

## **ПЗ №2 «Диагностика системы зажигания»**

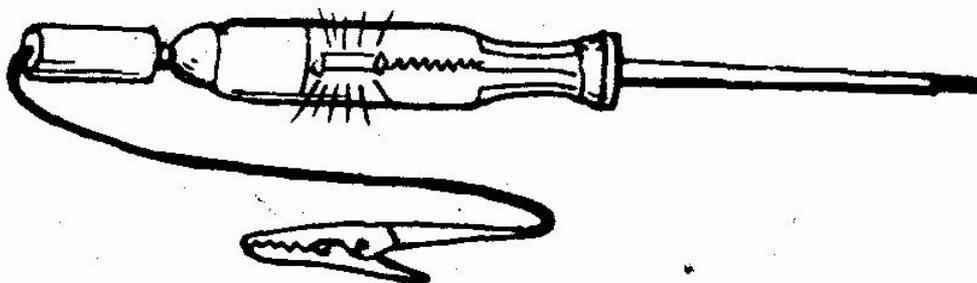
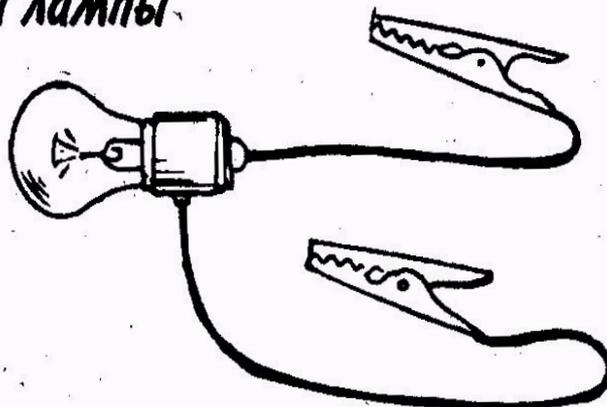
### **Учебные вопросы**

- 1. Проверка цепи низкого напряжения**
  - Поиск обрыва в цепи низкого напряжения
  - Измерение падения напряжения
- 2. Проверка катушки зажигания**
- 3. Проверка распределителя зажигания**
- 4. Проверка вакуумного регулятора зажигания**
- 5. Проверка центробежного регулятора зажигания**
- 6. Проверка момента зажигания**
- 7. Осмотр свечей зажигания**
  - Выявление неисправных свечей на ощупь
  - Проверка свечей отключением
- 8. Методы проверки электронных систем зажигания**
- 9. Проверка магнитоиндукционного датчика**
- 10. Проверка галлотронового датчика (датчика Холла)**
- 11. Проверка системы зажигания осциллографом**
- 12. Техника безопасности при работе с электронной системой зажигания**
- 13. Проверка коммутатора**

# 1. Проверка цепи низкого напряжения

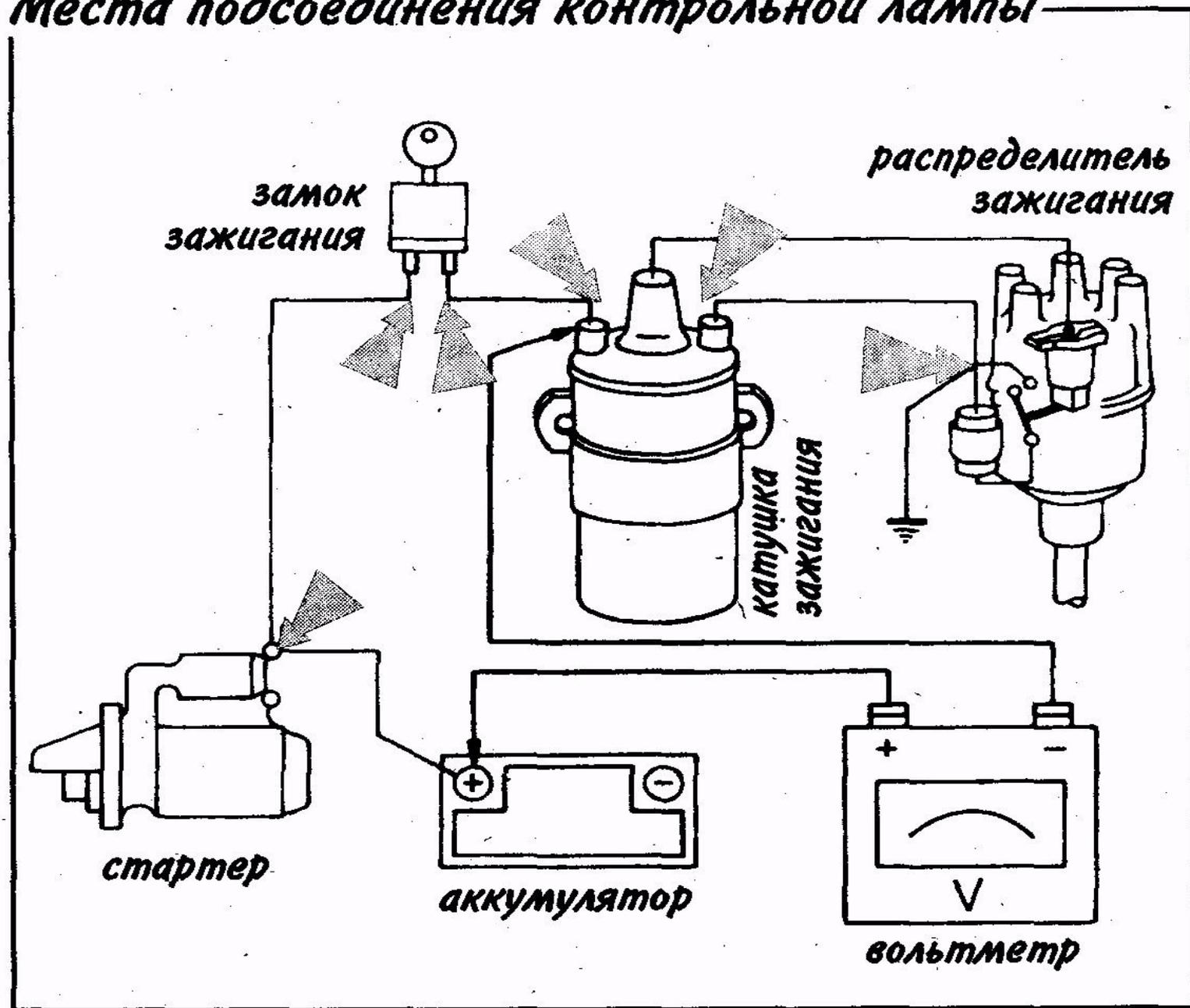
## а) Поиск обрыва в цепи низкого напряжения

