

## Советы специалистов

### Проверка свечи зажигания



1

При визуальном осмотре свечи зажигания можно обнаружить широкий спектр различных повреждений. Некоторые из них перечислены ниже с описанием причин, последствий и способов устранения:

#### НОРМА (1)

**Минимальное выгорание электрода и серо-белая/серо-желтая до красно-коричневого опора изолятора:**  
**Настройки двигателя правильные, свеча верного теплового диапазона.**



2

#### САЖИСТЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (2)

**Юбка изолятора, электрод и свеча покрыты бархатисто-черной сажей.**

**Причина:** Неправильное соотношение в воздушно-топливной смеси (узел впрыска). Слишком богатая топливная смесь. Чрезмерно загрязненный воздушный фильтр. Неисправна система холодного пуска (впрыск). Неисправен датчик температуры. Чаще всего используется для передвижения на короткие расстояния. Свеча со слишком высоким числовым значением теплового диапазона. Неисправен датчик кислорода (лямбда-зонд).

**Следствие:** Из-за токовых потерь неправильно функционирует система холодного пуска, происходит пропуск зажигания.

**Устранение:** Проверка и по возможности корректировка воздушно-топливной смеси и системы холодного пуска. Также проверьте датчик температуры двигателя. Проверьте воздушный фильтр, используйте свечу зажигания с нужным тепловым диапазоном.



3

#### МАСЛЯНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (3)

**Юбка изолятора, электрод и свеча покрыты черной масляной пленкой.**

**Причина:** Избыток масла в камере сгорания. Слишком высокий уровень масла, сильно изношены поршневые кольца, цилиндры и направляющие клапанов. Неисправен турбо-нагнетатель.

**Следствие:** Пропуски зажигания и даже закорачивание свечи зажигания, полный отказ.

**Устранение:** Капитальный ремонт двигателя, корректировка воздушно-топливной смеси, установка новых оригинальных свечей зажигания BERU.



4

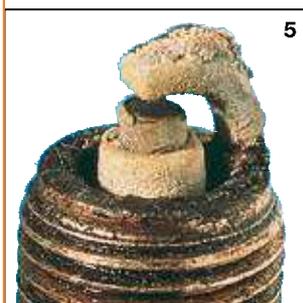
#### ЛАКОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (4)

**На юбке изолятора присутствуют лаковые отложения коричнево-желтого цвета, или же с зеленоватым оттенком.**

**Причина:** Присадки в топливе и масле образуют зольные отложения.

**Следствие:** При пиковой полной нагрузке на двигатель лаковые отложения становятся жидкими и проводят ток.

**Устранение:** Комплексная проверка всех систем двигателя, установка новых оригинальных свечей зажигания BERU.



5

#### ЧРЕЗМЕРНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (5)

**На юбке изолятора и заземляющем электроде наблюдаются чрезмерные отложения топлива и масла. Шлаковые (смолисто-коксовые) отложения.**

**Причина:** Осадки от присадок, особенно из масла, которые затем откладываются в камере сгорания и на свече.

**Следствие:** Может приводить к раннему зажиганию с потерей мощности двигателя и к неисправности двигателя.

**Устранение:** Проверьте двигатель. Установите новые оригинальные свечи зажигания BERU, возможно, используйте масло другого типа.

# Советы специалистов



**6 РАСПЛАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА (6)**  
**Центральный электрод расплавлен, край юбки изолятора сгорел.**  
**Причина:** Перегрев вследствие калильного зажигания, отложения в камере сгорания, неисправны клапаны, топливо неподходящего качества, использование свечи со слишком высоким значением теплового диапазона, не соблюдено усилие затяжки.  
**Следствие:** Пропуски зажигания, падение мощности (неисправность двигателя).

**Устранение:** Проверьте двигатель, систему зажигания, воздушно-топливную смесь, усилие затяжки свечей зажигания. Установите новые оригинальные свечи зажигания BERU с правильным тепловым диапазоном.



**7 РАЗБИТА ЮБКА ИЗОЛЯТОРА(7)**  
**Поверхностные трещины на изоляторе центрального электрода свечи.**  
**Причина:** Механическое повреждение вследствие неправильного использования. Сначала зачастую еле видимая, тонкая как волос трещина, иногда появляется вследствие детонации. В особо серьезных случаях между центральным электродом и изолятором могут образовываться отложения, разбивая изолятор. Детонация.  
**Следствие:** Пропуски зажигания, нестабильность искрообразования, ненадежное зажигание.

