

## Глава 2

### ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ДИАГНОСТИКА)

*В процессе повседневной эксплуатации в электрооборудовании автомобилей ВАЗ могут возникнуть самые различные неисправности. Одни из них влияют на техническое состояние автомобиля, вызывают перебои или отказы в работе двигателя, системы пуска, приборов освещения и сигнализации, другие, хотя и не влияют на работоспособность основных агрегатов автомобиля, создают неудобства для водителя и пассажиров. Поиск любой из этих неисправностей зачастую становится трудноразрешимой проблемой и порой занимает много времени.*

*В этой главе приводятся практические советы, которые позволят быстро отыскать неисправность в основных системах и приборах электрооборудования, используя представленные простые и наглядные схемы.*

В схемах поиска неисправностей приняты следующие сокращения наименований электрических приборов и систем:

*АБ* - аккумуляторная батарея; *М* - "масса", кузов автомобиля; *Г* - генератор; *ОВ* - обмотка возбуждения генератора; *ОС* - обмотка стартера генератора; *РН* - регулятор напряжения; *СТ* - стартер; *ВЗ* - выключитель зажигания; *КЛ* - контрольная лампа для проверки цепей электрооборудования (пробник); *Р* - распределитель зажигания; *КЗ* - катушка зажигания; *МБ* - монтажный блок; *V* - вольтметр; *А* - амперметр; *ПР* - предохранитель; *Ш4/3* - разъем Ш4, контакт 3\ЭМК - электромагнитный клапан.

В электрических схемах систем электрооборудования цвет проводов обозначается буквами: *Б* - белый; *Г* - голубой; *Ж* - желтый; *З* - зеленый; *К* - коричневый; *Л* - красный (пурпурный); *О* - оранжевый; *Р* - розовый; *С* - серый; *Ч* - черный; *Ф* - фиолетовый.

Схемы сгруппированы по системам электрооборудования автомобиля. Для каждой системы приведены электрические схемы различных моделей ВАЗ. Схемы систем автомобилей одной и той же модели, но разных лет выпуска, могут отличаться от приведенных. Поэтому прежде чем искать неисправность в той или иной системе, сравните электрическую схему, приведенную в книге, с той, что дана в инструкции по эксплуатации вашего автомобиля, сделав соответствующую корректировку в своих действиях.

### СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Системы пуска (рис. 29) различных моделей автомобилей ВАЗ мало чем отличаются друг от друга, поэтому и порядок поиска неисправностей в них одинаков. Внешне неисправность в системе пуска проявляется в ненормальной работе стартера. Можно выделить пять основных неисправностей.

**Стартер не включается - не слышны щелчки срабатывания тягового реле.** Причиной этой неисправности может быть нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

Порядок нахождения этой неисправности показан на схеме (рис. 30). Для обнаружения неисправности по этой схеме потребуются только контрольная лампа.

**При включении стартера слышны многократные щелчки тягового реле.** Такая неисправность может встречаться в автомобилях, выпущенных после 1983 г. Их стартеры имеют тяговое реле с двумя обмотками: втягивающей и удерживающей. В момент замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается и работает только удерживающая. Если при этом сильно разряжена аккумуляторная батарея, ослаблены контактные соединения в цепи стартера или же в удерживающей обмотке тягового реле возник обрыв или короткое замыкание, то возвратная пружина перемагничивает якорь реле в обратном направлении. Контакты реле разомкнутся, втягивающая обмотка снова включится и под ее воздействием контакты вновь замкнутся. Процесс повторится.

Схема поиска неисправностей для этого случая приведена на рис. 31. В ходе работы может понадобиться ареометр для проверки заряженности батареи, а при проверке системы пуска автомобилей ВАЗ-2108, "2109" еще и кусок

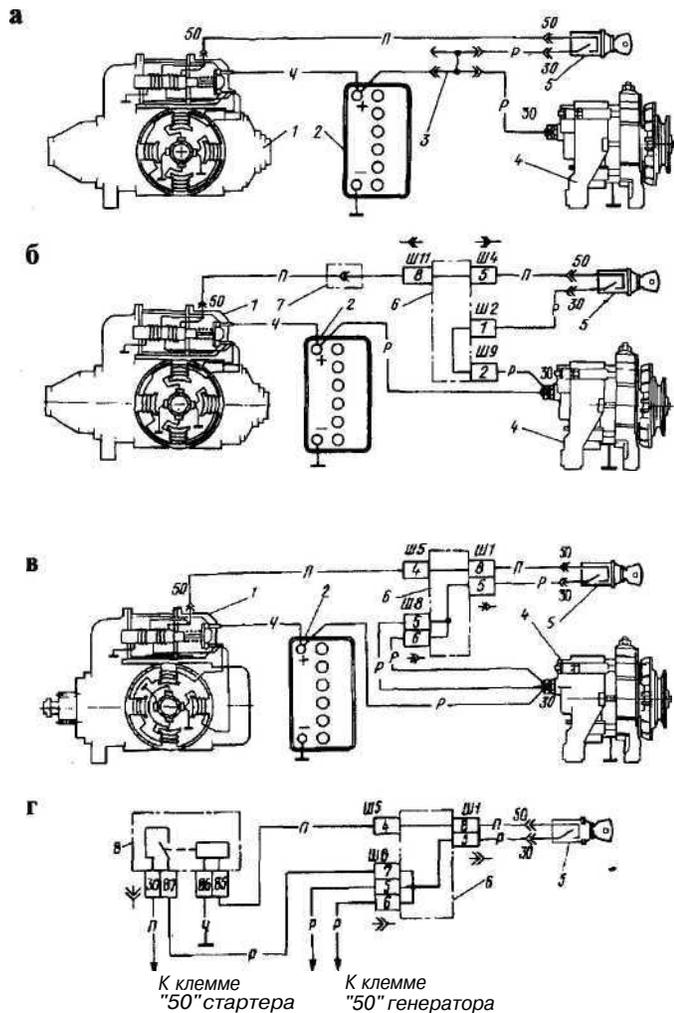


Рис. 29. Схема системы пуска двигателя:  
 а - автомобилей ВА3-2101, "2102", "2103", "2106", "2121"; б - автомобилей ВА3-2105, "2104", "2107"; в - автомобилей ВА3-2108, 22109"; г - схема подключения стартера в автомобилях ВА3-2108, "2109", имеющих дополнительное реле включения стартера; 1 - стартер; 2 - аккумуляторная батарея; 3 - четырехштекерная соединительная колодка (для ВА3-2103, "2106", "2121"); 4 - генератор; 5 - выключатель зажигания; 6 - монтажный блок; 7 - одноштекерная соединительная колодка; 8 - дополнительное реле включения стартера.

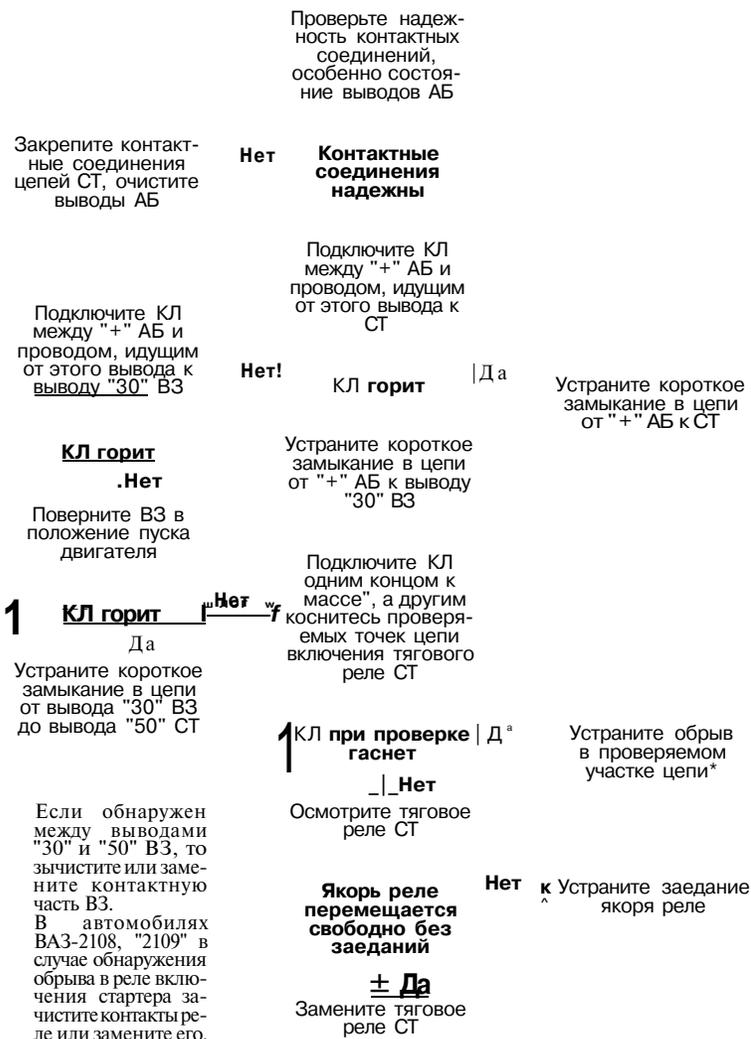


Рис. 30. Схема поиска неисправности, когда стартер не включается - не слышны щелчки срабатывания тягового реле.

провода для соединения выводов дополнительного реле включения стартера.

Если включение стартера будет постоянно сопровождаться многократными щелчками и каждый раз причиной этого

Соедините "+" со штекером "50" тягового реле СТ

**Щелчки тягового реле исчезают**

**Нет**

Проверьте заряженность АБ

**АБ заряжена**

**Нет**

Зарядите АБ

Соедините выводы "87" и "30" дополнительного реле включения стартера

**Щелчки тягового реле исчезают**

**Нет**

Замените тяговое реле — в удерживающей обмотке есть обрыв или короткое замыкание

**Да**

Отрегулируйте или замените дополнительное реле стартера

Операции, обведенные пунктиром, — только для автомобилей ВАЗ-2108, "2109".

Рис. 31. Схема поиска неисправности, когда при включении стартера слышны многократные щелчки тягового реле (для автомобилей выпуска с 1983 г.).

явится аккумуляторная батарея, то это значит, что либо она слишком быстро разряжается между поездками, либо в ней есть неисправности. В таком случае тщательно проверьте батарею. Порядок проверки приведен на рис. 32. Для этого необходимо иметь только тестер и аккумуляторный пробник Э107.

**Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно.** Причинами ненормальной работы в этом случае могут быть разряженность батареи, нарушение контактов в соединениях, подгорание контактов тягового реле, загрязнение коллектора или изношенность щеток и, наконец, обрыв, межвитковое или короткое замыкание в обмотках стартера.

