

УДК: 621.43.052:621.431.7

МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ ІСКРОВИХ СВІЧОК ЗАПАЛЮВАННЯ

Макарець В.В., доктор філософії, Марченко М.П., студентка,
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

Існуючі методи діагностування свічок запалювання умовно можна класифікувати таким чином:

- Візуальне.
- Діагностування приладом Е-203П.
- Застосуванням еталонних осцилограм.
- Вимір і аналіз діагностичних параметрів.
- Комбіновані методи діагностування.

Візуальна перевірка технічного стану ІСЗ, незважаючи на те, що є малоефективною, досить широко поширена. Особливо часто цей метод застосовується водіями у відриві від автопідприємства при відсутності діагностичної апаратури. При здійсненні цього методу працездатність ІСЗ визначається по кольору теплового конуса і між електродній відстані.

Прилади, подібні до Е-203П, з'явилися ще в 20-х – 30-х роках і з того часу зазнали лише незначних змін: магнето з ручним приводом, що раніше використовувалося для створення високої напруги, було замінено тиристорною системою запалювання, що живиться від електричної мережі. Даний метод діагностування був підданий критиці із-за високої імовірності помилки при діагностуванні

Діагностування методом еталонних осцилограм полягає в зіставленні осцилограм перехідних процесів у первинному та вторинному ланцюгах системи запалювання з еталонними осцилограмами. Оцінку технічного стану ІСЗ здійснюють на працюючому двигуні, що забезпечує високу точність діагностики.

На рис. 1 показано осцилограму вторинної напруги одного з циліндрів двигуна зі справною свічкою запалювання.

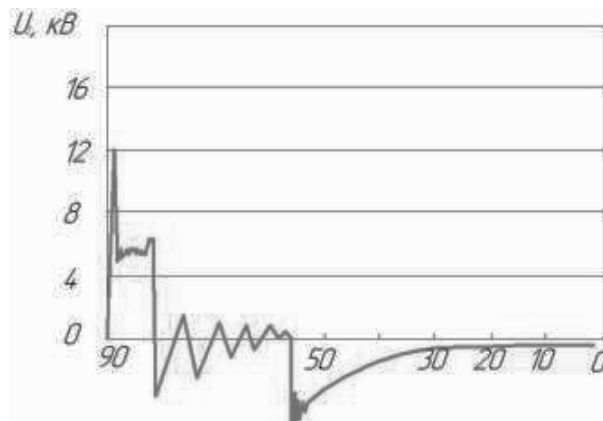


Рисунок 1 – Осцилограма вторинної напруги справної

При збільшенні відстані між електродами або розриві крива вторинної напруги набуває форми, показаної на рис. 2, при цьому напруга зростає, а тривалість індуктивної фази розряду зменшується.

При замиканні електродів ІСЗ або при заземленні проводу високої напруги спостерігається збільшення тривалості індуктивної фази і зменшення пробивної напруги рис. 3. спостерігається при зменшенні між електродного зазору і забрудненні свічки запалювання осцилограма має схожий вигляд з рис. 2. При цьому лінії піка вторинної напруги мають розриви рис. 4.

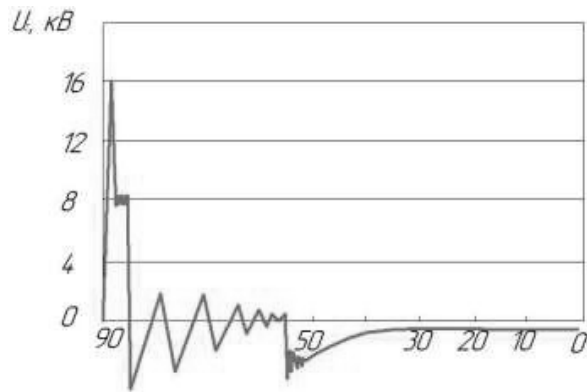


Рисунок 2 – Осцилограма вторинної напруги при збільшенні відстані між електродами

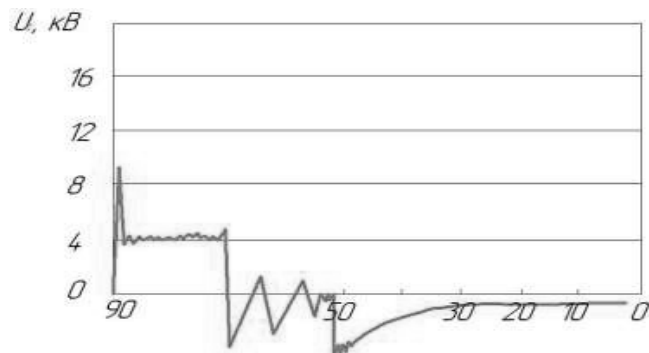


Рисунок 3 – Осцилограма вторинної напруги при замиканні електродів

Наявність нагару на електродах ІСЗ викликає на ділянці горіння дуги появу загасаючих коливань у вигляді мерехтливих крапок рисунок 5.