**Устранение:** Установите новые оригинальные свечи зажигания BERU.



**8 ЧРЕЗМЕРНЫЙ ИЗНОС ЭЛЕКТРОДА (8)**  
**На центральном или заземляющем электроде видны признаки разрушения материала.**  
**Причина:** Наличие агрессивных присадок в топливе или в масле. Недостаточная продувка камеры сгорания, вероятно, из-за отложений нагара. Детонация, перегрев.  
**Следствие:** Пропуски зажигания, особенно при ускорении (напряжение зажигания становится недостаточным, большой межэлектродный зазор). Затрудненный запуск двигателя.

**Устранение:** Установите новые оригинальные свечи зажигания BERU.



**9 ЧАСТИЧНО РАСПЛАВЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ (9)**  
**Ноздреватые отложения на электроде, возможно, отложения материалов, но не со свечи зажигания.**  
**Причина:** Перегрев вследствие калильного зажигания, самовоспламеняющиеся отложения в камере сгорания, неисправны клапаны, низкое качество топлива, вероятно - следствие использования свечей с чрезмерно высоким значением теплового диапазона, свечи зажигания не были затянуты с нужным усилием.  
**Следствие:** Предшествует полному отказу двигателя (неисправность двигателя), падение эффективности.

**Устранение:** Проверьте двигатель, систему зажигания, воздушно-топливную смесь, усилие затяжки свечей зажигания. Установите новые оригинальные свечи зажигания BERU с нужным значением теплового диапазона.



**10 ХРУПКОСТЬ РАЗЪЕМА СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ (10)**  
**Причина:** Перегрев, старые разъемы  
**Следствие:** Пропуски зажигания

**Устранение:** Установите новые оригинальные разъемы и свечи зажигания BERU, смажьте разъем свечи зажигания специальной смазкой BERU (см. стр. 11).

## Советы специалистов

### Неисправности и износ



Превышение допустимой нагрузки, некачественное топливо, неправильный выбор свечи зажигания, преобладающая эксплуатация в режиме “разгон-торможение” - вот лишь некоторые факторы, приводящие к неисправности свечи зажигания. Здесь представлен короткий контрольный список, который поможет вам идентифицировать неисправность:

Признак неисправности	Причина	Возможные последствия
Электроэрозия, коррозия	Перегрев Неправильное или некачественное топливо Свеча с неправильным значением теплового диапазона	Расплавление электродов Калильное зажигание Пропуски зажигания (вследствие большого межэлектродного зазора)
Калильное зажигание	Отложения в камере сгорания Неисправны клапаны Свечи с неправильным значением теплового диапазона Топливо с чрезмерно низким октановым числом	Повреждение поршня Повреждение клапана Повреждение свечи зажигания
Детонация	Топливо с чрезмерно низким октановым числом Неправильная установка угла опережения зажигания Чрезмерно высокая степень сжатия	Неконтролируемое увеличение давления и температуры может приводить к повреждениям поршня и свечи зажигания
Пропуски зажигания	Неисправный, старый, негерметичный разъем свечи зажигания	Пробой на изолятор; Повреждение каталитического нейтрализатора

### Установка свечи зажигания

Свечи зажигания разрабатываются специально для конкретных двигателей, поэтому необходимо всегда использовать правильные свечи. Свечи с неправильным значением теплового диапазона, межэлектродным зазором или длиной резьбы могут приводить к снижению мощности двигателя и даже к его неисправности и/или повреждению каталитического нейтрализатора. Также необходимо правильно их устанавливать и демонтировать.

- При демонтаже свечи зажигания убедитесь, что бы грязь не попала в камеру сгорания. Сначала ослабьте свечу на несколько оборотов, затем очистите ее с помощью сжатого воздуха или щетки, и лишь затем выкрутите ее полностью.
- Нанесите на изолятор свечи зажигания тонкий слой специальной смазки BERU.  
ZKF01 - 0 890 300 029 вес 10 г  
ZKF02 - 0 890 300 045 вес 50 г
- При установке свечи зажигания убедитесь в чистоте резьбы свечи и отверстия головки цилиндра. Если вы используете свечи зажигания BERU, то благодаря никелированному корпусу свечи в смазке резьбы нет необходимости. Обязательно устанавливайте свечу, соблюдая правильное усилие затяжки (см. таблицу).
- Предостережение: Если вы уронили свечу зажигания, не используйте ее. Даже невидимые повреждения могут приводить к пропускам зажигания и даже повреждению каталитического нейтрализатора.
- Проверьте разъемы свечи зажигания на предмет износа. Если вы видите признаки хрупкости или тонкие трещины, замените разъемы.