*Простое приспособление для подсоединения  
контрольной лампы.*

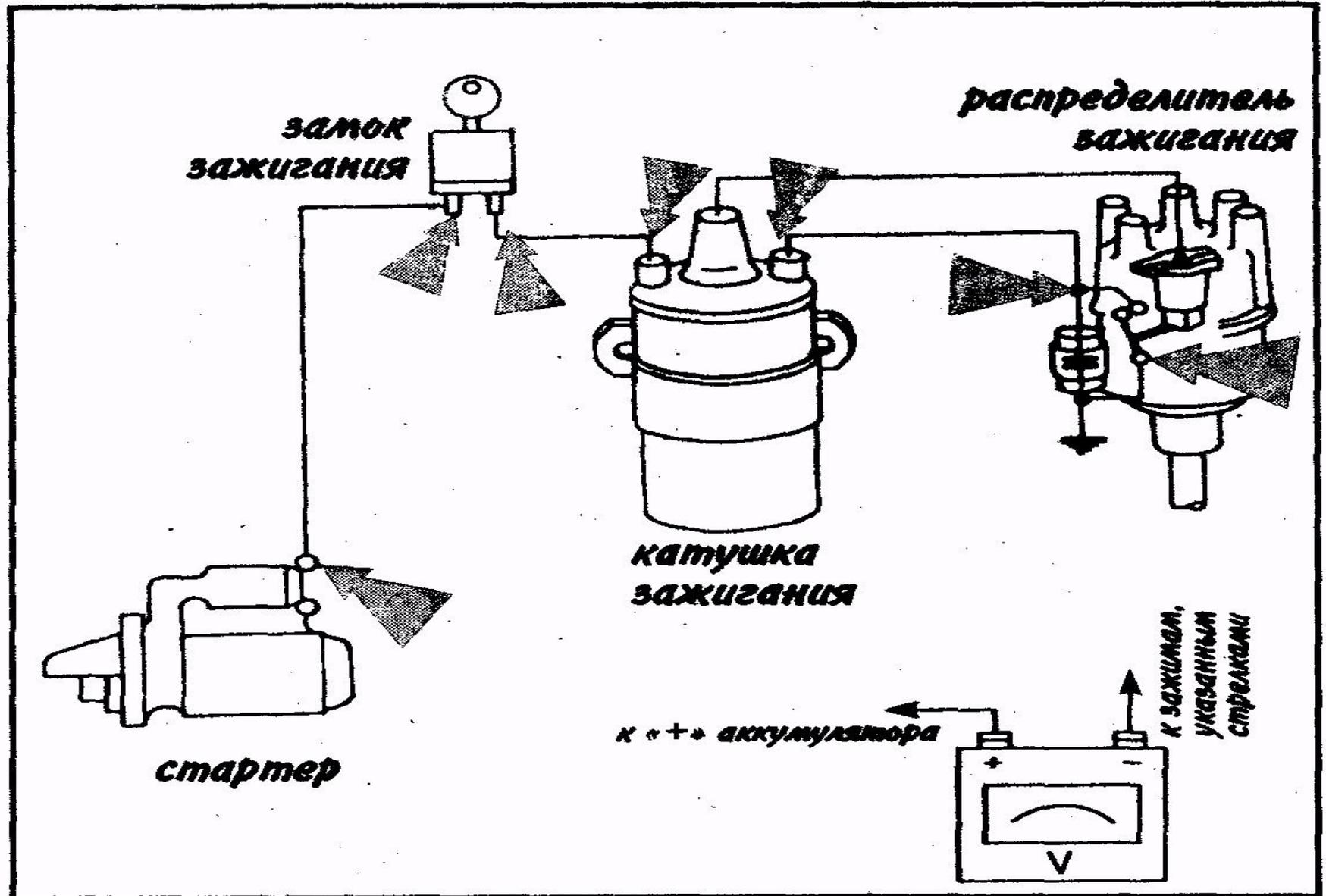


*Приспособление для проверки  
непрерывности электрической цепи*

# Места подсоединения контрольной лампы

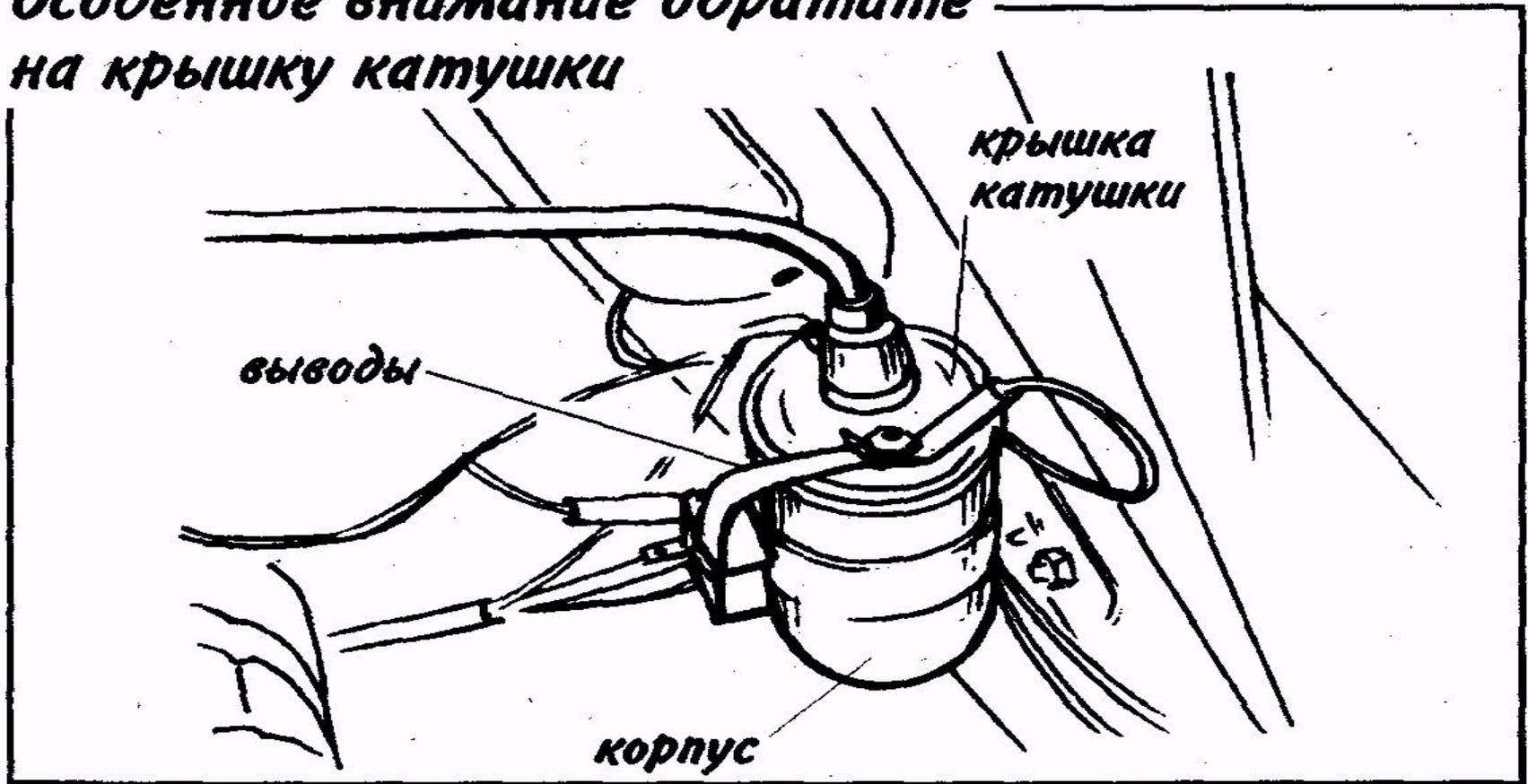