Найти неисправность поможет схема, приведенная на рис. 33. Приступая к работе, запаситесь куском толстого (12... 14 мм<sup>2</sup>) провода, мелкой шкуркой и ареометром. Если рассматриваемая неисправность часто повторяется и виной этому каждый раз бывает разряженная батарея, то послед-

Осмотрите корпус, крышки и пробки АБ

Да

**Корпус, крышки и пробки АБ имеют повреждения**

**Угнет**

Осмотрите выводы АБ

**Выводы АБ не повреждены и очищены**

Да

Соедините тестер (в режиме V=) одним проводом с "+" АБ, а другим касайтесь различных точек поверхности АБ

**Нет** Очистите выводы АБ, а если они сломаны или изношены, сдайте АБ в ремонт

**Стрелка тестера отклоняется**

**X Нет**

Включите все потребители, отсоедините от вывода "+" АБ наконечник провода и присоедините тестер (в режиме A=) между ним и выводом "+" АБ

Очистите АБ от пыли, грязи, электролита, устраните повреждения мастики

Выньте предохранители из гнезд и восстановите соединения наконечника провода с выводом "+" АБ

Поочередно подключайте тестер (в режиме A=) между клеммами гнезд предохранителей

Да

**Стрелка тестера отклоняется**

**Xнет**

Замерьте ЭДС на выводах АБ

**Стрелка тестера отклоняется**

Поочередно отключайте потребители от предохранителя

**ЭДС равна расчетной**

**Да**

Замерьте напряжение АБ

Устраните короткое замыкание или сдайте АБ в ремонт

**Стрелка тестера возвращается в исходное состояние**

**Напряжение резко падает**

**Да**

**XНет**

Замените загрязненный электролит

Устраните сульфатацию АБ или сдайте АБ в ремонт

Найдите и устраните утечку тока в цепи потребителя

Рис. 32. Порядок проверки аккумуляторной батареи.

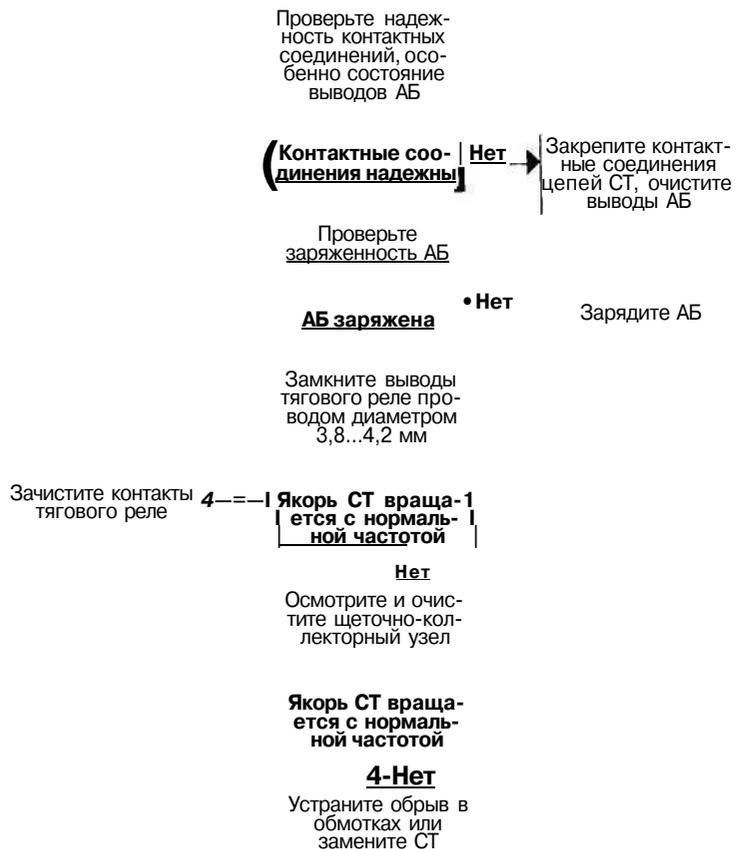


Рис. 33. Схема поиска неисправности, когда стартер включается, но его якорь не вращается.

нюю тщательно проверьте (см. рис. 32).

**Стартер включается, якорь его вращается, но маховик двигателя остается неподвижным.** Такая ситуация часто бывает из-за: ослабления крепления стартера к картеру; повреждения зубьев маховика и шестерни привода или появления на них забоин; загрязнения винтовой нарезки якоря; пробуксовки муфты свободного хода привода; поломки рычага, поводкового кольца или буферной пружины привода стартера.

Все эти неисправности выявите по схеме, приведенной на рис. 34.

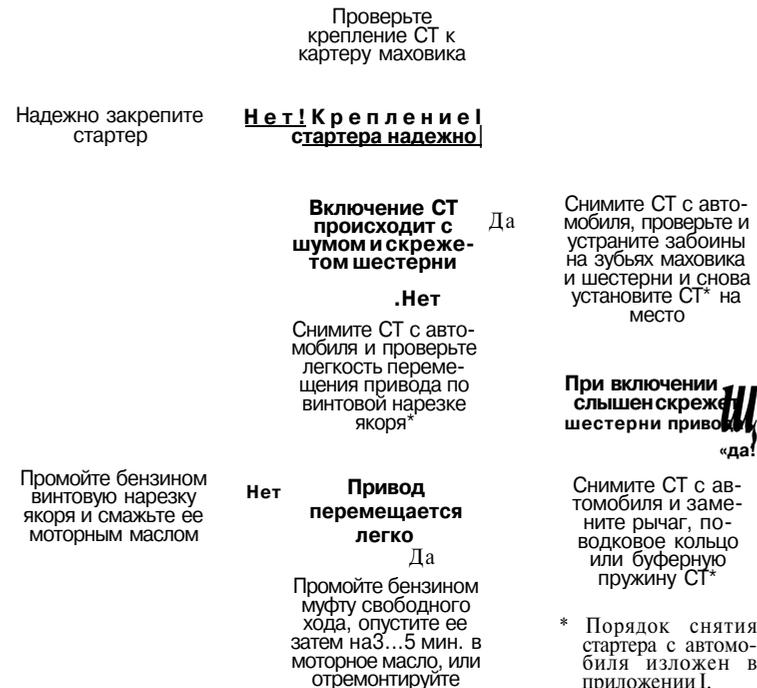


Рис. 34. Схема поиска неисправности, когда стартер включается, но маховик двигателя остается неподвижным.

**Стартер не выключается после запуска двигателя.** В этом случае маховик вращает муфту свободного хода с высокой частотой, из-за чего муфта перегреется и может заклинить. В результате стартер выйдет из строя. Поэтому при такой неисправности немедленно остановите двигатель. Если же стартер будет продолжать прокручивать коленчатый вал, то отсоедините батарею от "массы". Невыключение стартера после запуска двигателя может быть из-за спекания контактов тягового реле (в автомобилях ВАЗ-2108, "2109", кроме того, и контактов реле включения), неисправности выключателя зажигания или заедания привода на валу якоря.

Неисправность найдите (естественно, после остановки двигателя и отключения стартера) по схеме, приведенной на рис. 35.

Включите ВЗ в положении "Пуск" и отпустите ключ зажигания

Ключ возвращается в положение "Зажигание"

Снимите крышку тягового реле и проверьте контакты

Замените ВЗ

Разъедините и зачистите контакты, замените пружину тягового реле

Проверьте контакт! реле включения

Контакты спеклись

Да

Нет

Контакты спеклись

Да

Разъедините и зачистите контакты, отрегулируйте реле

Снимите стартер с автомобиля, промойте и смажьте моторным маслом винтовую нарезку якоря, проверьте легкость перемещения привода"

\* Операции, обведенные пунктиром, — только для автомобилей ВАЗ-2108, "2109".

\* Порядок снятия стартера с автомобиля изложен в приложении I.

Рис. 35. Схема поиска неисправности, когда стартер не выключается после запуска двигателя.

## СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

В автомобилях ВАЗ устанавливаются две принципиально отличные системы зажигания (рис. 36): на всех моделях используется обычная батарейная (контактная) система зажигания, кроме ВАЗ-2108, "2109", в которых применяется бесконтактная система зажигания. Соответственно и неисправности в этих системах различны. Но проявляют они себя одинаково - отклонением работы двигателя от нормальной. Не забывайте также о том, что отказы в работе двигателя могут быть не только из-за неисправной системы зажигания, но и вследствие неполадок в системе питания.

**Двигатель не запускается.** Во всех моделях автомобилей ВАЗ с контактной системой зажигания причинами, затрудняющими запуск двигателя, являются: обрыв или короткое замыкание в первичной цепи; загрязнение или подгорание контактов прерывателя; неисправный конденсатор; неправильный порядок присоединения проводов к свечам зажигания; загрязнение и повреждение крышки и ротора распределителя; перегорание резистора в роторе распределителя; замасливание или повреждение свечей зажигания; непра-

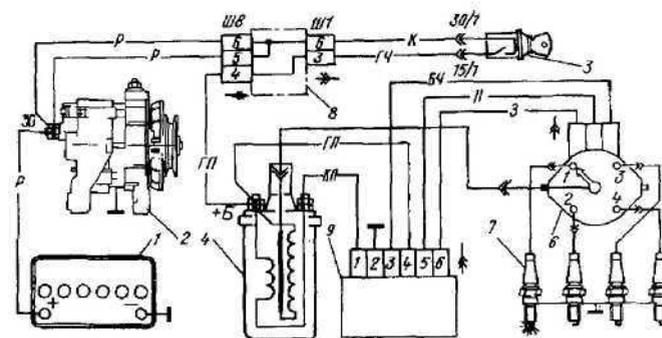
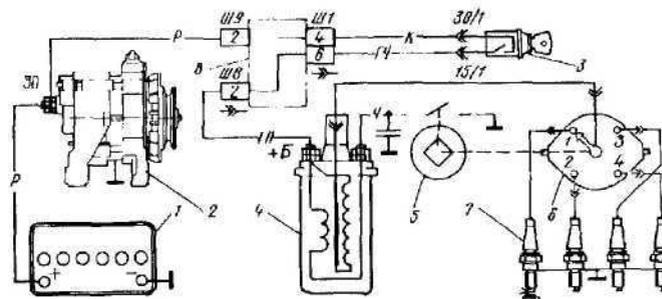
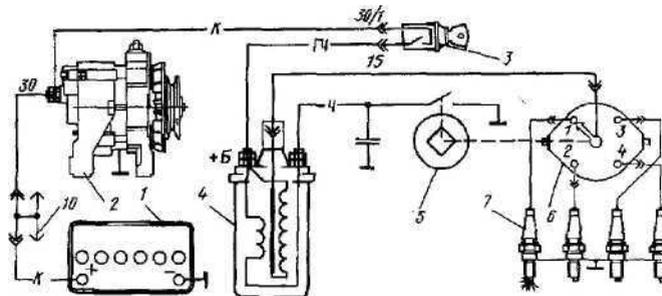


Рис. 36. Схемы систем зажигания автомобилей ВАЗ:

а - автомобилей ВАЗ-2101, "2102", "2103", "2106", "2121"; б - автомобилей ВАЗ-2105, "2107"; в - автомобилей ВАЗ-2108, "2109"; 1 - аккумуляторная батарея; 2 - генератор; 3 - выключатель зажигания; 4 - катушка зажигания; 5 - прерыватель; 6 - распределитель; 7 - свечи зажигания; 8 - монтажный блок; 9 - коммутатор; 10 - четырехштекерная колодка (для ВАЗ-2103, "2106", "2121").

