



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ КАРБЮРАТОРА

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, РЕМОНТ

А. Родин

Блок управления (БУ) предназначен для включения и отключения электромагнитного клапана карбюратора (открытие/закрытие подачи топлива) на холостом ходу двигателя. БУ типа 5003.3761 применяется в автомобилях ВАЗ-2108, ВАЗ-2109, ЗАЗ-1102 и др. с карбюраторами типа СОЛЕКС (серии 21081-1107010, 21083-1107010).

Блок управления отключает электромагнитный клапан при частоте вращения выше 2100 об/мин коленчатого вала двигателя и снова включает его при снижении частоты до 1900 об/мин. Блок может включать клапан только в том случае, если замкнут концевой выключатель карбюратора, то есть если не нажат акселератор. Данная ситуация возникает при торможении двигателем и

принудительное снижение оборотов двигателя с помощью клапана уменьшает расход топлива и улучшает экологию одновременно.

Входными измерительными сигналами БУ являются импульсы с вывода «К» катушки зажигания, поступающие на конт. 1 соединителя Ш1, частота которых пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Варианты принципиальных схем БУ (5003.3761) приведены на рис. 1 (вариант 1) и рис. 2 (вариант 2).

Для обеспечения работоспособности БУ необходимо выполнение следующих условий:

1. Напряжение бортовой сети автомобиля должно быть не более 14,6 В.
2. Сопротивление замкнутых контактов концевой выключателя карбюратора должно быть не более

20 Ом. Максимальная величина данного сопротивления была установлена опытным путем для двух вариантов БУ (варианты 1 и 2).

3. Электромагнитный клапан карбюратора, катушка зажигания и электронный коммутатор управления зажиганием должны быть в исправном состоянии.

Перед тем как приступить к ремонту БУ, следует осторожно острым ножом или тонкой лобзиком пилой вскрыть пластмассовый корпус БУ по шву склейки и разделить его на две части. После ремонта БУ следует произвести склейку корпуса клеем для сборки детских пластмассовых моделей или дихлорэтаном.

Признаки появления неисправностей БУ, возможные причины и способы их устранения описаны ниже.