# Советы специалистов

## ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ СВЕЧЕЙ КРАЙНЕ ВАЖНО СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ.

Если центральный электрод сильно выгорает или плавится несмотря на правильный момент затяжки, практически всегда причиной является неконтролируемый процесс сгорания (напр., калильное зажигание или детонация на высоких оборотах).  
Возможные причины: использование свечей с неверным значением теплового диапазона, слишком малый зазор выпускного клапана, неправильная установка угла опережения зажигания, некачественное топливо, отложения в камере сгорания или слишком бедная топливная смесь.

## Установочные приспособления BERU

Рекомендуется использовать специальные инструменты для простой и надежной замены свечей зажигания без защемления ключа и растрескивания изолятора.

### УСТАНОВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ZMN001 ДЛЯ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ BERU

#### Удлинитель для удобства установки свечи

**ПРОБЛЕМА** Слишком мало места в моторном отсеке. При закручивании или выкручивании свечи зажигания механик может травмировать или обжечь руку о двигатель, либо уронить и повредить свечу зажигания.

**РЕШЕНИЕ** Установочное приспособление BERU для свечей зажигания изготовлено из резины и выполняет функцию удлинителя при вкручивании свечи от руки: оно надежно удерживает свечу зажигания, чтобы ее можно было аккуратно выкрутить или вкрутить, когда она уже ослаблена или еще не затянута.



### УСТАНОВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ZMN002 ДЛЯ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ BERU

#### Надежная замена свечи зажигания без перекоса

**ПРОБЛЕМА** При установке или демонтаже свечи с помощью удлинителя ключа из-за достаточно широкого свечного колодца возникает риск перекоса ключа и повреждения изолятора свечи. Последствия: пропуски зажигания вследствие того, что искра проскакивает по растрескавшемуся изолятору, что может разрушить каталитический нейтрализатор.

**РЕШЕНИЕ** Монтажное приспособление BERU, подходящее практически для любого автомобиля, насаживается на удлинитель ключа свечи зажигания 3/8" и вставляется в свечной колодец. Таким образом свечной ключ будет располагаться параллельно оси свечного колодца, что позволит избежать перекоса.

### СПЕЦИАЛЬНАЯ СМАЗКА BERU ZKF001/ZKF002

Рекомендуется смазывать изолятор свечи зажигания специальной смазкой BERU, чтобы разъем свечи зажигания не прилипал к шейке свечи зажигания, иначе герметичность разъема может быть нарушена. Также это повышает устойчивость к пробоям.

Требуемый момент в Нм, на резьбе не должно быть смазки

Свечи с уплотнением по плоскости: Резьба свечи Головка цил-ра

		Чугун	Легкосплав.
Свечи с уплотнением по плоскости:	M 10x1	10-15 Нм	10-15 Нм
	M 12x1,25	15-25 Нм	15-25 Нм
	M 14x1,25	20-35 Нм	20-30 Нм
	M 18x1,5	30-45 Нм	20-35 Нм

Свечи с уплотнением по конусу:

Свечи с уплотнением по конусу:	M 14x1,25	15-25 Нм	10-20 Нм
	M 18x1,5	15-30 Нм	15-23 Нм



Артикул	Короткий код BERU	Номер заказа BERU
Установочное приспособление для св.зажиг.	ZMN001	0 890 000 001



Артикул	Короткий код BERU	Номер заказа BERU
Установочное приспособление для св.зажиг.	ZMN002	0 890 000 002

Артикул	Короткий код BERU	Номер заказа BERU
Специальная смазка BERU, Туба 10 г	ZKF001	0 890 300 029
Специальная смазка BERU, Туба 50 г	ZKF002	0 890 300 045

1 | Признаки высоковольтного пробоя

2,3 | Смазка разъема свечи зажигания BERU: Если смазать разъем внутри перед завинчиванием свечи зажигания, то смазка защитит от хрупкости и, следовательно, от высоковольтных пробоев (ZKF001 0 890 300 029 / 10 г ZKF002 0 890 300 045 / 50 г)