Зачистите контакты, отрегулируйте зазор или замените контактную группу	Да	Снимите крышку Р, вставьте между контактами прерывателя кусочек картона, подключите КЛ между контактами	<b>КЛ горит</b> Нет [Отсоедините конденсатор]
<u>Замените конденсатор</u>	Да	Подключите КЛ между выводом "30" Г и проводом, идущим к выводу "30/1" ВЗ, включите зажигание и разомкните контакты	<b>КЛ загорается</b> <b>4- Нет</b>
Устраните короткое замыкание в первичной цепи	Да	Подключите КЛ одним выводом к "М", а вторым касайтесь контактных соединений первичной цепи при включенном зажигании и разомкнутых контактах	<b>КЛ горит</b> <b>4- Нет</b>
Устраните обрыв в первичной цепи	Нет	<b>КЛ при всех касаниях загорается</b>	<b>Нет</b>

| Замените КЗ 1

Рис. 37. Схема поиска неисправности в контактной системе зажигания, когда двигатель не запускается.

вильная установка момента зажигания. Последовательность нахождения этих неисправностей приведена на рис. 37. Для работы понадобятся контрольная лампа, тестер, щупы для проверки зазоров в свечах зажигания и одно из ранее описанных устройств для проверки момента зажигания.

В автомобилях ВАЗ-2108, "2109" двигатель может не запускаться из-за следующих неисправностей в бесконтактной системе зажигания: обрыв или короткое замыкание в первичной цепи; отказы датчика-распределителя, коммутатора или катушки зажигания; неправильное присоединение проводов к свечам; загрязнение или повреждение крышки и ротора распределителя; замасливание и загрязнение вы-

Выньте центральный провод Р и, держа его на расстоянии 7.8 мм от М, проверните коленчатый вал двигателя стартером

**Нет Г Искра между проводом и М есть**

Снимите провода со свечей, вставьте в них металлический стержень 0 6...7 мм от М, проверните коленчатый вал двигателя стартером

**Искра между стартером и М есть Г**

Замените крышку Р и вновь проверьте искру между проводами свечей и М

**Искра между стартером и М есть**

Снимите крышку Р, выньте центральный провод, поднесите его к контакту ротора и несколько раз замкните и разомкните контакты прерывателя

**Искра между проводом и контактом прерывателя есть**

Проверьте тестером (в режиме омметра) сопротивление резистора ротора

**Сопrotивление резистора равно 5...6 кОм**

Очистите или замените провода свечей

Да

Нет

Нет

Да

Нет

Нет

Соедините провода в соответствии с порядком работы цилиндров (1-3-4-2)

Очистите, отремонтируйте или замените крышку Р

Устраните замыкание ротора на М

Очистите свечи и отрегулируйте зазор между электродами свечей

Замените резистор

Проверьте порядок присоединения проводов к свечам

Нет

**Порядок соединения проводов правильный**

>,г Да

Проверьте и отрегулируйте момент зажигания

**Двигатель запускается**

Нет

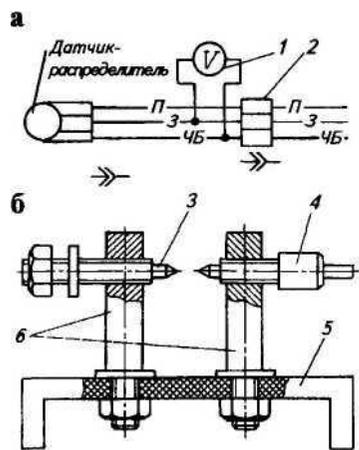
Проверьте свечи зажигания

**Свечи исправны**

Да

Ищите неисправность в системе питания двигателя топливом





**Рис. 39.** Дополнительные устройства для проверки бесконтактной системы зажигания:  
 а - переходной разъем с вольтметром; б - разрядник; 1 - вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В и внутренним сопротивлением не менее 100 к Ом; 2 - переходная штекерная колодка; 3, 4 - электроды; 5 - основание из электроизолирующего материала; 6 - стойка.

делителя и неверная установка момента искрообразования (слишком раннее зажигание).

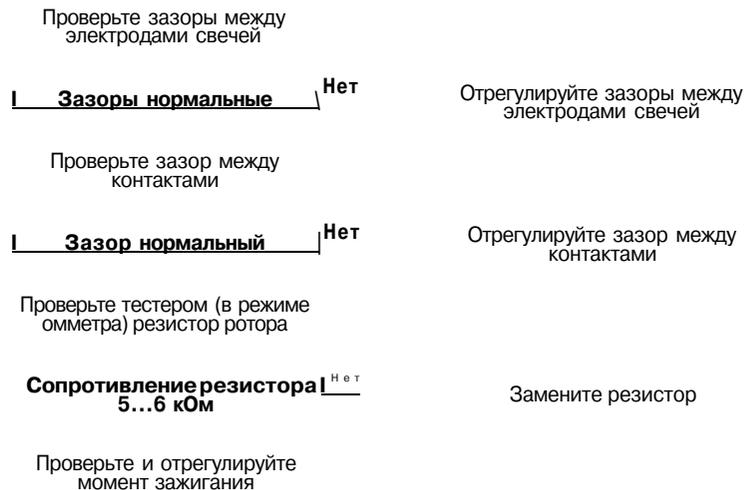
Неисправность найдите по схеме, приведенной на рис. 40, используя для поисков щупы для проверки зазоров в свечах зажигания и между контактами прерывателя, тестер и одно из ранее описанных устройств для проверки момента зажигания.

В автомобилях ВАЗ-2109, "2109" двигатель может неустойчиво работать на холостом ходу из-за увеличенного зазора между электродами свечи или установки слишком раннего момента зажигания. Найдите эти неисправности по схеме (рис. 41) с помощью стробоскопа и щупа для проверки зазоров в свечах зажигания.

**Двигатель работает неустойчиво при большой частоте вращения коленчатого вала.** Для моделей ВАЗ с контактной системой зажигания причинами такой работы двигателя могут быть: увеличенный зазор между контактами прерывателя; ослабление пружин грузиков центробежного автомата опе-

соковольтных проводов; замасливание или повреждение свечей; неправильная установка момента зажигания. Неисправность найдите по схеме, приведенной на рис. 38. Для этого потребуются контрольная лампа, щупы для проверки зазоров в свечах зажигания, стробоскоп. Кроме того, сделайте переходной разъем с вольтметром (рис. 39,а) и разрядник (см. рис. 39,б).

**Двигатель работает неустойчиво на холостом ходу.** У автомобилей ВАЗ с контактной системой зажигания причинами неустойчивой работы двигателя могут быть: увеличение зазора между электродами свечей; уменьшение зазора между контактами прерывателя; перегорание резистора в роторе распре-



**Рис. 40.** Схема поиска неисправности в контактной системе зажигания, когда двигатель работает неустойчиво на холостом ходу.

режения зажигания, при поиске неисправностей по схеме, приведенной на рис. 42, понадобятся щупы для проверки зазора между контактами прерывателя и динамометр для проверки усилия пружины.

Единственной неисправностью, которая приводит к неустойчивой работе двигателя автомобилей ВАЗ-2108, "2109" на высокой частоте вращения коленчатого вала, - это ослабление пружин грузиков центробежного автомата опережения зажигания. Датчик-распределитель при этом сдайте в ремонт.

**Двигатель работает неустойчиво на всех режимах.** Неустойчивая работа двигателя в автомобилях ВАЗ с контактной системой зажигания бывает из-за: повреждения высо-



**Рис. 41.** Схема поиска неисправности в бесконтактной системе зажигания, когда двигатель работает неустойчиво на холостом ходу.

Проверьте зазор между контактами прерывателя		
<b>Зазор нормальный</b>	Нет	Отрегулируйте зазор между контактами
<b>Д*</b>		
Проверьте натяжение пружины подвижного контакта прерывателя		
<b>Усилие пружины 500...600 гс</b>	Нет	Замените контактную группу
Отрегулируйте распределитель - ослабили пружины центробежного автомата опережения зажигания		

Рис. 42. Схема поиска неисправности в контактной системе зажигания, когда двигатель работает неустойчиво при большой частоте вращения коленчатого вала.

ковольтных проводов, ненадежности их соединений со свечами и крышкой распределителя; изнашивания (обгорания) электродов или замасливания свечей; загрязнения или подгорания контактов прерывателя; неисправности конденсатора; повреждения крышки или ротора распределителя.

На автомобилях ВАЗ-2108, "2109" причины неустойчивой работы двигателя на всех режимах аналогичны. Только, помимо проводов, свечей зажигания и распределителя, "виновником" может быть еще и коммутатор.

Найдите неисправности по схемам, приведенным на рис. 43 и 44 соответственно.

**Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью.** В автомобилях ВАЗ с контактной системой зажигания эти дефекты в работе двигателя могут быть из-за: неправильной установки момента зажигания, заедания грузиков или ослабления пружин центробежного автомата опережения зажигания, а также из-за изнашивания втулки подвижного контакта прерывателя. Найдите неисправность по схеме (рис. 45).

В автомобилях ВАЗ-2108, "2109" двигатель обычно "плохо тянет" из-за: неправильной установки момента зажигания; заедания грузиков или ослабления пружин центробежного автомата опережения зажигания; неисправности коммутаторов, вследствие чего форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме.

Осмотрите высоковольтные провода, проверьте их соединения со свечами и крышкой Р		
<b>Провода исправны и надежно соединены</b>	Нет	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники и надежно их закрепите
Запустите двигатель и поочередно отсоединяйте провода от свечей зажигания		
<b>Перебои в работе двигателя увеличиваются</b>	Нет	Очистите, отрегулируйте зазоры или замените неисправные свечи
Остановите двигатель, замените крышку и ротор Р новыми и снова запустите двигатель		
<b>Перебои в работе двигателя уменьшились</b>	Нет	Очистите, отремонтируйте или замените снятые ротор и крышку Р
Остановите двигатель, снимите крышку Р и проверьте состояние контактов		
<b>Контакты исправны, зазор между ними нормальный!</b>	Нет	Очистите и отрегулируйте зазор между контактами прерывателя
Включите зажигание и несколько раз замкните и разомкните контакты		
<b>Между контактами сильное искрение</b>		
<b>Замените конденсатор</b>		

Рис. 43. Схема поиска неисправности в контактной системе зажигания, когда двигатель работает неустойчиво на всех режимах.