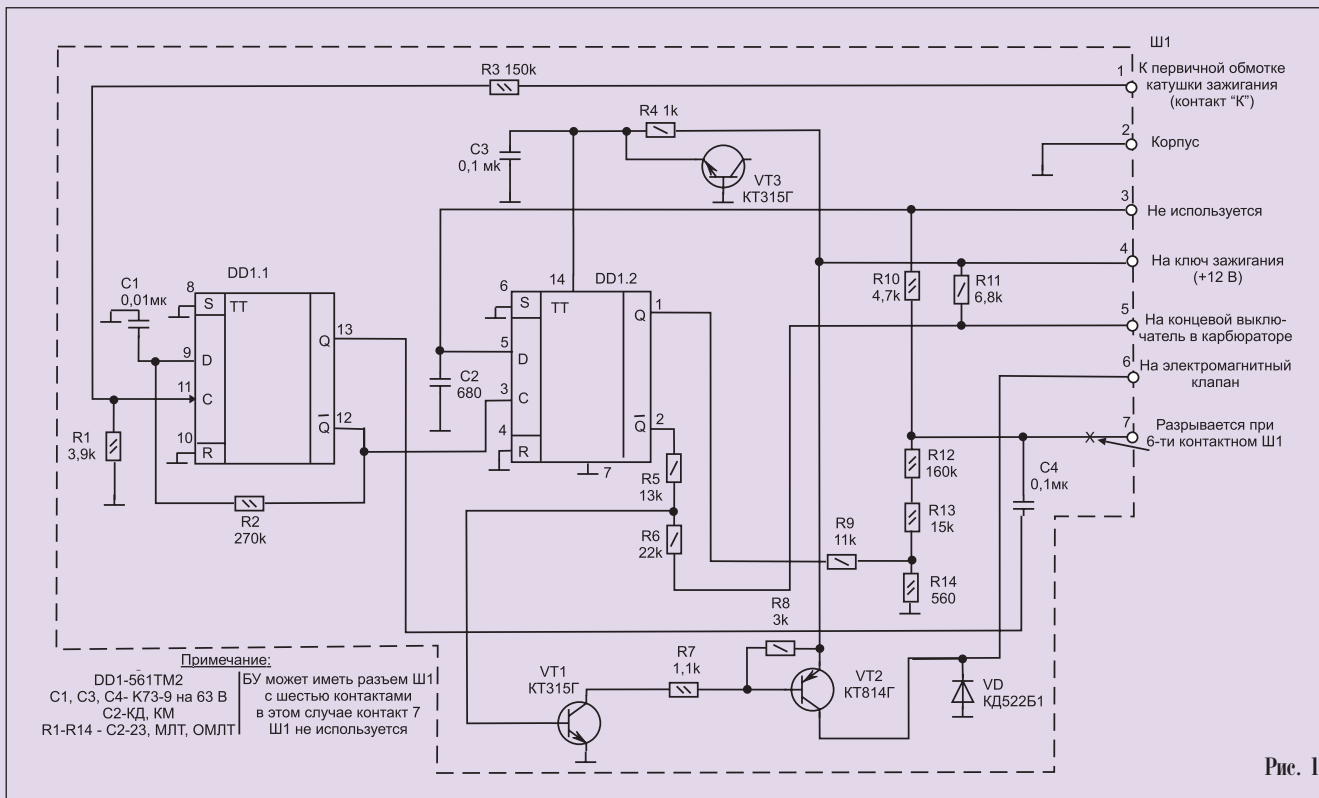


Рис. 1



| Неисправность | Возможные причины | Способ устранения |
|---|--|---|
| <p>1. Двигатель работает неустойчиво или останавливается на холостом ходу. БУ не включает электромагнитный клапан при выполнении условий его срабатывания: частота вращения коленчатого вала двигателя меньше 1900 об/мин, концевой выключатель карбюратора замкнут</p> | <p>Нарушены соединения БУ с бортовой сетью в соединителе Ш1 или в проводах</p> | <p>БУ 5003.3761 Варианты 1, 2 (см. рис. 1, 2) Снимают клемму (+) с аккумулятора, отсоединяют разъем Ш1 от БУ. Проверяют исправность соединений БУ с бортовой проводкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● конт. 1 Ш1-контакт "К" катушки зажигания ● конт. 2 Ш1- корпус ● конт. 4 Ш1 - замок зажигания (+12 В) ● конт. 5 Ш1 - концевой выключатель карбюратора ● конт. 6 Ш1- электромагнитный клапан |
| | <p>Неисправны элементы БУ</p> | <p>БУ 5003.3761 Вариант 1 (см. рис. 1) Омметром проверяют элементы VT1, VT2, VD1. Проверка микросхемы DD1 - заменой. БУ 5003.3761 Вариант 2 (см. рис. 2) Омметром проверяют последовательно элементы VT2, VD1, VD3, VD4, VT1, VT5, VT6, VT7, VT3. Проверка микросхем IC1, IC2 - заменой. Если проверка или замена элементов не привела к устранению неисправности, то:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● осциллографом проверяют на БУ (вариант1) наличие импульсов управления зажиганием в контрольных точках: конт. 1 соединителя Ш1 (амплитуда более 30 В), выв. 11 DD1 (амплитуда 0,3 В); ● осциллографом проверяют наличие импульсов по цепи: выв. 11, 13, 3, 2 DD1; ● дополнительно проверяют омметром элементы: C1, VT3, C3; ● проверяют качество пайки элементов БУ. Особое внимание следует уделить пайке соединителя Ш1 и транзистора VT2 (БУ Вариант 2) |
| <p>2. Повышенный расход топлива двигателя. Электромагнитный клапан постоянно включен во всех режимах работы двигателя</p> | <p>Неисправны элементы БУ</p> | <p>БУ 5003.3761 Вариант 1 (см. рис. 1) Омметром проверяют элементы VT2, VT1. Микросхему DD1 проверяют заменой. БУ 5003.3761 Вариант 2 (см. рис. 2) Омметром проверяют элементы VT3, VT2. Микросхему IC1 проверяют заменой.</p> |