## б) Измерение падения напряжения

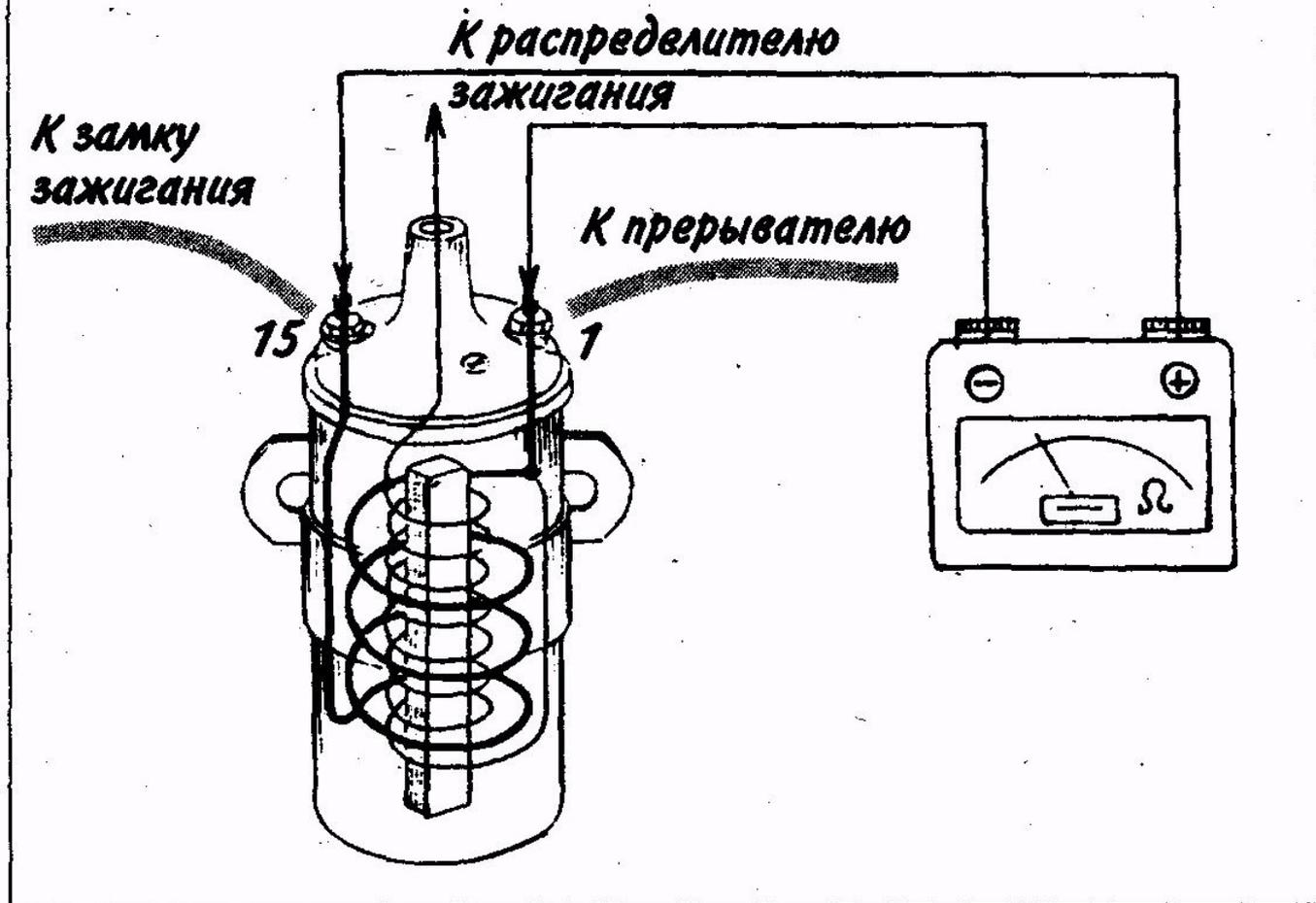


## 2. Проверка катушки зажигания

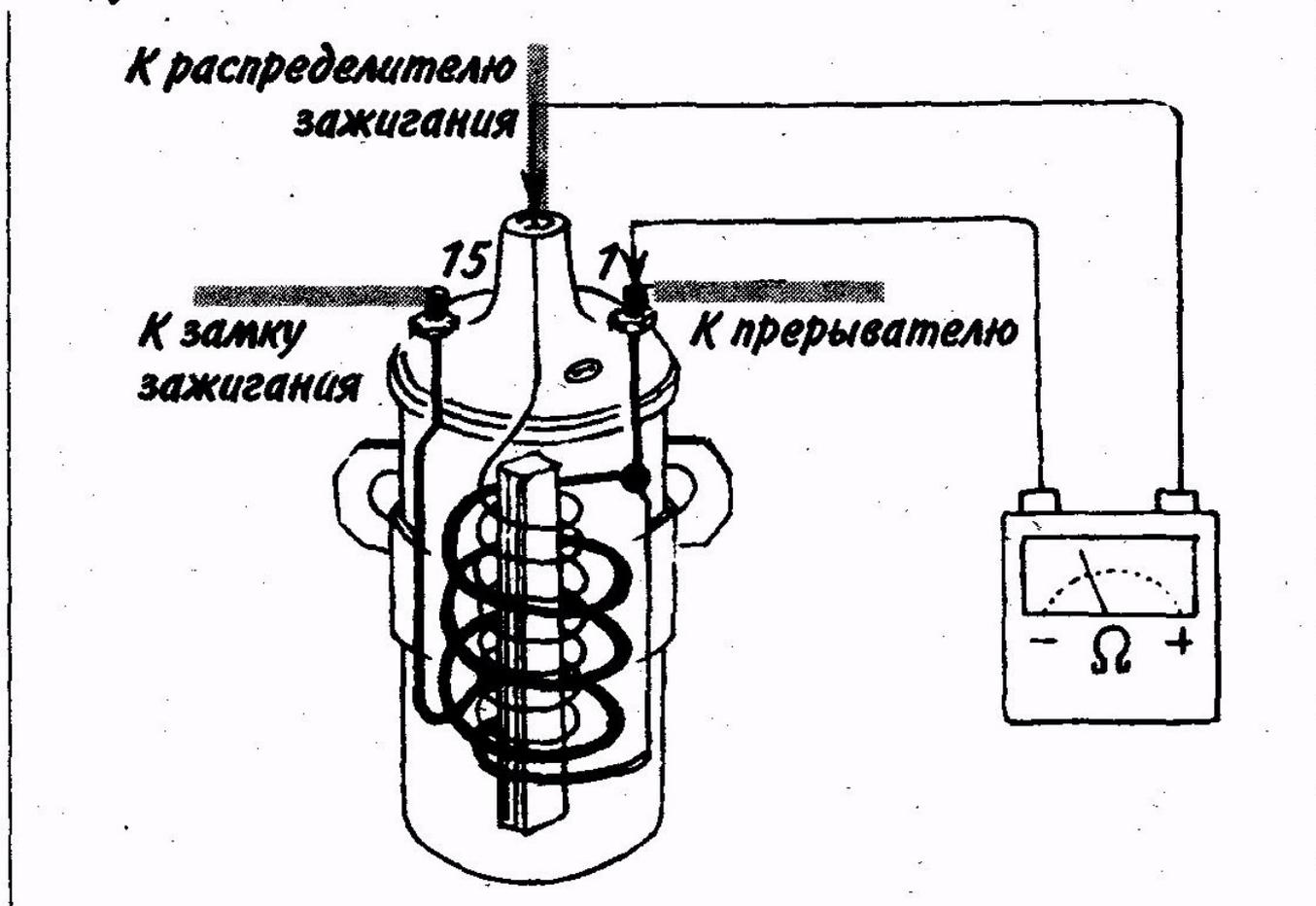
*Особенное внимание обратите  
на крышку катушки*