На схеме, приведенной на рис. 46, указана последовательность поиска неисправности.

Осмотрите выводовольтные провода и проверьте их соединения со свечами и крышкой Р

**Провода исправны и надежно соединены**

Нет

Замените поврежденные провода, зачистите наконечники и надежно их закрепите

Да

Запустите двигатель и поочередно отсоединяйте провода от свечей зажигания

**Перебои в работе двигателя увеличиваются**

Нет

Очистите, отрегулируйте или замените неработающие свечи

± Да

Остановите двигатель, снимите и осмотрите крышку и ротор Р

**Крышка и ротор исправны, загрязнены и замаслены**

Да

Очистите крышку и ротор, при необходимости - замените

^ Нет

Замените коммутатор, так как форма импульсов на первичной обмотке КЗ не соответствует норме

Рис. 44. Схема поиска неисправности в бесконтактной системе зажигания, когда двигатель работает неустойчиво на всех режимах.

Проверьте установку момента зажигания

**Момент зажигания установлен правильно**

Нет

Отрегулируйте момент зажигания

Снимите крышку Р, поверните ротор по часовой стрелке и отпустите его

**Ротор возвращается в исходное положение, угол поворота около 7°**

Да

Замените контактную группу прерывателя - изношена втулка подвижного контакта

Отремонтируйте распределитель - в нем заедают грузики или ослабли пружины

Рис. 45. Схема поиска неисправности в контактной системе зажигания, когда двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью.

Проверьте установку момента зажигания

**Момент зажигания установлен правильно**

Нет

Отрегулируйте момент зажигания

2 Д»

Замените коммутатор

1

**Двигатель работает нормально**

Да

Неисправный коммутатор сдайте в ремонт

•4. Нет

Замените в датчике-распределителе центробежный автомат опережения зажигания - в нем заедают грузики или ослабли пружины

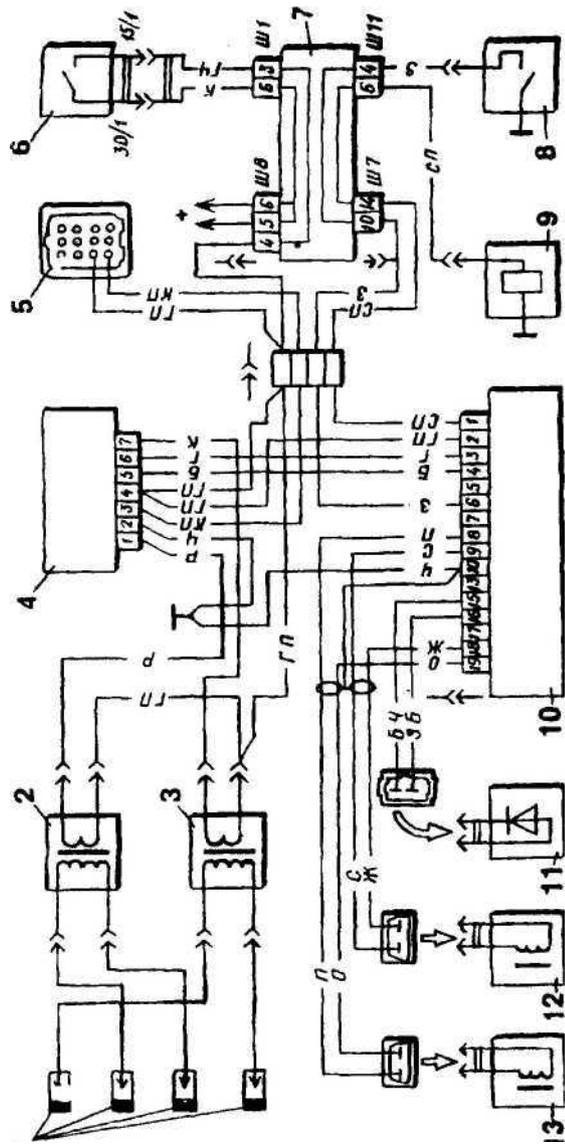
Рис. 46. Схема поиска неисправности в бесконтактной системе зажигания, когда двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью.

#### МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Микропроцессорная система управления двигателем (МСУД) устанавливается на некоторых автомобилях ВАЗ-2109 и представляет собой сложную электронную систему (рис. 47). Для поиска неисправностей МСУД потребуется щуп для проверки зазоров между электродами свечей, обычный тестер и разрядник, показанный на рис. 39,6. Тестер при диагностировании МСУД используйте в режиме вольтметра постоянного или переменного тока. **Контрольную лампу для проверки цепей МСУД не применяйте. Ею пользоваться только при проверке контрольных соединений и работоспособности коммутатора, а вот диагностирование контроллера посредством лампы не проводите, поскольку из-за ее малого электрического сопротивления могут выйти из строя элементы электронного блока.**

**При диагностировании МСУД не касайтесь ее элементов. Отсоединение всех разъемов производите только при выключенном зажигании.**

Все неисправности МСУД проявляются в ненормальной работе двигателя: двигатель не запускается, двигатель работает с перебоями и двигатель не развивает полную мощность.



**Двигатель не запускается.** Двигатель может не запускаться из-за нарушения контактных соединений; повреждения соединительных проводов; неисправности свечей зажигания, высоковольтных проводов, катушек зажигания (КЗ), коммутатора, контроллера, датчика угловых импульсов (ДУИ), датчика начала отсчета (ДНО), электромагнитного клапана экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ). Последовательность поиска и устранения неисправностей приведена на рис. 48. Если в результате проверки выяснится, что двигатель не запускается из-за отсутствия сигнала контроллера на включение электромагнитного клапана ЭПХХ и возможности заменить контроллер у вас нет, то соедините вывод ЭМК напрямую с "+" аккумуляторной батареи. Это позволит вам нормально эксплуатировать автомобиль до установки нового контроллера.

**Двигатель работает с перебоями.** Причинами перебоев в работе двигателя могут быть неисправности: свечей зажигания, высоковольтных проводов, коммутатора, контроллера; неправильная установка или неисправность датчиков ДНО и ДУИ, а также ненадежность контактных соединений и повреждение соединительных проводов. Найти неисправность поможет схема, приведенная на рис. 49. Нарушение установки датчиков ДНО и ДУИ может быть из-за ослабления винтов крепления датчиков, поэтому при проверке их установки обратите внимание на надежность их крепления на картере сцепления.

**Двигатель не развивает полной мощности.** Причиной этому может быть: ненадежность контактных соединений; повреждение соединительных проводов; повреждение шланга, соединяющего контроллер с впускным трубопроводом; наличие конденсата топлива в указанном шланге; неисправность контроллера; неверная установка или неисправность датчика угловых импульсов (ДУИ); неисправность датчика температуры. Поиск неисправности проведите по схеме (рис. 50).

### СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМАЙЗЕРОМ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ХОЛОСТОГО ХОДА (ЭПХХ)

В автомобилях ВАЗ применяются два типа систем управления ЭПХХ (рис. 51). Неисправности этих систем вызывают либо остановку двигателя на холостом ходу (двигатель глохнет или не запускается), либо неустойчивую работу двигателя (при плавном нажатии на педаль подачи топлива частота вращения коленчатого вала изменяется циклично, то

Отсоедините провода от штатных свечей и подключите их к электродам разрядника. Проверните коленвал стартером

**I Искрообразование на электродах бесперебой**

Устраните неисправность в цепи между контактами "30/1" и "15/1" ВЗ или в цепи, соединяющей ВЗ с разъемом Ш1 БРП (коричневый провод)

**Нет** | Контрольные приборы работают

**4- Да**

Отсоедините от коммутатора и контроллера колодки с проводами, присоедините тестер (в режиме V=) к наконечникам красно-голубых проводов и к "массе", включите зажигание

Устраните неисправность в цепях, ведущих к коммутатору или контроллеру (красно-голубые провода)

**Нет** | Стрелка V= показывает напряжение бортовой сети

Подключите тестер (в режиме V=) поочередно к выводам "5" и "6" коммутатора и к "массе", проверните коленвал стартером

Устраните неисправность в цепи, соединяющей коммутатор с КЗ или замените КЗ

**Да** | Стрелка тестера отклоняется

**Нет**

Подключите тестер (в реж. V=) поочередно к выводам "3" и "4" контроллера и "массе", проверните коленвал стартером

**Стрелка тестера отклоняется**

**X Нет**

Отключите колодку с проводами от контроллера, подключите тестер (в режиме V=) поочередно между выводами "8" и "19", "9" и "18" колодки, проверните коленвал стартером

**Стрелка тестера отклоняется**

**Нет**

Устраните неисправности в цепях, соединяющих датчики с контроллером, или замените неисправный датчик

Замените контроллер

**Да**

Рис. 49. Схема поиска неисправности МСУД, когда двигатель работает с перебоями.

**Г** | Выверните свечи зажигания и осмотрите их

**ЭМК срабатывает (слышен щелчок)**

**Нет Да**

Отключите от ЭМК провод и дополнительным проводом соедините "+" АБ и вывод ЭМК

**ЭМК срабатывает (слышен щелчок)**

**Да**

Отключите колодку с проводами от контроллера, подключите тестер (в режиме V=) к выводу "1" контроллера и "массе", включите зажигание и нажмите на педаль подачи топлива

**ГНет**

**Да**

**Стрелка тестера отклоняется**

Замените контроллер

Очистите свечи, установите зазор между электродами 0,7...0,8 мм

**Искрообразование на свечах бесперебойное**

**Нет**

Замените высоковольтные провода, идущие к неработающим свечам, проверните коленвал стартером

**Искрообразование на свечах бесперебойное**

**Да**

Замените помехоподавительные наконечники в проводах или замените провода

| Замените неисправный датчик

Отремонтируйте или замените коммутатор

**U** | Свечи замаслены, зазор неправильный

Включите зажигание, нажмите на педаль подачи топлива

Очистите свечи, установите зазор между электродами 0,7...0,8 мм

Устраните неисправность в карбюраторе - засорена система холостого хода

Замените или отремонтируйте ЭМК; если невозможно, то выверните его, удалите подвижную иглу и установите обратно

**J** Устраните неисправность в цепи от вывода "Л" контроллера к ЭМК

Рис. 48. Схема поиска неисправности МСУД, когда двигатель не запускается.