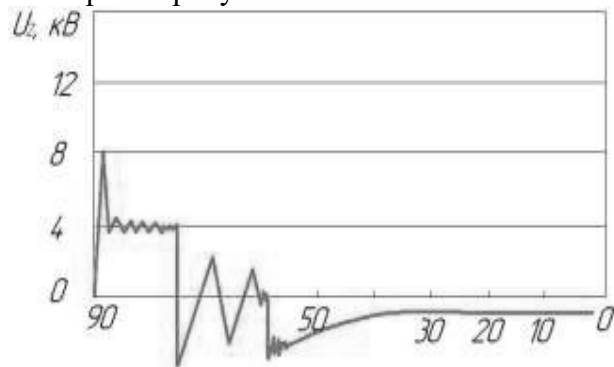


Рисунок 4 – Осцилограма вторинної напруги при зменшенні між електродної відстані

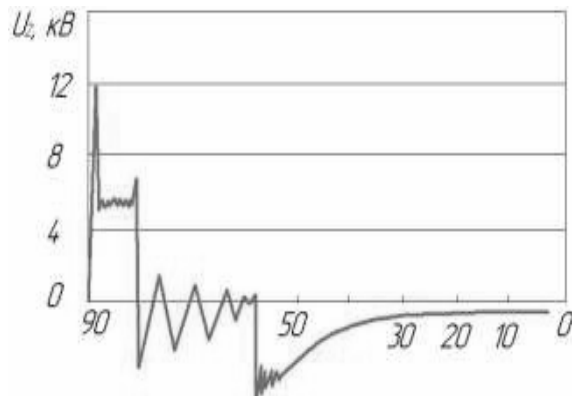


Рисунок 5 – Осцилограма вторинної напруги при наявності нагару на електродах

Недоліками цього методу очевидно є необхідність високої кваліфікації оператора-діагноста і неоднозначність діагнозу, яка пояснюється однаковими змінами в осцилограмах при різних несправностях елементів свічки запалювання.

Вимірювання і аналіз діагностичних параметрів є найбільш перспективним методом діагностування, оскільки він не вимагає кваліфікованого працівника і легко може бути автоматизований. Цей метод може здійснюватися, як на працюючому двигуні, так і при демонтажі з нього свічки запалювання або проводу високої напруги. Суть методу полягає в вимірі пробивної напруги і опору ізолятора холодної свічки запалювання.

Способи й засоби, які використовуються у теперішній час для діагностування свічки запалювання, мають цілий ряд недоліків, таких як складність діагностичного обладнання, необхідність високої кваліфікації оператора-діагноста, велика трудомісткість діагностування.

УДК: 629.3.034:621.43.016.5

ОГЛЯД ТА ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ

**Макарець В.В., доктор філософії,
Пономарьов І.О., студент,
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»**

При згоранні палива в двигуні виділяється близько 200 різних компонентів [1], які можна розділити за властивостями на кілька груп:

- Нетоксичні речовини – азот (N_2), кисень (O_2), водень (H_2), водяна пара (H_2O);
- Вуглекислий газ (CO_2);
- Оксид вуглецю (CO);
- Оксиди азоту (NO_x);
- Граничні і ненасичені вуглеводні (C_nH_m);
- Альдегіди (формальдегід і акролеїн);
- Сажа, що характеризує димність;
- Бенз(а)пірен.

При використанні сірчастого палива серед компонентів відпрацьованих газів також можуть бути присутні сірчастий ангідрид (SO_2) та сірководень (H_2S), які за певних умов утворюють сірчисту або сірчану кислоти.

Основними причинами виходу з ладу системи очищення вихлопних газів є механічні пошкодження керамічного каталізатора, несправності паливної системи та системи газорозподілу, а також використання неякісного палива.

Для запобігання забрудненню навколишнього середовища необхідно своєчасно проводити діагностику каталітичних нейтралізаторів у вихлопних системах автомобілів. Це включає перевірку їхньої працездатності, ефективності та загального стану. Перший крок – зчитування кодів помилок за допомогою сканера OBD-II. У разі несправності каталізатора автомобільний комп'ютер може згенерувати код помилки, наприклад, P0420 або P0430, який вказує на знижену ефективність каталізатора.

Іншим методом діагностики є вимірювання температур на вході та виході з каталізатора. Якщо різниця температур невелика, це може свідчити про проблеми з каталізатором. Візуальний огляд каталізатора також дозволяє виявити механічні пошкодження, корозію або інші дефекти. Крім того, спеціальні стенди для вимірювання викидів шкідливих газів