**Подключение омметра для измерения  
сопротивления первичной обмотки  
катушки зажигания**

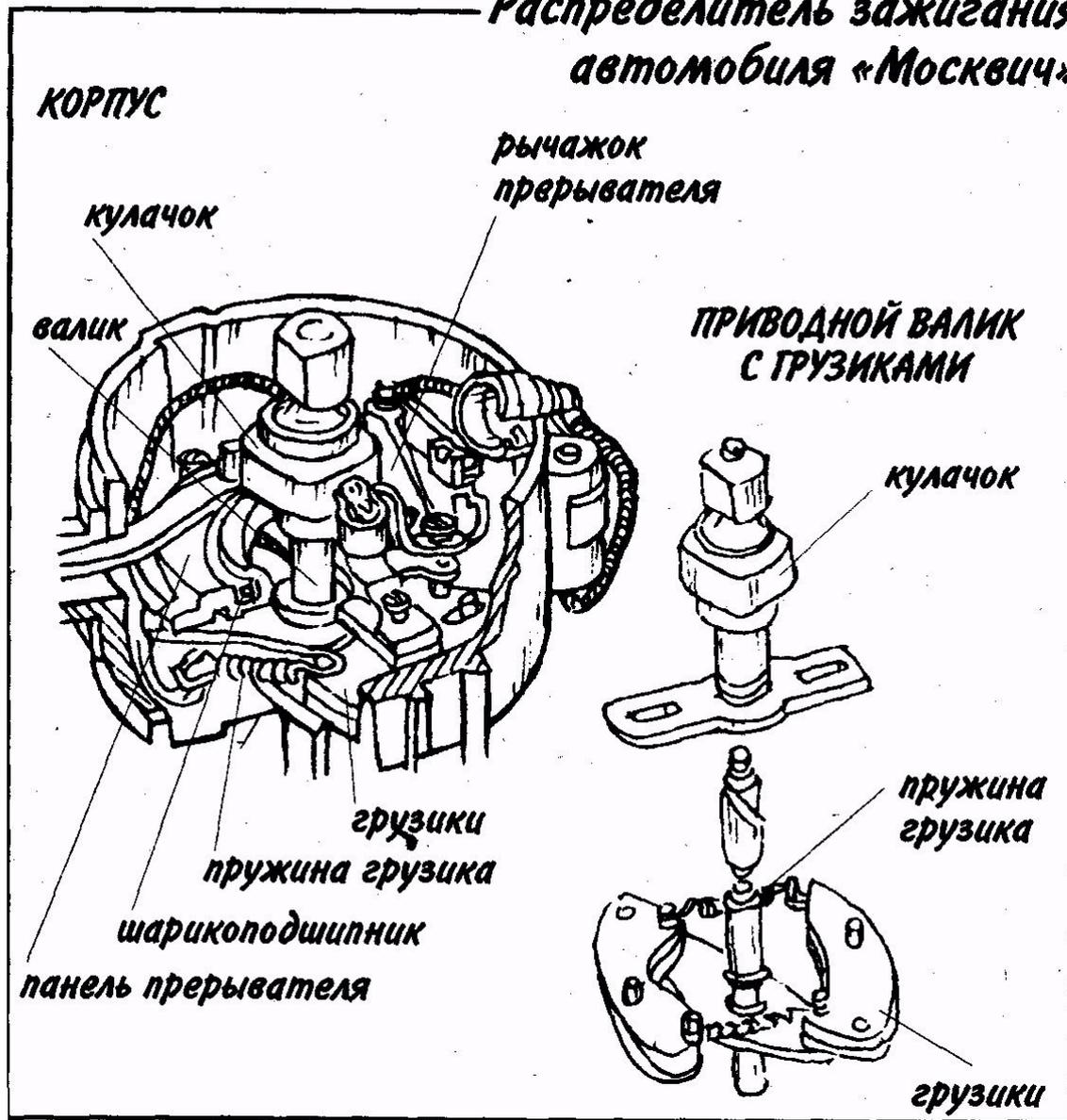


**Подключение омметра для измерения  
сопротивления вторичной обмотки  
катушки зажигания**

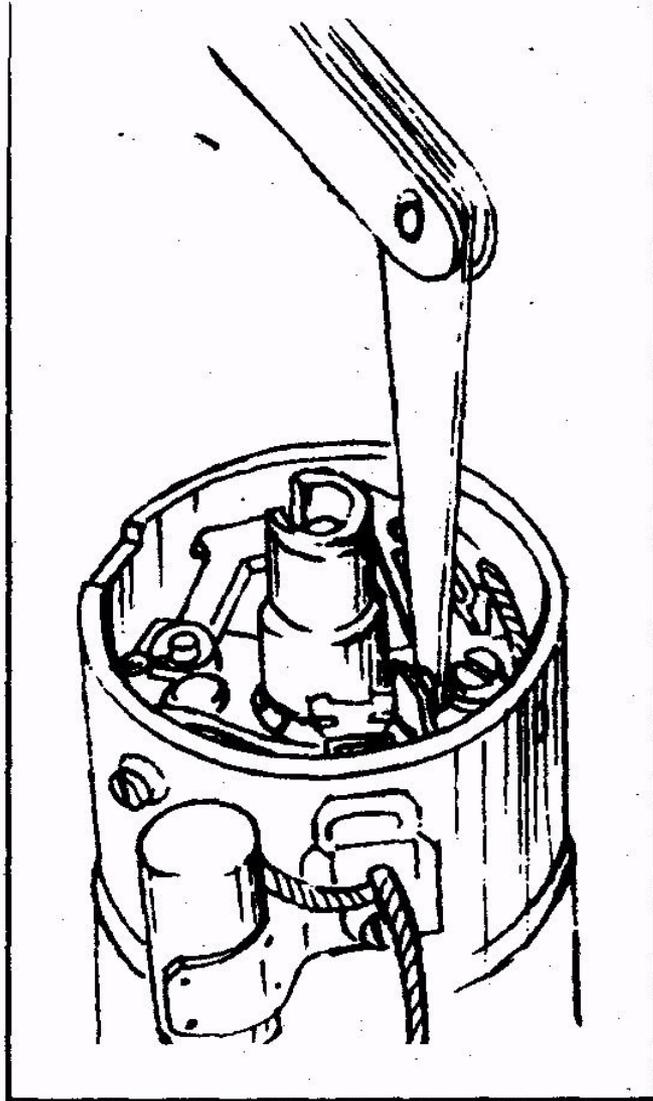


### 3. Проверка распределителя зажигания

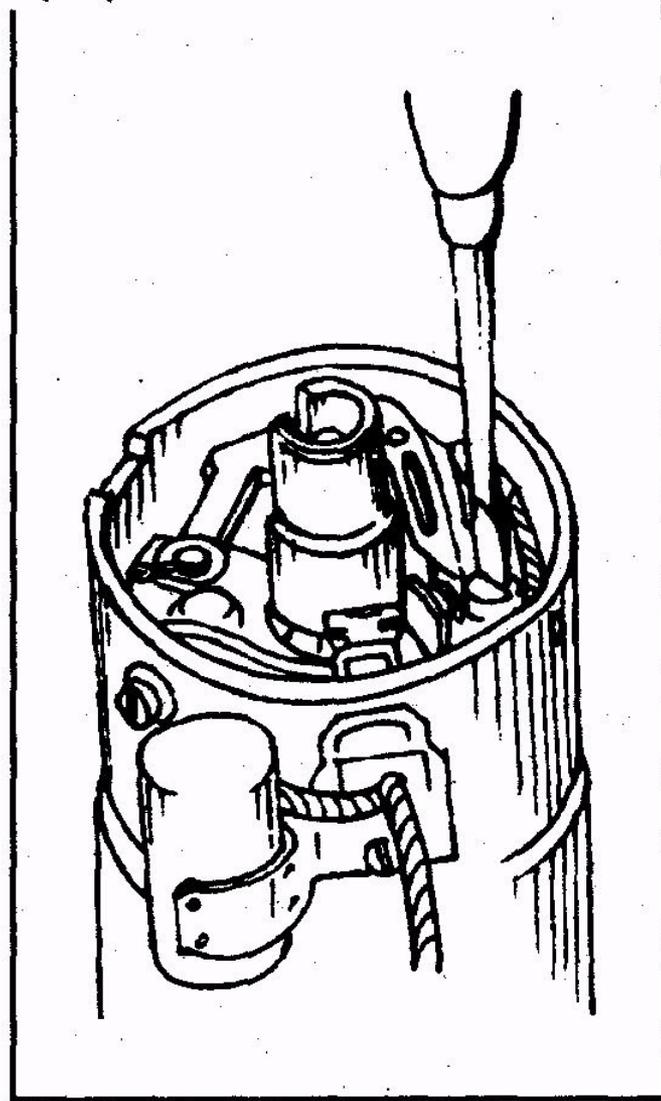
#### Распределитель зажигания автомобиля «Москвич»



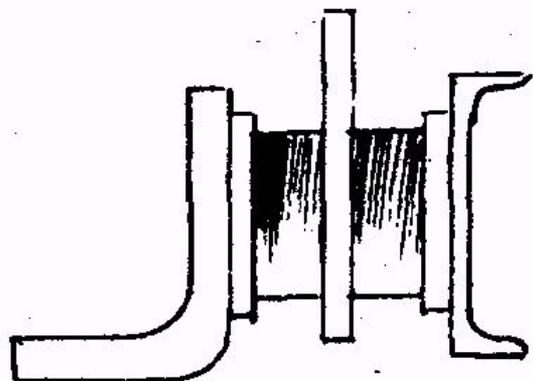
**Проверка зазора  
между контактами  
прерывателя**



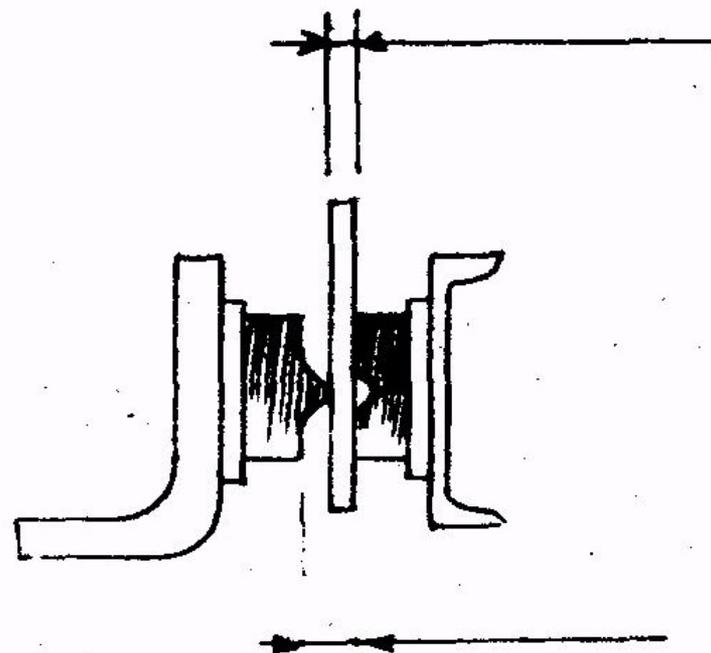
**Регулировка зазора  
между контактами  
прерывателя**



*Такую проверку можно считать  
лишь относительно объективной,  
особенно, если стыки изношены*