Отсоедините провода от свечей зажигания и подключите их к электродам разрядника (см. рис. 39,б), проверните коленвал стартером

Проверьте установку ДУИ и ДНО, отключите от них провода и подключите к датчикам поочередно тестер (в режиме V=), проверните коленвал стартером

**Стрелка тестера отклоняется**

Подключите тестер (в режиме V=) поочередно к выводам "3" и "4" контроллера и "массе"

**Стрелка тестера отклоняется**

Отремонтируйте или замените контроллер

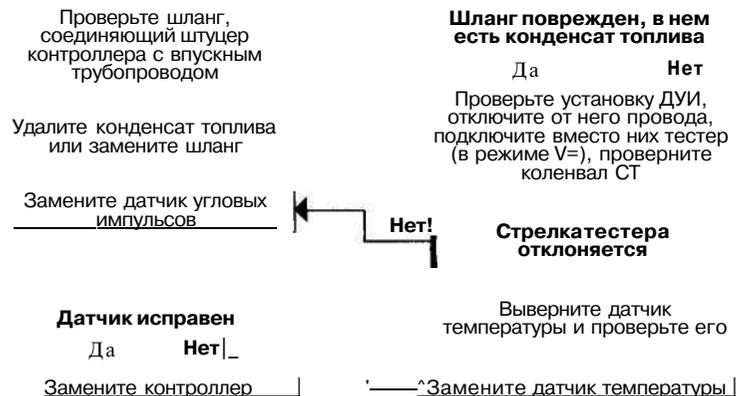


Рис. 50. Схема поиска неисправности МСУД, когда двигатель не развивает полную мощность.

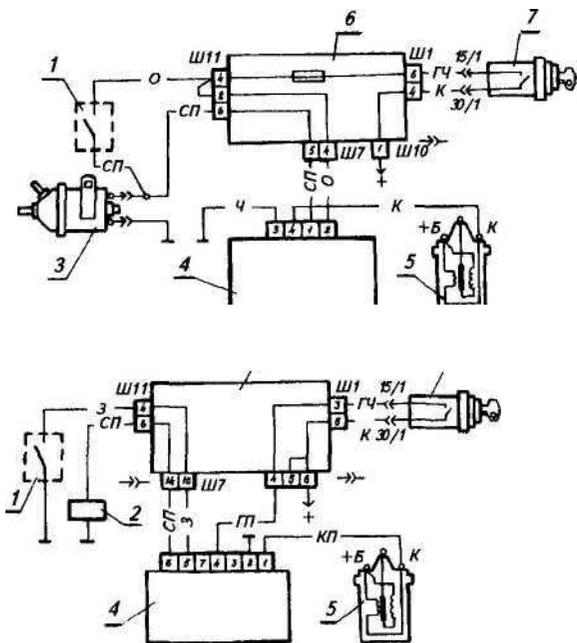


Рис. 51. Схемы управления ЭПХХ: а - ВАЗ-2104, "2105", "2107"; б - ВАЗ-2108, "2109"; 1 - 0 концевой выключатель (микрореле) карбюратора; 2 - электромагнитный клапан; 3 - электропневмоклапан; 4 - блок управления; 5 - катушка зажигания; 6 - блок реле и предохранителей (монтажный блок); 7 - выключатель зажигания.

есть периодически возрастает и падает, отчего автомобиль движется рывками), либо неотключение подачи топлива на режимах принудительного холостого хода, из-за чего возрастает его расход.

**Двигатель останавливается на холостом ходу.** Причины остановки двигателя могут быть: ненадежность контактных соединений ЭПХХ, неисправности электромагнитного клапана (обрыв обмотки, заклинивание запорной иглы) или электропневматического клапана (повреждение диафрагмы, обрыв обмотки электромагнита), неисправности электронного блока или соединительных проводов. Найдите неисправность, пользуясь тестером, куском провода и схемой (рис. 52).

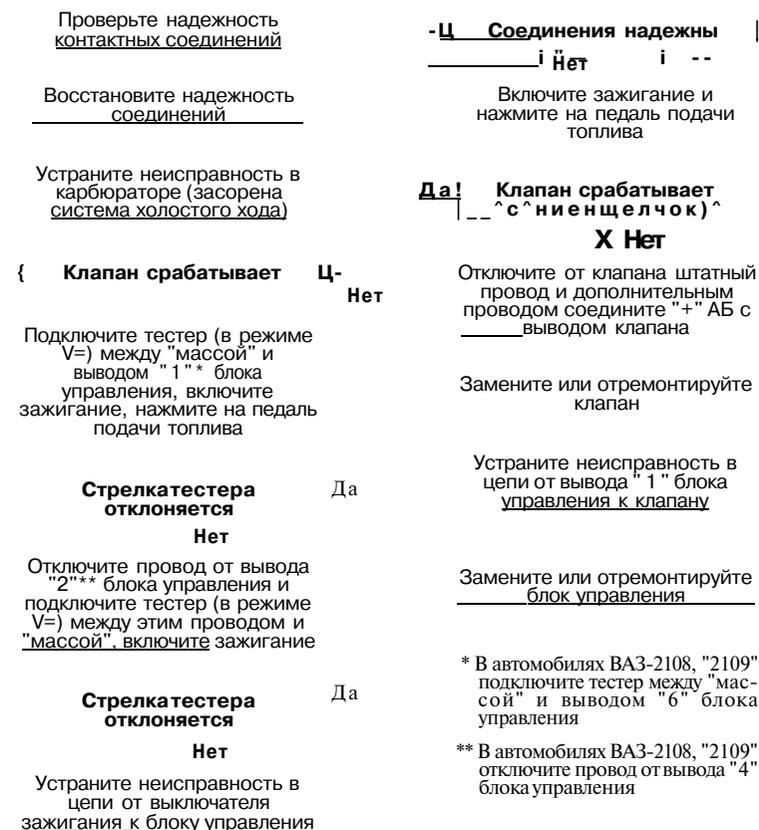


Рис. 52. Схема поиска неисправности системы ЭПХХ, когда двигатель останавливается на холостом ходу.

**Рывки автомобиля при движении.** Такое явление может быть из-за неисправности концевого выключателя (микропереключателя) карбюратора, электромагнитного (электропневматического) клапана или блока управления. Найдите неисправность по схемам (рис. 53 и 54), пользуясь небольшим (длиной около 1 метра) куском провода.

**ЭПХХ не отключает подачу топлива на режиме принудительного холостого хода.** Причинами этого могут быть: неисправности концевого выключателя (микропереключателя), электромагнитного (электропневматического) клапана, блока управления и соединительных проводов. Найдите неисправность по схемам (рис. 55 и 56), пользуясь небольшим куском провода.

Соедините между собой выходы микропереключателя карбюратора, запустите двигатель

**Рывки исчезают**

| Да

Ч Г Н в т

Отключите от клапана провод и дополнительным проводом соедините "+" АБ с выводом клапана, запустите двигатель

Проверьте исправность проводов, отрегулируйте или отремонтируйте микропереключатель

^ Отремонтируйте или замените клапан

**Рывки исчезают**

[ Да

Отремонтируйте или замените блок управления

**Рис. 53.** Схема поиска неисправности системы ЭПХХ, когда наблюдаются рывки при движении (автомобили ВАЗ-2104, "2105", "2107").

Отключите провод от концевого выключателя карбюратора, запустите двигатель

**Рывки исчезают**

| Да

Нет

Отключите от клапана провод и дополнительным проводом соедините "+" АБ с выводом клапана, запустите двигатель

Проверьте исправность провода, отрегулируйте или отремонтируйте концевой выключатель карбюратора

Отремонтируйте или замените клапан

**Рывки исчезают**

| Да

Нет

Отремонтируйте или замените блок управления

**Рис. 54.** Схема поиска неисправности системы ЭПХХ, когда наблюдаются рывки при движении (автомобили ВАЗ-2108, "2109").

Запустите двигатель и на средней частоте вращения коленчатого вала снимите провод с микропереключателя карбюратора

**Частота вращения коленчатого вала двигателя уменьшается**

Нет

| Отключите провод от клапана |

Проверьте исправность проводов, отрегулируйте или отремонтируйте микропереключатель

**Частота вращения коленчатого вала двигателя уменьшается**

Нет

Да

Отремонтируйте или замените блок управления

Отремонтируйте или замените клапан

**Рис. 55.** Схема поиска неисправности, когда ЭПХХ не отключает подачу топлива на режиме принудительного хода (автомобили ВАЗ-2104, "2105", "2107").

Отключите от концевого выключателя карбюратора провод, запустите двигатель и при средней частоте вращения коленчатого вала соедините провод с "массой"

**Частота вращения коленчатого вала двигателя уменьшается**

Да

Нет

| Отключите провод от клапана |

Проверьте исправность проводов, отрегулируйте или отремонтируйте концевой выключатель карбюратора

к Отремонтируйте или замените клапан

**Частота вращения коленчатого вала двигателя уменьшается**

Нет

А \*

Отремонтируйте или замените блок управления

**Рис. 56.** Схема поиска неисправности, когда ЭПХХ не отключает подачу топлива на режиме принудительного холостого хода (автомобили ВАЗ-2108, "2109").

## СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

*Автомобили семейства ВАЗ имеют системы электроснабжения, отличающиеся главным образом генераторами и регуляторами напряжения (рис. 57). Но, как и в системах зажигания, неисправности систем электроснабжения всех моделей автомобилей имеют одинаковые внешние проявления.*

**Контрольная лампа зарядка аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания.** Причинами этой не-

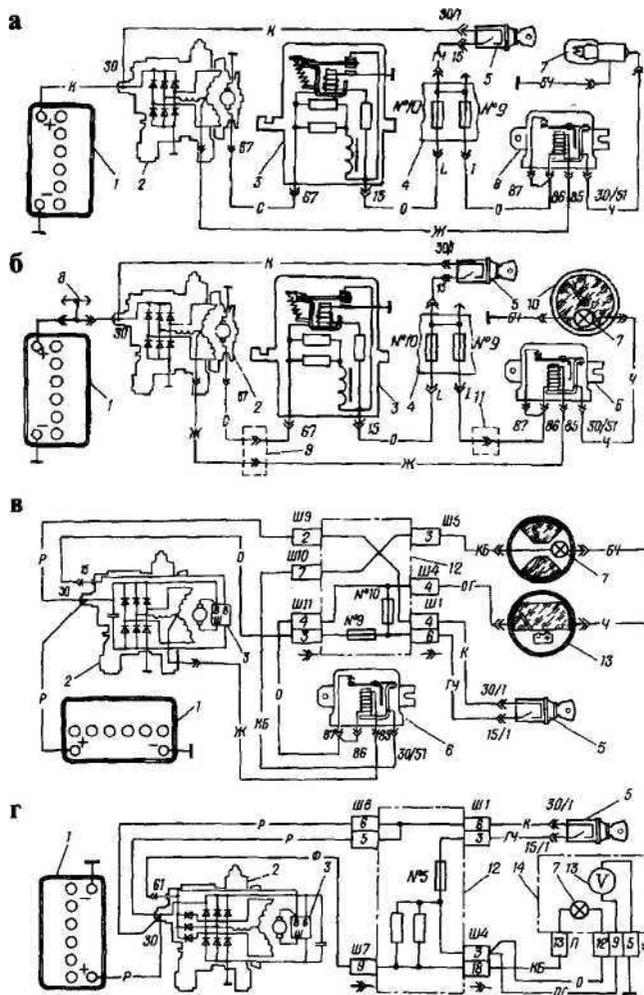


Рис. 57. Схемы систем электроснабжения автомобилей ВАЗ:  
 а - ВАЗ-2101, "21011", "21013"; б - ВАЗ-2103, "2106", "2121"; в - ВАЗ-2105, "2104", "2107"; г - ВАЗ-2108, "2109"; 1 - аккумуляторная батарея; 2 - генератор; 3 - регулятор напряжения РР380; 4 - блок предохранителей; 5 - выключатель зажигания; 6 - реле РС702; 7 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи; 8 - четырехштекерная колодка; 9 - двухштекерная колодка (для ВАЗ-2121); 10 - тахометр; 11 - контакт электромагнитного запорного клапана (для ВАЗ-2121); 12 - монтажный блок; 13 - вольтметр; 14 - комбинация приборов.