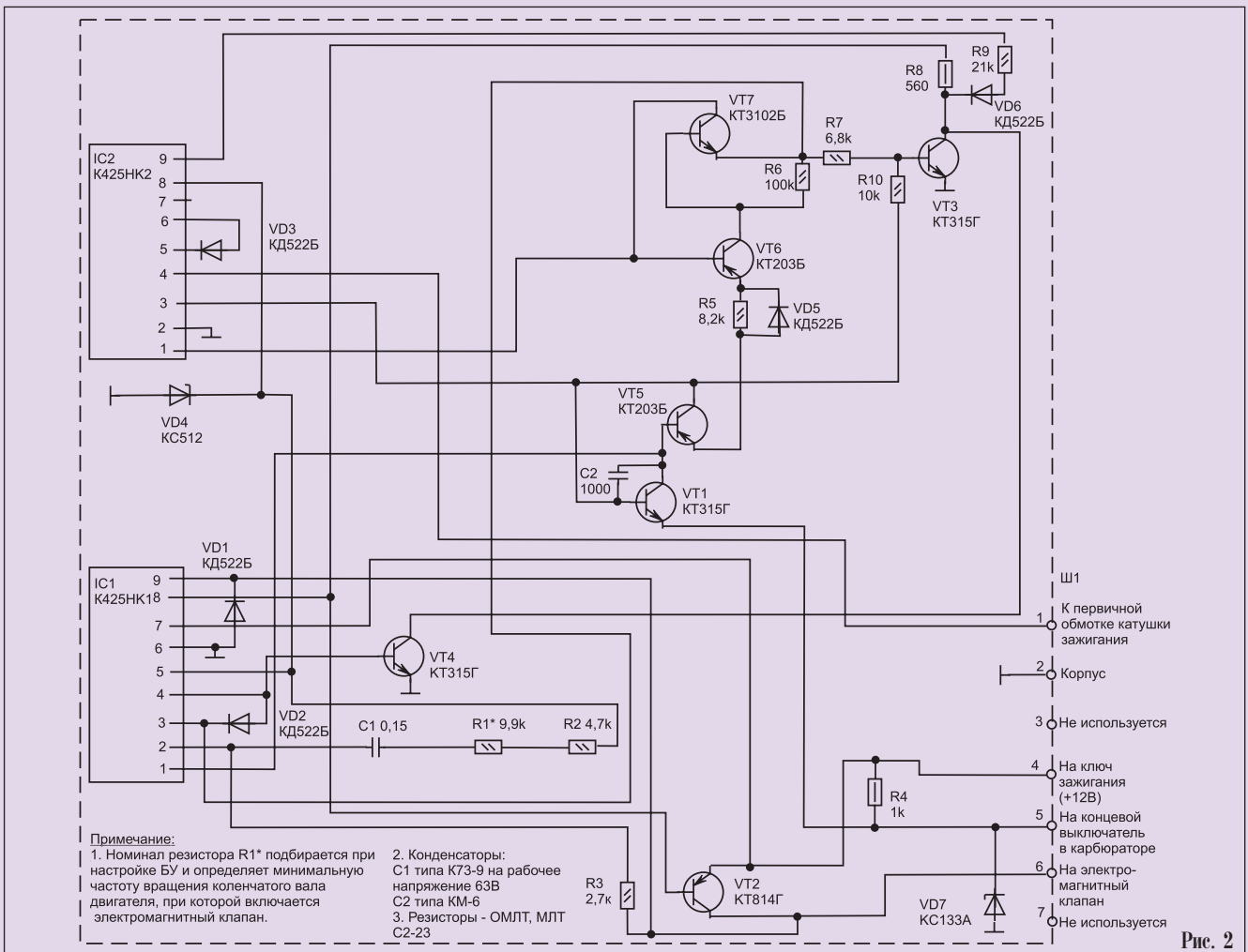


Рис. 2

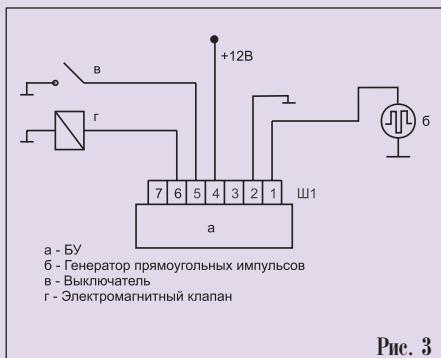


Рис. 3

Примечания.
 1) Проверку и ремонт БУ рекомендуется проводить в стационарных условиях с применением осциллографа. Для этого собирают схему, представленную на рис. 3. На конт. 1 ШП подают прямоугольные импульсы от звукового генератора амплитудой не менее 10...12 В и частотой 3,3 ...233 Гц.

2) Осциллографом проверяются сигналы на контрольных точках схемы БУ по указаниям таблицы.

3) После замены неисправных элементов БУ места пайки и сами элементы следует покрыть нитролаком.

&

АВТОМОБИЛЬНАЯ АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ*

Д. Соснин

Статья продолжает рассмотрение теоретических аспектов устройства и принципа действия автомобильной стартерной аккумуляторной батареи.

5. Заряд аккумулятора от внешнего источника тока

Совершенно очевидно, что электрическая энергия электродных потенциалов, первоначально полученная в аккумуляторе за счет его заливки электролитом, рано или поздно истощится. Это может произойти как от работы аккумулятора на полезную нагрузку, так и от длительного его хранения за счет саморазряда. В этом смысле аккумуляторы ничем не отличаются от одноразовых гальванических элементов, которые относят к химическим источникам тока (ХИТ) первого рода.

Однако, электрохимическая система $[-Pb][H_2SO_4 + H_2O][+PbO_2]$ аккумулятора обладает свойствами восстановления химических реагентов под воздействием обратного тока от внешнего источника электрической энергии. При этом внешняя электрическая энергия превращается в потенциальную химическую энергию восстановленных реагентов. Химические источники тока, обладающие

свойством вновь заряжаться от внешнего зарядного устройства, относятся к ХИТ второго рода. В таких источниках имеет место не накопление электрической энергии в виде энергии зарядов в конденсаторе, а аккумуляция, т.е. обратное собирание в элементах электрохимической системы химических активных реагентов, ранее затраченных на токообразование в прямом направлении.