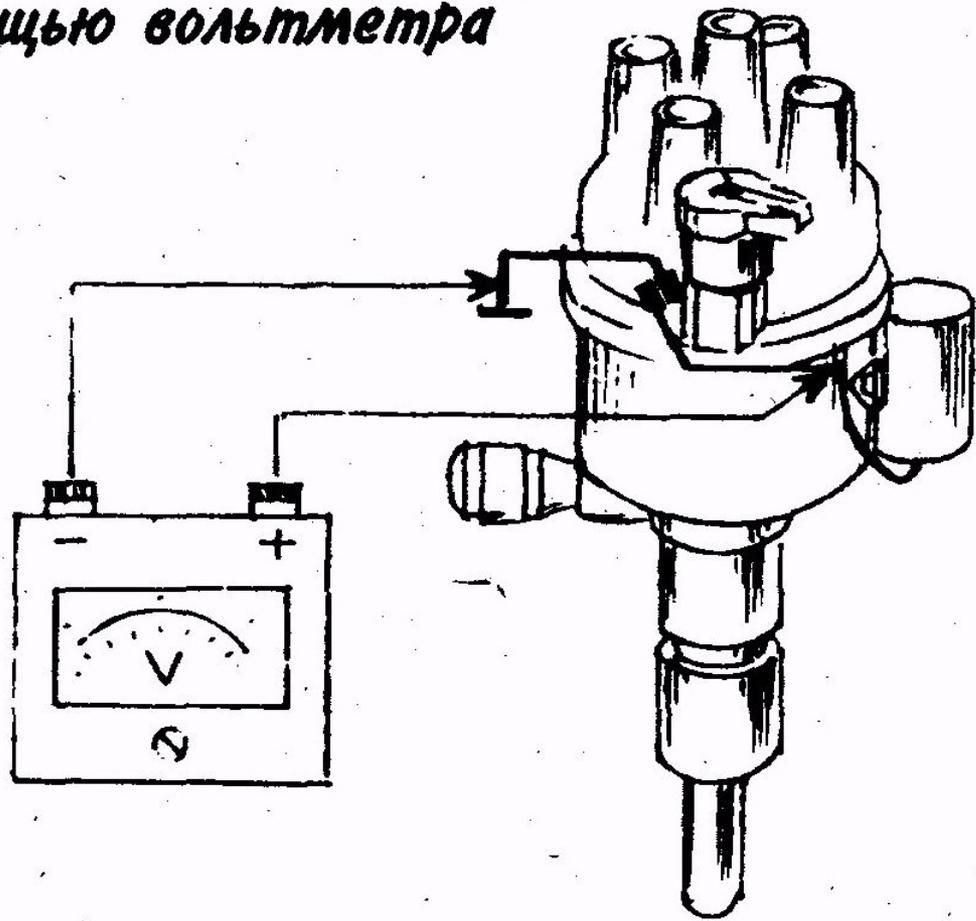


*стыки нового  
прерывателя*

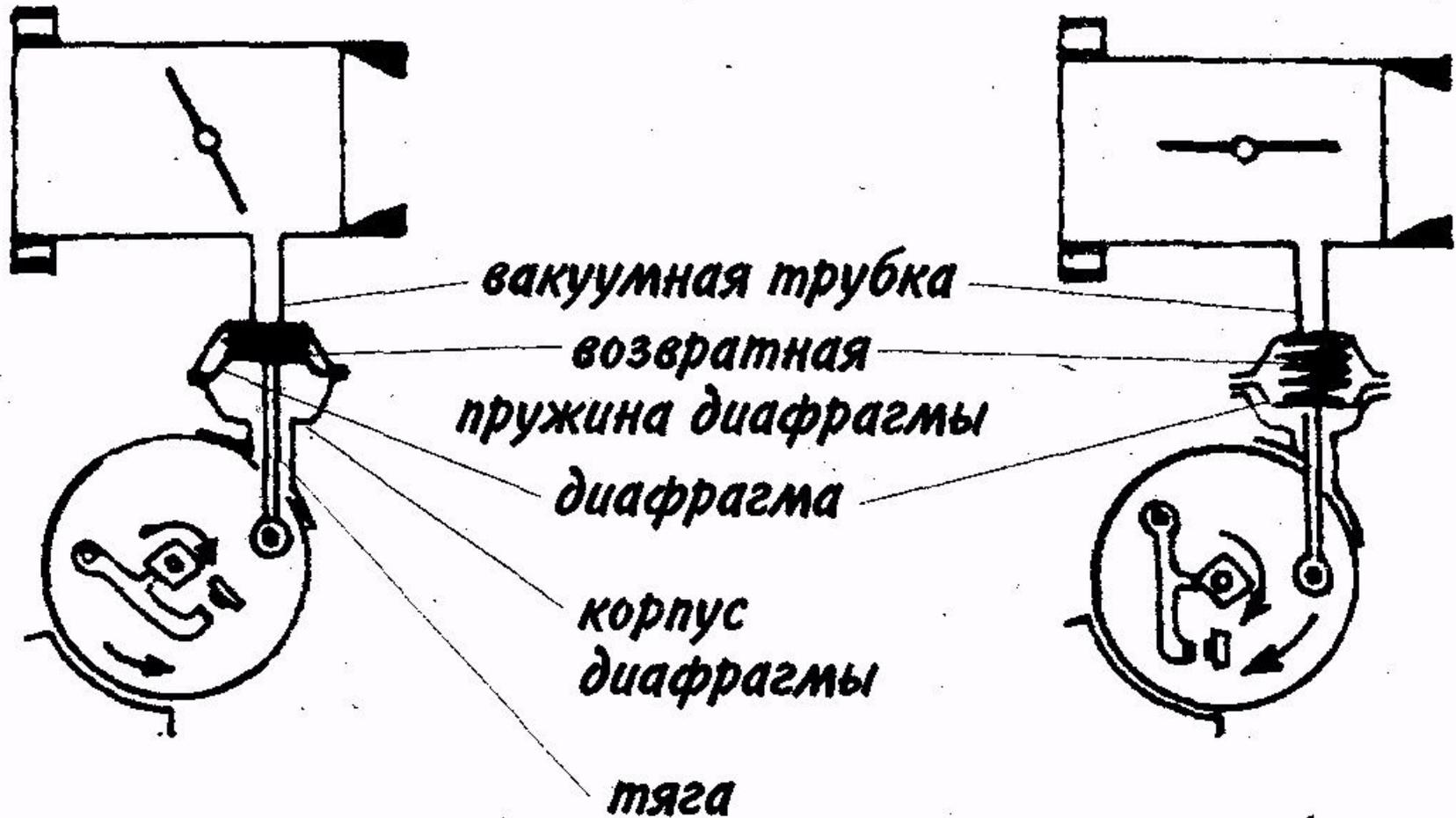


*стыки изношенного  
прерывателя*

*Наиболее объективный способ оценки состояния прерывателя – измерение падения напряжения на его стыках, которое производится с помощью вольтметра*

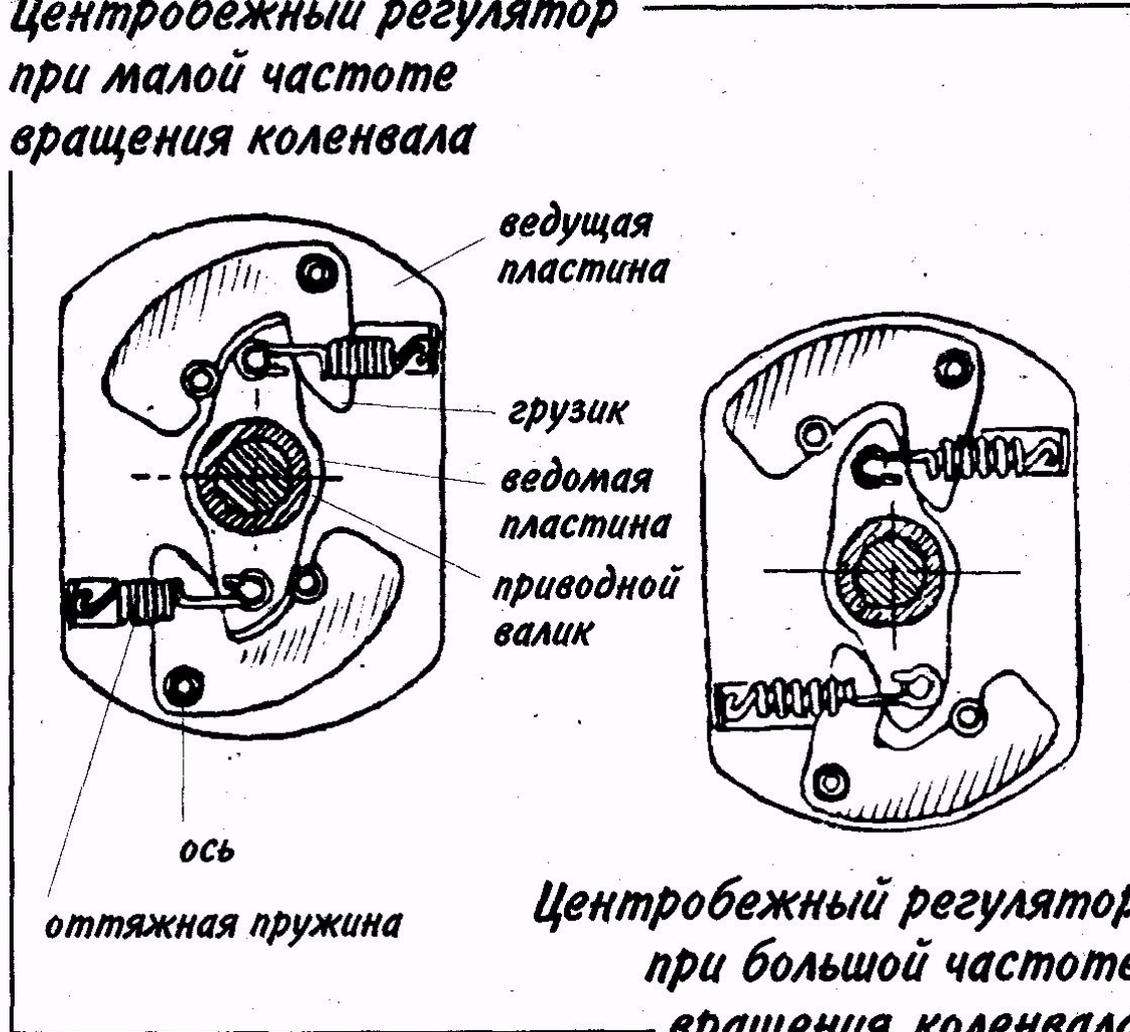


## 4. Проверка вакуумного регулятора зажигания



## 5. Проверка центробежного регулятора зажигания

*Центробежный регулятор  
при малой частоте  
вращения коленвала*



*Центробежный регулятор  
при большой частоте  
вращения коленвала*

**Среди типичных неисправностей вакуумного регулятора опережения следует назвать:**

- Негерметичность диафрагмы
- Повреждение пружины или потерю ею упругости
- Загрязнение либо негерметичность полости пружины