Включите зажигание

**Слышен щелчок срабатывания реле РС702**

"4, Нет

Лампы щитка приборов горят

X Нет

Проверьте ПР № 9\* (см. рис. 57, а, б) и надежность его соединения в гнезде

**ПР исправен, соедините его в гнезде надежно**

Подключите КЛ между контактом ПР N 9\* и M

КЛ горит

Нет

Отсоедините провод от вывода "30/51" реле РС702 и соедините его с "+" АБ

**Контрольная лампа зарядки АБ загорается**

Нет

Подключите КЛ между выводом "87" реле РС702 и M

КЛ горит

Нет

Зачистите контакты реле РС702 или замените его

Проверьте на короткое замыкание желтый провод, соединяющий вывод "85" реле РС702 с генератором

Нет

**Провод исправен**

Сдайте Г в ремонт: в нем пробиты отрицательные диоды или замыкает на M обмотка статора

Устраните неисправность или замените желтый провод между выводом "85" реле РС702 и генератора

Замените ПР, обеспечьте надежное его соединение в гнезде

Устраните неисправности в цепи от АБ к ПР № 9\*

Замените лампу или устраните неисправность в цепи от вывода "30/51" реле РС702 к контрольной лампе зарядки АБ

Устраните неисправность в цепи от ПР № 9 к выводу "87" реле РС702

Для ВАЗ-2105, "2104", "2107" - ПР № 10 (см. рис. 57, в).

Рис. 58. Схема поиска неисправности в автомобилях ВАЗ (кроме ВАЗ-2108, 22109"), когда контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания.

исправности во всех автомобилях ВАЗ, кроме ВАЗ-2108, "2109", могут быть: перегорание предохранителя № 9 (см. рис. 57, а, б; для ВАЗ-2105, "2104", "2107" - предохранителя № 10, см. рис. 57, в); обрыв или короткое замыкание проводов, соединяющих батарею, реле РС702; пробой отрицательных диодов или замыкание на "массу" обмотки статора генератора. Найдите неисправность пользуясь схемой, при-

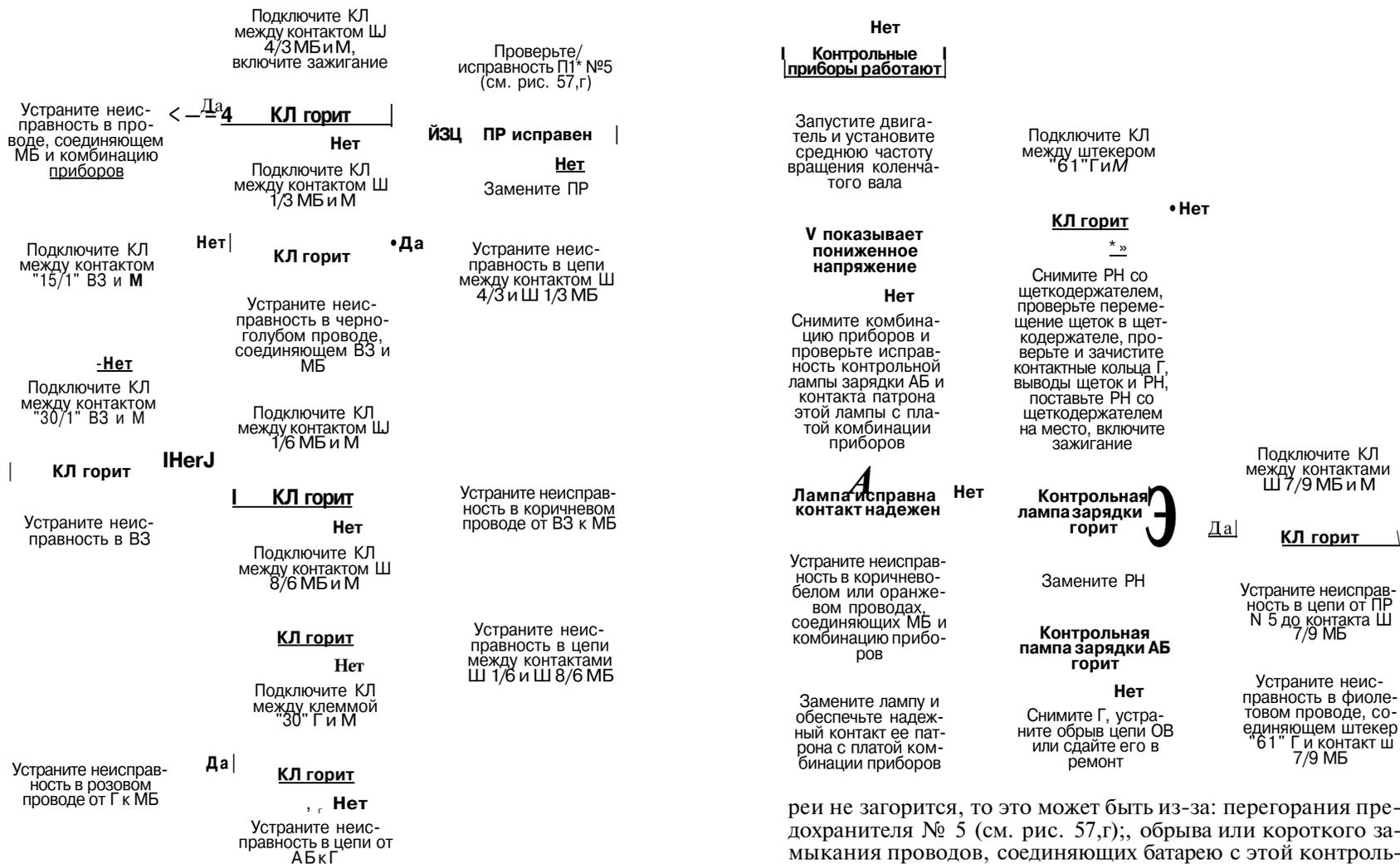


Рис. 59. Схема поиска неисправности в автомобилях ВА3-2108, "2109", когда контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания.

веденной на рис. 58. Для проверки цепей системы электропитания воспользуйтесь контрольной лампой.

Если при включении зажигания в автомобилях ВА3-2108, "2109" контрольная лампа зарядки аккумуляторной бата-

реи не загорится, то это может быть из-за: перегорания предохранителя № 5 (см. рис. 57,г); обрыва или короткого замыкания проводов, соединяющих батарею с этой контрольной лампой; перегорания контрольной лампы зарядки аккумуляторной батареи; нарушения контактных соединений цепи включения этой контрольной лампы; неисправности регулятора напряжения и обрыва цепи обмотки возбуждения генератора. Найдите неисправность по схеме (рис. 59), пользуясь только контрольной лампой.

**Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе.** Это значит, что генератор

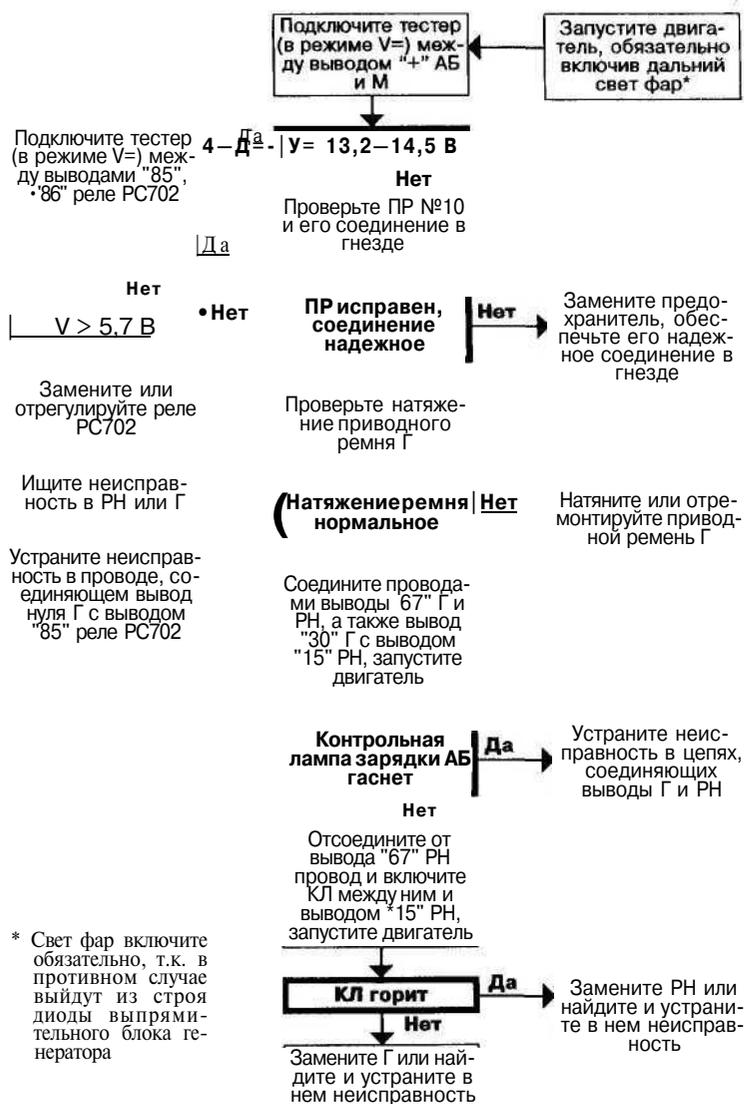


Рис. 60. Схема поиска неисправности в автомобилях ВДЗ-2101, "2102", "2103", "2106", "2121", когда контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе.

не вырабатывает напряжение либо напряжение не поступает в цепь этой контрольной лампы.

