте ось из посадочных отверстий корпуса и рычага.
- Выньте рычаг.
- Отверните винты крепления шайбы и снимите шайбу.
- Выньте сальник из корпуса привода.
- Сборку стартера проводите в порядке, обратном разборке. Перед сборкой смажьте шлицы и шейки вала якоря, шайбу между железом якоря и корпусом привода, упорную шайбу смазкой ЦИАТИМ-203 (ГОСТ 8773—73) или Литол-24 (ГОСТ 21150—75). Выньте фальцы, при необходимости замените их и перед закладкой пропитайте моторным маслом, применяемым для смазки двигателя.
- При необходимости замените при сборке замковые шайбы, уплотнительные кольца, уплотнительные шайбы и прокладки.

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ СТАРТЕРА

- Соберите электрическую цепь в соответствии с рис. 100, для чего выводную клемму обмоток реле стартера подключите к клемме « + » 24-вольтовой аккумуляторной батареи, а массу стартера — к клемме «—». Для контроля замыкания контактов подключите 24-вольтовую лампочку 4. Между шестерней 4 и упорным кольцом 6 на валу стартера установите поочередно прокладки 5 толщиной «А», равной 16 мм и 11,7 мм. Реле стартера включите на номинальное напряжение 24 В, а шестерню прижмите к прокладке. При прокладке толщиной 16 мм контакты реле не должны замыкаться, лампочка не должна гореть. При прокладке толщиной 11,7 мм контакты должны замкнуться, лампочка должна загореться.
- Если при установке прокладки толщиной 16 мм лампочка загорится, то поверните глубже регулировочный винт 2 в якорь реле. Если лампочка не загорится при установке прокладки толщиной 11,7 мм, регулировочный винт несколько выверните из якоря реле. Для подрегулировки отсоедините пластины 3 от рычага, расплнтовав и вынув штифт. После подрегулировки пластины снова присоедините к рычагу.

Установка стартера на двигатель

- Установите стартер до упора его фланца в картер маховика так, чтобы направляющий штифт на блоке цилиндров вошел в паз стартера. Затяните стяжные хомуты стартера моментом 30 Н·м (3 кгс·м), после чего произведите пять пусков или прокруток двигателя стартером. Затем подтяните хомуты моментом 30 Н·м (3 кгс·м) и законтрите стяжные болты.

- Рис. 97. Проверка замыкания контактов реле стартера 25.3708 1 — шестерня стартера; 2— прокладка; 3 — упорная шайба; 4-диск оси рычага