**Наиболее часты следующие неисправности центробежного регулятора:**

- Ослабление или повреждение пружин
- Заедания грузиков
- Чрезмерные зазоры в осях грузиков

## 6. Проверка момента зажигания

### Регулировочные данные двигателей

| <p><b>Модель автомобиля<br/>и тип двигателя</b></p> | <p><b>Динамический угол<br/>опережения зажигания<br/>при скорости вращения<br/>коленвала, оборотов/мин</b></p> | <p><b>Статический угол<br/>опережения<br/>зажигания, град.</b></p> | <p><b>Отключение вакуумного<br/>регулятора</b></p> | <p><b>Зазор между электродами<br/>свечей, мм</b></p> | <p><b>Зазор между контактами<br/>прерывателя, мм</b></p> |
|---|--|--|--|--|--|
| <p>ВАЗ-2105, -2107</p>                              | <p>16/3000</p>   | <p>5—7</p>   | <p>X<sup>1</sup></p>                               | <p>0,37—0,43</p>                                     | <p>0,6</p>   |
| <p>ВАЗ-2108, -2109 1300</p>                         | <p>0—2/800</p>   |  | <p>X</p>   |  | <p>0,7—0,8</p>   |
| <p>ВАЗ-2108, -2109 1500</p>                         | <p>3—5/800</p>   |  | <p>X</p>   |  | <p>0,7—0,8</p>   |
| <p>«Волга» ГАЗ-24</p>                               | <p>35/4000</p>   | <p>5</p>   | <p>X</p>   | <p>0,35—0,45</p>                                     | <p>0,8</p>   |
| <p>«Запорожец»-968М</p>                             | <p>35/4000</p>   | <p>5</p>   | <p>X</p>   | <p>0,35—0,45</p>                                     | <p>0,8</p>   |
| <p>«Мазда»-323 (1323, 50, В3)</p>                   | <p>2/800</p>   |  | <p>X</p>   |  | <p>0,8</p>   |

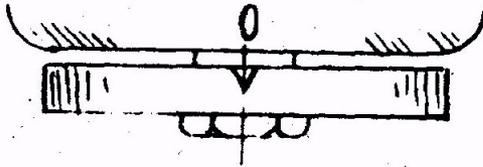
**продолжение таблицы**

|  |           |    |   |         |         |
|--|-----------|----|---|---------|---------|
| «Мерседес»-190 (1997, 53, OM 601)      | 11—15/750 |    | X |         | 0,8     |
| «Ниссан Санни» (1270, 44, E128)        | 0—4/800   |    | X |         | 0,8—0,9 |
| «Опель Вектра» 1.6                     | 10/900    |    |   |         | 0,7—0,8 |
| «Опель Кадет» 1.3/1.35/1.65            | 10/900    |    |   |         | 0,7—0,8 |
| «Опель Корса» (1196, 40, 12ST)         | 10/900    |    |   |         | 0,7—0,8 |
| «Пежо»-205 1.1/1.3                     | 6/650     |    | X |         | 0,8     |
| «Пежо»-405 1.6/1.9                     | 10/750    |    | X |         | 0,8     |
| «Рено»-19 (1397, 43, C1J)              | 10/700    |    |   |         | 0,8     |
| «Ситроен» ВХ (1360, 45, 150А)          | 8/850     |    | X |         | 0,6—0,7 |
| «Фиат Типо» (1372, 52, 160А, 1000)     | 8—12/825  |    | X | 0,3—0,4 | 0,7—0,8 |
| «Фиат Уно» 60 (1116, 33, 156А 2246)    | 10/850    | 10 | X |         | 0,7—0,8 |
| «Фольксваген Гольф» 1.3 (1272, 40, МН) | 4—6/800   |    | X |         | 0,7     |
| «Форд Скорпио» 1.8                     | 10/800    |    | X |         | 0,75    |
| «Хенде Пони» (1299, 49, 613В)          | 3—7/700   |    | X |         | 0,7—0,8 |
| «Шкода Фаворит»-136                    | 3—7/850   |    |   |         | 0,8     |

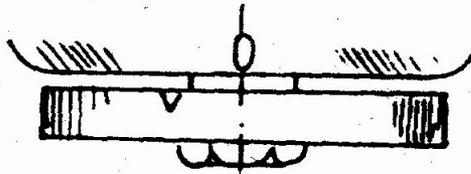
<sup>1</sup> Знак «Х» означает, что вакуумный канал должен быть отсоединен перед установкой момента зажигания.

# **Положения установочных знаков на шкиве и корпусе двигателя, высвеченных стробоскопической лампой**

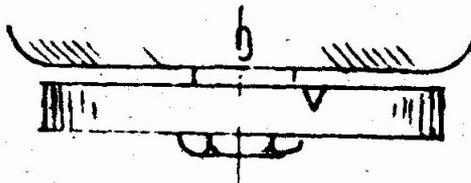
*предположим, при правильно установленном момен-  
те зажигания стрелка останавливается против  
нуля или среднего штриха...*



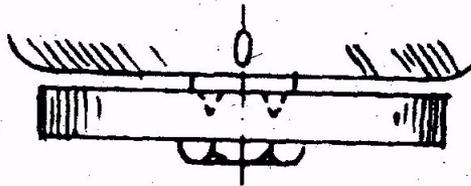
*...тогда такое  
положение стрелки  
указывает  
на слишком  
раннее зажигание*



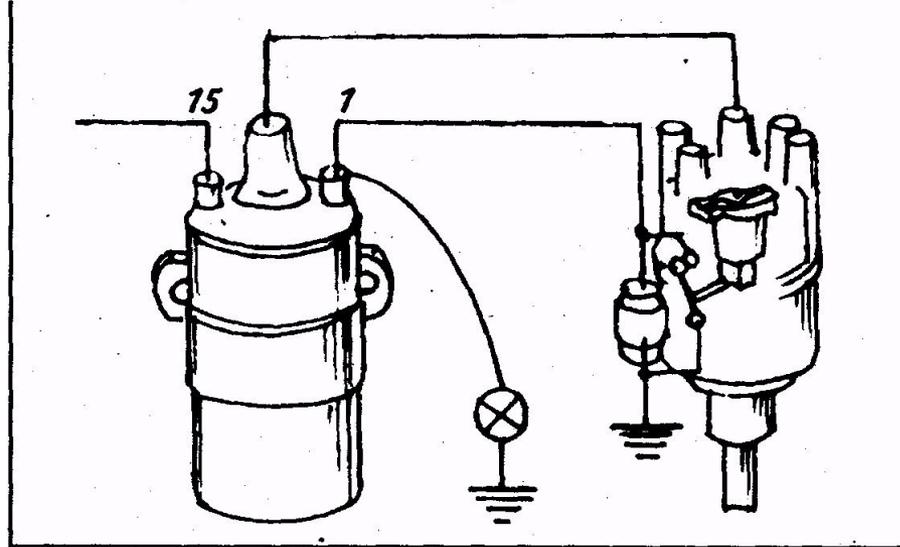
*...такое положение  
стрелки —  
на слишком  
позднее зажигание*