В автомобилях ВАЗ-2101, "2102", "2103", "2106", "2121" и их модификациях причинами этого могут быть: перегорание предохранителя № 10 (см. рис. 57,а,б); ослабление или повреждение приводного ремня генератора; неисправность или разрегулирование реле РС702; обрыв или короткое замыкание в проводах, соединяющих генератор с регулятором напряжения и реле РС702; неисправность в генераторе или регуляторе напряжения.

Найдите неисправность по схеме (рис. 60), пользуясь тестером, контрольной лампой и динамометром для проверки натяжения ремня привода генератора.

Если в ходе проверки вы обнаружите, что контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе из-за неисправности генератора Г221, то проведите проверку его обмоток и выпрямительного блока по схеме (рис. 61).

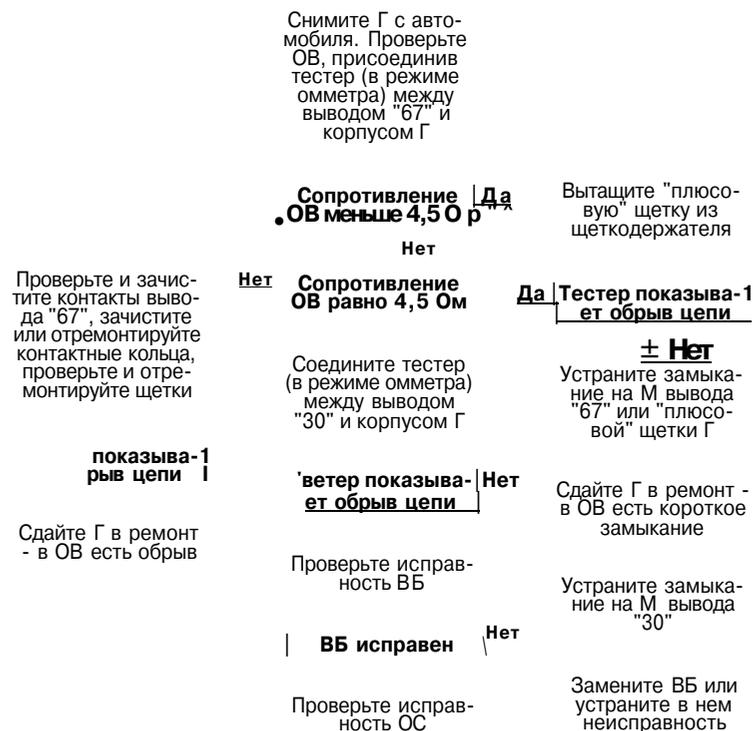


Рис. 61. Схема поиска неисправности в генераторе Г221.

Основные неисправности выпрямительного блока генератора: обрыв или короткое замыкание диодов. Замыкание можно определить и без разборки генератора. Поскольку Г221 имеет штекерный вывод нулевого провода обмотки статора, то это позволяет для проверки диодов использовать очень простые схемы (рис. 62). Если при этом вы обнаружите, что контрольная лампа горит, значит, короткое замыкание имеется в одном или нескольких диодах отрицатель-

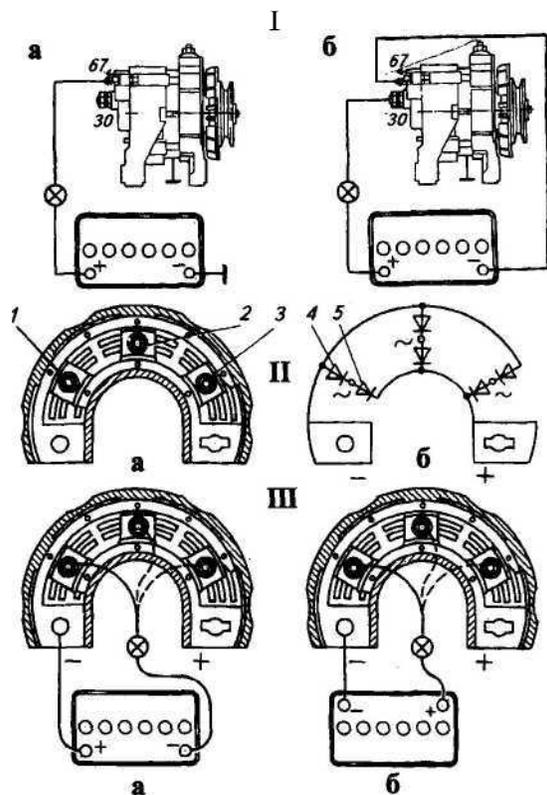


Рис. 62. Проверка выпрямительного блока генератора: I - проверка диодов генераторов Г221 и Г222 на короткое замыкание: а - проверка диодов отрицательной полярности; б - проверка диодов положительной полярности; II - выпрямительный блок: а - общий вид; б - электрическая схема; 3, 4, 5 - зажимы; б, 7 - диоды; III - проверка выпрямительного блока: а - проверка диодов на обрыв; б - проверка диодов на короткое замыкание.

ной полярности (рис. 62,1,а), либо в одном или нескольких диодах положительной полярности (рис. 62, 1,б).

Для обнаружения обрыва и проверки каждого из диодов выпрямительного блока сначала разберите генератор и снимите с него выпрямительный блок. Потом соедините один вывод контрольной лампы 1 с минусовым выводом аккумуляторной батареи 2, а плюсовой вывод батареи подключите к контактной минусовой пластине выпрямительного блока. Вторым выводом контрольной лампы поочередно касайтесь зажимов 3, 4, 5 (рис. 62, Ш,а) блока, к которым присоединены выводы фаз статора. Если лампа не загорается, то значит, что в цепи соответствующего диода есть обрыв.

Затем поменяйте полярность подаваемого на диоды напряжения, соединив контактную минусовую пластину блока с минусовым выводом аккумуляторной батареи, а к плюсовому выводу подключите один вывод контрольной лампы. Снова коснитесь другим выводом контрольной лампы зажимов 3, 4, 5 блока. Если лампа горит, то соответствующий диод б пробит. После проверки диодов б убедитесь в исправности диодов 7. Проверку выполните таким же образом, только плюсовой вывод аккумуляторной батареи подключите к контактной плюсовой пластине выпрямительного блока.

Обмотку статора генератора тоже проверьте на обрыв или короткое замыкание. Для проверки на обрыв соберите схему, показанную на рис. 63,а, и поочередно подключайте концы контрольной лампы к концам двух фаз статора. Если лампа не горит, то в цепи проверяемой обмотки есть обрыв. Чтобы определить короткое замыкание, соберите схему рис. 63,б, а затем один конец контрольной лампы присоедините к концу фазы, а другим коснитесь сердечника. Если лампа горит, значит проверяемая обмотка замыкает на "массу". Когда, выясняя причины горения контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи при работающем двигателе с помощью схемы, приведенной на рис. 60, вы обнаружите, что неисправность нужно искать в регуляторе напряжения РР380, то для этого воспользуйтесь схемой, приведенной на рис. 64.

В автомобилях ВАЗ-2105, "21042", "2107" причинами свечения контрольной лампы зарядки аккумуляторной батареи могут быть: перегорание предохранителя № 9; ослабление или повреждение приводного ремня генератора; неисправность или разрегулирование реле РС702; обрыв или короткое замыкание в проводах, соединяющих выводы 30 и 15 генератора, и в проводе, соединяющем генератор с

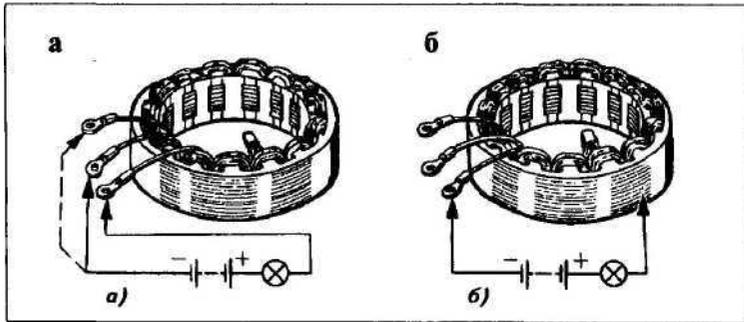


Рис. 63. Проверка обмоток статора генератора:  
а - на обрыв; б - на короткое замыкание.

Подключите КЛ между выводом "67" РН и М, включите зажигание

**КЛ загорается**

**Нет**

Снимите РН с автомобиля, зачистите контакты верхней пары и отрегулируйте зазоры между якорем и сердечником и контактами нижней пары

Поставьте РН на место, подключите КЛ между выводом "67" и М, включите зажигание

**КЛ загорается**

**Нет**

4 Сдайте регулятор в ремонт - в нем имеется внутренний обрыв

Подключите тестер (в режиме V=) между выводом "15" РН и М, запустите двигатель и включите дальний свет фар

$V < 13,2$  В

Отрегулируйте напряжение, поддерживаемое РН

**[Напряжение не регулируется]**

Сдайте РН в ремонт - спеклись контакты нижней пары

Рис. 64. Схема поиска неисправности в автомобилях ВАЗ-2105, "2104", "2107", когда контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе.

Найдите неисправность, пользуясь схемой (рис. 65), контрольной лампой, тестером и динамометром для проверки натяжения приводного ремня.

Запустите двигатель, включите дальний свет фар

**Да V показывает нормальное напряжение**

**Нет**

Подключите тестер (в режиме V=) между "+" АБ и М

Подключите тестер (в режиме V=) между выводами "85", "86" реле РС702 **4 Да  $V \sim 13,2 \dots 14,5$  В**

Проверьте ПР №9 и его соединение в гнезде

**Да**

**Нет**

$V > 5,7$  В

**Нет**

**ПР исправен, соединение надежное**

**Да**

Замените ПР, обеспечьте надежное его соединение в гнезде

Замените или отрегулируйте реле РС702

Проверьте натяжение приводного ремня генератора

Ищите неисправность в генераторе

**Натяжение ремня! Нет нормальное**

Натяните или замените ремень генератора

Устраните неисправность в проводе, соединяющем вывод нуля Г с выводом "85" реле РС702

Соедините выводы "30" и "15" Г провода, запустите двигатель

**Контрольная лампа зарядки АБ гаснет**

**Да**

**„Нет**

Замените Г или устраните в нем неисправность

Устраните неисправность в цепи, соединяющей выводы "30" и "15" генератора

Рис. 65. Схема поиска неисправности в автомобилях ВАЗ-2105, "2104", "2107", когда контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе.

Если в ходе проверки вы выясните, что неисправность следует искать в генераторе Г222, то воспользуйтесь схемой, приведенной на рис. 66. Генератор Г222 имеет встроенный интегральный регулятор напряжения Я112В, поэтому при поиске неисправности трудность вызывает не только проверка выпрямительного блока и обмотки статора генератора, но и проверка этого регулятора.