На отрицательной пластине Pb обратное электрохимическое преобразование при заряде аккумулятора протекает по следующей закономерности:
 $PbSO_4 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + Pb + O \downarrow$,
 а на положительной пластине PbO_2 :
 $PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + PbO_2 + 2H \downarrow$.

Стрелки вниз (\downarrow) указывают на перемещение реагентов в электролите.

Данные химические реакции протекают под воздействием внешнего электрического тока от зарядного устройства, что вначале приводит к разложению сульфата свинца на ионы:

$PbSO_4 + H_2O \rightarrow Pb^{2+} + SO_4^{2-} + H_2O$ — на отрицательной пластине;

$PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow Pb^{2+} + SO_4^{2-} + 2H_2O$ — на положительной пластине.

Далее на отрицательной пластине двухвалентный свинец нейтрализуется поступившими от зарядного устройства электронами и происходит восстановление губчатого свинца: $Pb^{2+} + 2e = Pb$. Одновременно образуется серная кислота и отрицательный ион O^{2-} кислорода: $H_2O + SO_4^{2-} = H_2SO_4 + O^{2-}$.

На положительной пластине при избытке воды двухвалентный ион свинца отдает два электрона во внешнюю цепь (зарядному устройству) и доокисляется до четырехвалентного иона Pb^{4+} , который вступает в реакцию с водой и соединяется с двумя ионами атомарного кислорода $2O^{2-}$, за счет чего восстанавливается активная масса положительной пластины:
 $Pb^{4+} + 2H_2O = PbO_2 + 4H^+$.

Здесь так же образуется серная кислота в электролите и два иона водорода:
 $4H^+ + SO_4^{2-} \rightarrow H_2SO_4 + 2H^+$.

Ионизированные атомы кислорода, образовавшиеся у отрицательной пластины, и ионизирован-

* Окончание. Начало в №1-1999, с.39-42