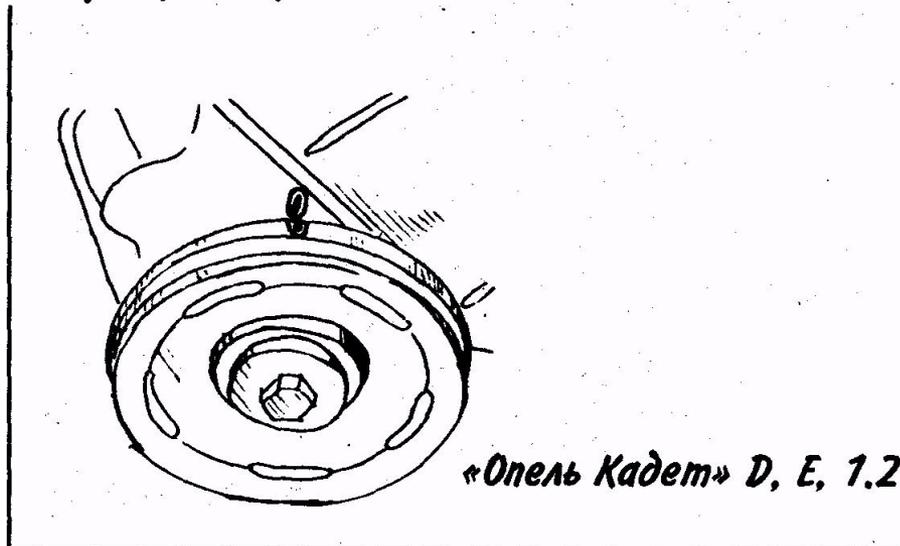
*колеблющееся  
зажигание*



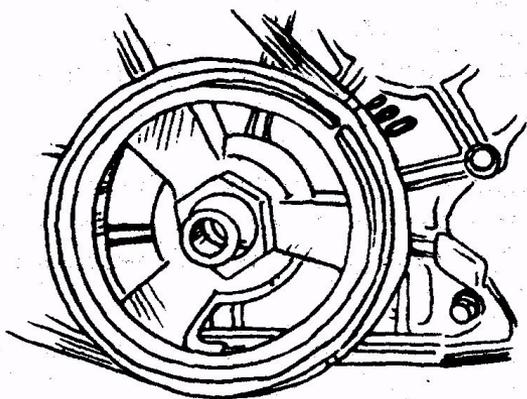
*Так подключают контрольную лампу  
для проверки момента опережения зажигания*



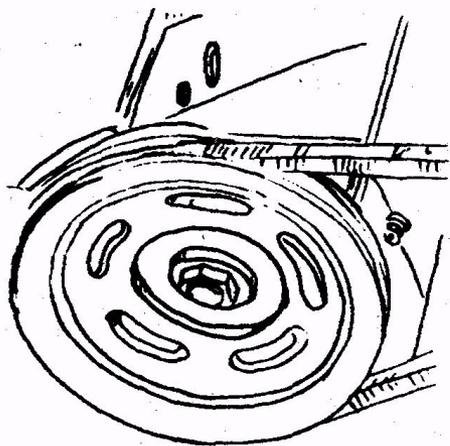
*Знаки, служащие для установки момента  
зажигания, размещаются на двигателе  
следующим образом*



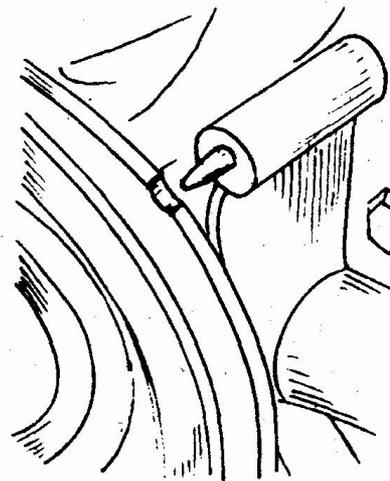
**Знаки, служащие для установки момента зажигания, размещаются на двигателе следующим образом**



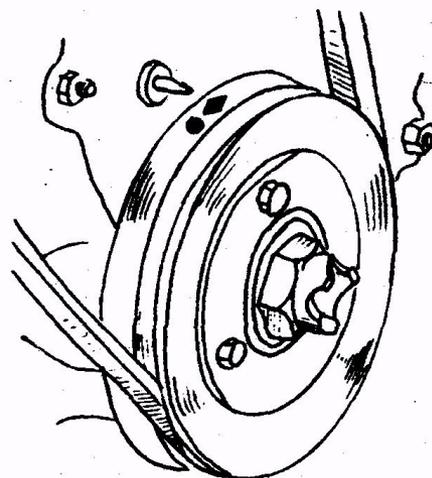
**ВАЗ-2108, -2109**



**ВАЗ-2103, -2105, -2107**



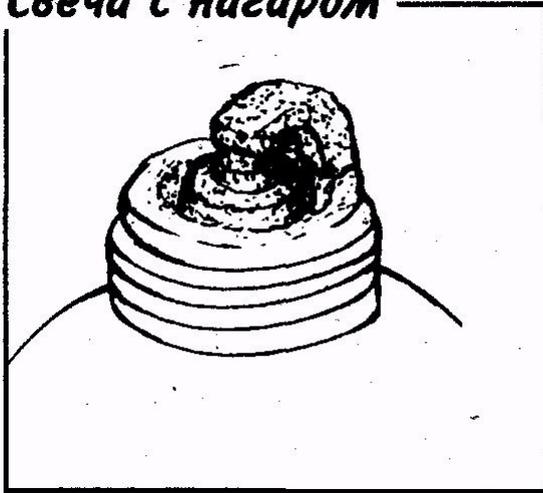
**«Опель Кадет» D, E, 1.3**



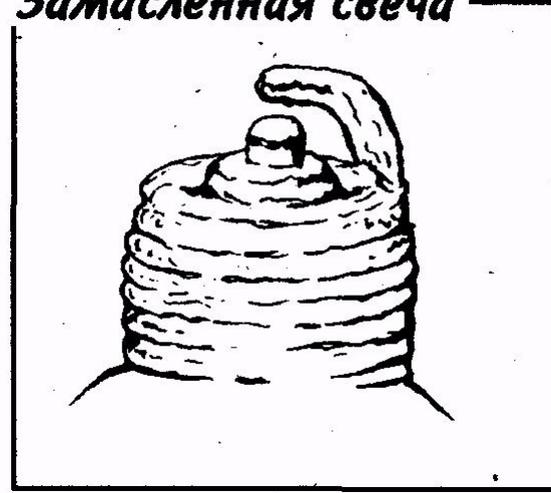
**«Волга» ГАЗ-24**

## 7. Осмотр свечей зажигания

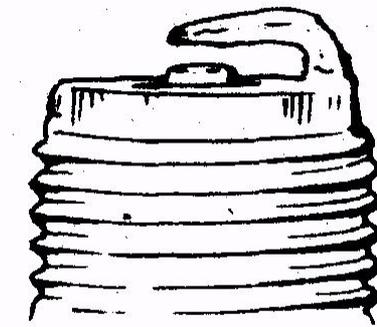
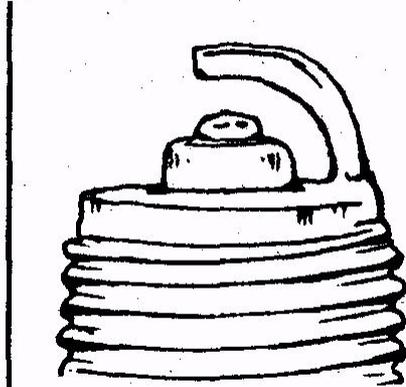
*Свеча с нагаром*