Снимите Г с автомобиля, снимите РН со щеткодержателем и проверьте надежность изоляции винта крепления щеткодержателя и шины щетки, присоединенной к выводу "В" РН

**Винт надежно изолирован от шины**

Устраните замыкание винта крепления щеткодержателя с шиной щетки

Проверьте РН, собрав схему (рис. 67,а)

**РН исправен**

Нет | Замените регулятор

Да

Проверьте ОВ, присоединив тестер (в режиме омметра) между контактными кольцами генератора

**[сопротивление ОВ > 4,5 Ом**

Сдайте генератор в ремонт - в ОВ есть короткое замыкание

Зачистите или отремонтируйте контактные кольца

Нет | **Сопротивление ОВ равно 4,5 Ом**

1 Да

Присоедините тестер (в режиме омметра) между выводом "30" и М генератора

**[Тестер показывает обрыв цепи]**

**Тестер показывает обрыв цепи**

Нет | Устраните замыкание на М вывода "30" генератора

Сдайте генератор в ремонт — в ОВ есть обрыв

Проверьте исправность выпрямительного блока

**Выпрямительный блок исправен**

Нет > | Замените выпрямительный блок или устраните в нем неисправность

Проверьте исправность обмотки статора генератора

Рис. 66. Схема поиска неисправности в генераторе Г222.

Проверки выпрямительного блока и обмотки статора генератора Г222 ничем не отличаются от соответствующих проверок генератора Г221, описанных ранее (см. рис. 62, 63). Для проверки регулятора Я112В снимите его с генератора и соберите схему, показанную на рис. 67,а. Источник питания ИП должен обеспечивать изменение напряжения до 15 В. После подключения регулятора к ИП по схеме 67,а установите напряжение питания 12 В. Лампа КЛ при этом должна гореть. Увеличьте напряжение до погасания лампы, а затем плавно уменьшайте напряжение питания и в момент загорания лампы зафиксируйте по вольтметру напряжение источника питания. Оно должно быть в пределах 13,9... 14,3 В. Если лампа при изменении напряжения питания не загорается, то в регуляторе есть внутренний обрыв, а если она не гаснет, то в регуляторе - пробой. Регулятор нужно заменить и тогда, когда напряжение, измеренное при загорании лампы, меньше 13,5 В или больше 14,6 В.

В автомобилях ВАЗ-2108, "2109" при работающем двигателе контрольная лампа разрядки аккумуляторной батареи может гореть из-за следующих неисправностей: ослабления натяжения приводного ремня генератора, нарушения соединений резисторов б в монтажном блоке (см. рис. 57,в) или отказа генератора 37.3701.

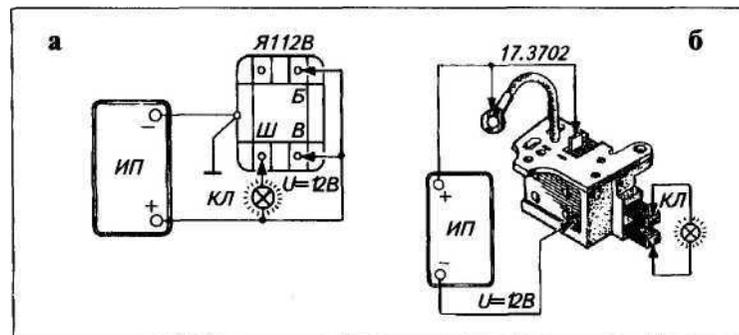


Рис. 67. Проверка интегральных регуляторов напряжения: а - Я112В; б - 17.3702.

Найдите неисправность по схеме, приведенной на рис. 68.

Если вы определите, что контрольная лампа разрядки аккумуляторной батареи горит вследствие неисправности генератора, то проверьте цепь генератора по схеме, приведенной на рис. 69. Наибольшие трудности могут возникнуть только при проверке регулятора напряжения и выпрямительного блока.

Запустите двигатель, включите дальний свет фар

**V показывает пониженное напряжение (красная зона шкалы)**

Остановите двигатель и проверьте натяжение ремня привода Г

**Натяжение приводного ремня нормальное** • Нет

{ Натяните или отремонтируйте ремень Г

Запустите двигатель и несколько раз нажмите до упора и отпустите педаль дроссельной заслонки

**КЛ разрядки АБ гаснет, V показывает нормальное напряжение (зеленая зона шкалы)** Нет

Снимите Г, найдите и устраните неисправность или замените Г или РН

Снимите монтажный блок, припаяйте дополнительные резисторы 4 (см. рис. 57,г) к плате\*

• Монтажный блок югославского производства замените

Рис. 68. Схема поиска неисправности в автомобилях ВАЗ-2108, "2109", когда контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе.

Для проверки интегрального регулятора напряжения соберите схему, показанную на рис. 67,б. Проверка исправности регулятора 17.3702 производится так же, как и проверка регулятора Я112В, описанная выше.

Основными неисправностями выпрямительного блока, как и у других генераторов, являются обрыв или короткое замыкание диодов.

Короткое замыкание можно определить без разборки генератора, воспользовавшись схемами, приведенными на рис. 70. Если лампа не горит при всех вариантах подключения диодов, приведенных на рис. 70, а,б,в, то короткого замыкания диодов нет. Если лампа горит при подключении ее по схеме (см. рис. 70,а), то короткое замыкание есть в одном или нескольких основных диодах отрицательной полярности, если же лампа горит при подключении ее по схеме (см. рис. 70,б), то короткое замыкание есть в одном или нескольких дополнительных диодах положительной полярности. И, нако-

Снимите Г с автомобиля, снимите РН со щеткодержателем и проверьте РН, собрав схему (см. рис. 67,б)

РН исправен | Нет | Замените РН

Проверьте ОВ, соединив тестер (в режиме омметра) между контактными кольцами Г

Сопrotивление ОВ меньше 4,5 Ом | Да

Сдайте Г в ремонт в ОВ есть короткое замыкание

чг Нет

Нет Сопrotивление ОВ равно 4,5 Ом |

Зачистите или отремонтируйте контактные кольца

Тестер показывает обрыв цепи

Соедините тестер (в режиме омметра) между выводом "30" и корпусом Г

Г сдайте в ремонт в ОВ есть обрыв

Тестер показывает обрыв цепи | Нет

Устраните замыкание на М вывода "30"

Проверьте исправность ВБ

ВБ исправен • Нет

Замените ВБ или устраните в нем неисправность

Проверьте исправность ОС

Рис. 69. Схема поиска неисправности в генераторе 37.3701.

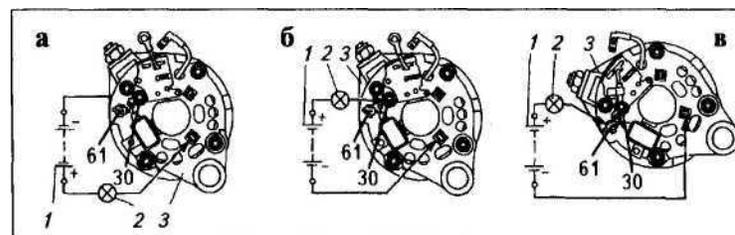


Рис. 70. Проверка диодов генератора 37.3701 на короткое замыкание: а - проверка диодов отрицательной полярности; б - проверка диодов положительной полярности; в - проверка дополнительных диодов; 1 - аккумуляторная батарея; 2 - контрольная лампа (пробник); 3 - генератор.

нец, если лампа горит при подключении ее по схеме (см. рис. 70,в), то короткое замыкание есть в одном или нескольких дополнительных диодах выпрямительного блока.

Для обнаружения обрыва и проверки каждого из диодов

выпрямительного блока разберите генератор, снимите с него выпрямительный блок и проверьте его, как приведено выше (см. рис. 62, III).

**Батарея разряжается в процессе эксплуатации, но внешних признаков ненормальной работы генератора нет.** Разрядка батареи в ходе эксплуатации автомобиля может быть из-за неправильных действий при пользовании стартером, перерасхода энергии, ослабления контактных соединений, подгорания контактов выключателя зажигания или ненадежности соединения предохранителей в гнездах. Кроме того, разрядка батареи может быть в результате снижения напряжения, вырабатываемого генератором, из-за ослабления приводного ремня генератора или разрегулирования регулятора напряжения. Найдите неисправность по схеме (рис. 71), используя тестер и динамометр для проверки натяжения ремня.

Запустите двигатель и включите дальний свет фар

Подключите тестер (в режиме V=) между "+" АБ и М



Рис. 71. Схема поиска неисправности, когда батарея разряжается в процессе эксплуатации, но внешних признаков ненормальной работы генератора нет.

**Батарея перезаряжается.** В автомобилях, имеющих регулятор напряжения РР380, причинами перезаряда батареи являются: ненадежность соединения корпуса регулятора с "массой", нарушение контактных соединений в цепи от вывода "30" генератора до вывода "15" регулятора напряжения и разрегулирование регулятора напряжения. Найдите неисправность по схеме, приведенной на рис. 72, пользуясь при этом тестером и куском провода для соединения выводов "15" регулятора и "30" генератора.

Подключите тестер (в режиме V=) между выводом "15" регулятора и "30" генератора

Сдайте АБ в ремонт

Запустите двигатель

V > 14,5 В

Нет

Надежно соедините корпус РН с М

Соедините корпус РН с М

Напряжение уменьшилось / Да

4 Нет " ~ ^

Соедините проводом выводы "15" РН и "30" Г

«Устраните нарушение контакта! в соединении выводов 215" РН и "30" Г

Напряжение уменьшилось и 0

- Нет

Отрегулируйте или отремонтируйте РН

Рис. 72. Схема поиска неисправности в автомобилях ВАЗ-2101, "2103", "2106", "2121", когда батарея перезаряжается.

Снимите Г с автомобиля, снимите РН со щеткодержателем и проверьте РН, собрав схему (см. рис. 67,6)

Замените РН

РН исправен

Нет

4-Да

Устраните замыкание на К1 вывода "Ш" РН

Рис. 73. Схема поиска неисправности в автомобилях ВАЗ-2105, "2104", "2107", "2108", "2109", когда батарея перезаряжается.

В автомобилях со встроенными в генераторы интегральными регуляторами напряжения причинами перезаряда может быть неисправность регулятора напряжения или замыкание вывода III регулятора на "массу". Порядок поиска этих неисправностей приведен на рис. 73.

**Генератор издает повышенный шум.** Повышенный шум генератора может быть из-за обрыва одной из обмоток статора, неисправности выпрямительного блока, ослабления гайки крепления шкива вентилятора, загрязнения контактных колец и щеток, высыхания смазки в подшипниках.

Найдите неисправность по схеме, приведенной на рис. 74.



Рис. 74. Схема поиска неисправности, когда генератор издает повышенный шум.