*Замасленная свеча*

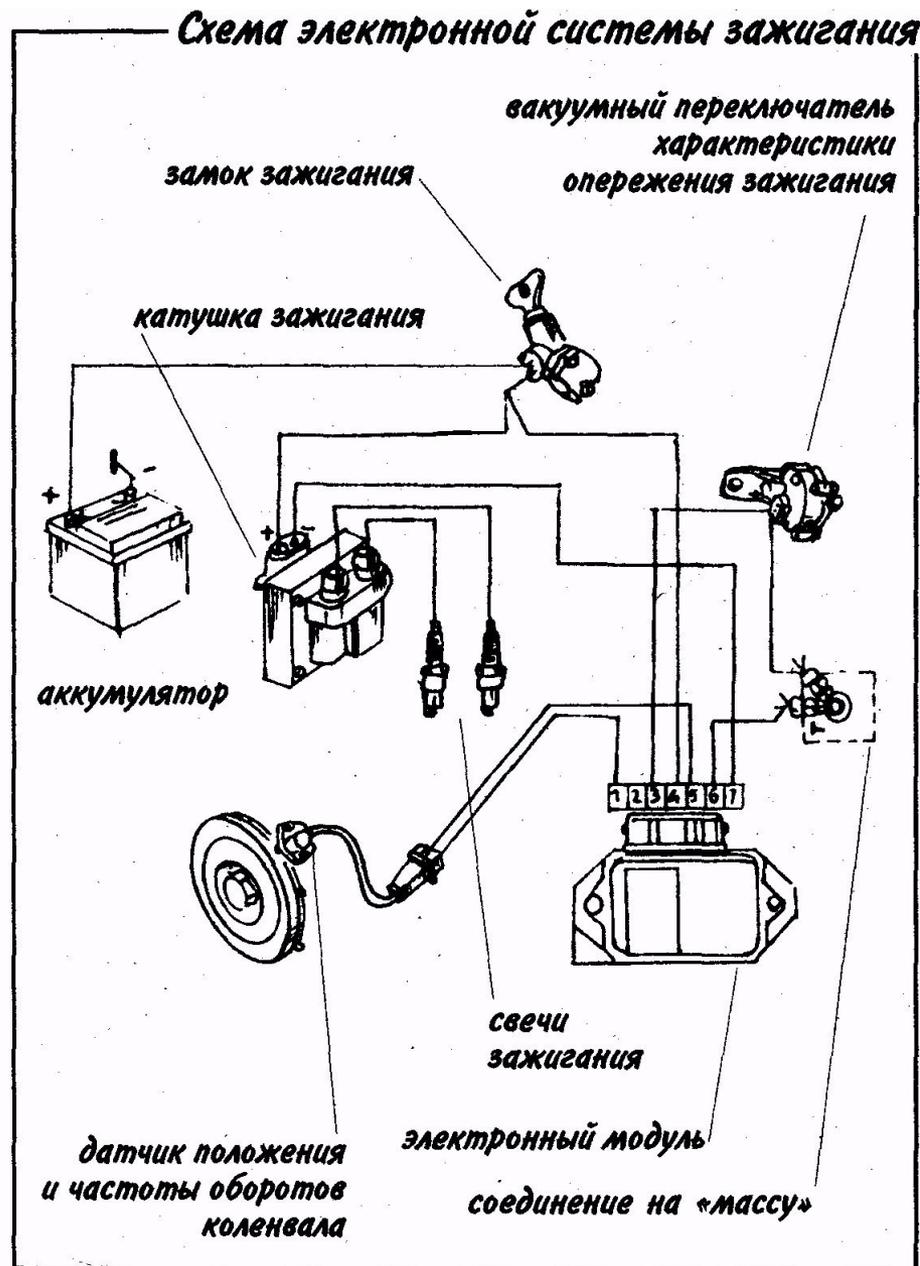


*Чрезмерный износ  
центрального электрода*



*Чрезмерный износ  
бокового электрода*

# 8. Методы проверки электронных систем зажигания



## **9.Проверка магнитоиндукционного датчика**

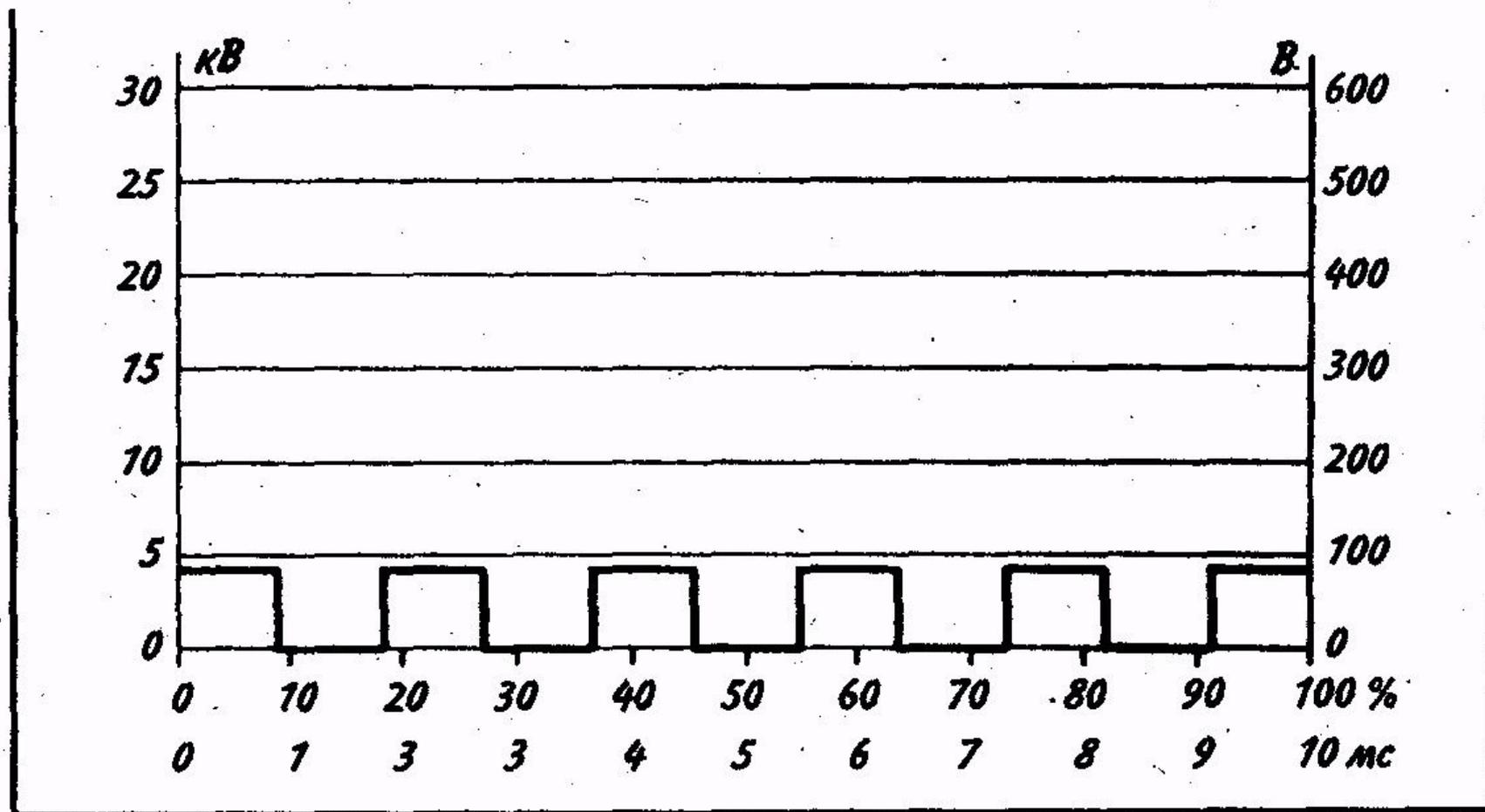
**Наиболее удобный способ проверки магнитоиндукционного датчика — измерение сопротивления катушки омметром.**

Полученные результаты сравните с определенными для датчика показателями (отклонение от  $e$  должно превышать 20 %). Однако положительный результат исследования еще не означает что производимое нарушение напряжения соответствующую амплитуду.

Напряжение можно измерить вольтметром или осциллографом, вращая коленчатый вал стартером  
Причины падения напряжения — ослабление магнитных свойств сердечника или увеличение расстояния между датчиком и маховиком.

# 10. Проверка галлотронового датчика (датчика Холла)

*Верхняя граница напряжения должна оставаться неизменной*



## **11.Проверка системы зажигания осциллографом**

**Осциллограф удобен тем, что графически изображает все фазы зажигания.**

Способ подсоединения осциллографа к системе зажигания зависит от типа системы. При проверке электронной системы зажигания осциллограф подсоединяйте к тому зажиму первичной обмотки катушки зажигания, который соединен с модулем зажигания (другой зажим первичной обмотки соединен с положительным выводом аккумуляторной батареи через замок зажигания).

**В системах зажигания без распределителя (типа DIS) катушка зажигания или комбинация катушек зачастую составляют собой замкнутую подсистему.**

Из нее выходят провода высокого напряжения провода к управляющему механизму. Доступа к первичной обмотке катушки нет, поэтому нужна специальная пробойная насадка, с помощью которой подсоединяются к одному из проводов идущих от катушки к управляющему механизму.

## **12. Техника безопасности при работе с электронной системой зажигания**

- При работающем двигателе нельзя касаться элементов системы зажигания (коммутатора, катушки зажигания высоковольтных проводов).
- При включенном зажигании нельзя отсоединять провода от выводов аккумуляторной батареи, провода системы зажигания и измерительных приборов.
- Нельзя проверять работоспособность элементов системы на искру.
- Двигатель следует мыть только при выключенном зажигании.
- Нельзя касаться кабеля «массы» или отсоединять его при работающем двигателе.
- Нельзя присоединять к отрицательной клемме конденсатор гашения помех или какую-либо контрольную лампу.

- При проверке компрессии, прежде чем запустить двигатель стартером, отключите зажигание.
- Для этого снимите кабель высокого напряжения с распределителя зажигания и вспомогательным проводом соедините его с «массой» (вспомогательный провод должен иметь такое же сечение, как и кабель зажигания).
- Нельзя прокладывать в одном жгуте провода низкого и высокого напряжения.
- Люди с электрокардиостимулятором не должны производить работ с электронным устройством зажигания.

## 13.Проверка коммутатора

**Коммутатор проверяют с помощью осциллографа и генератора прямоугольных импульсов.**

Осциллограф желательно использовать двухканальный (один канал — для импульсов генератора, а второй — для импульсов коммутатора). Если форма импульсов коммутатора искажена, то могут возникнуть перебои с искрообразованием или оно может происходить с опозданием, и тогда двигатель будет перегреваться, не развивая нормальной мощности.