

Pentru măsurarea presiunii de comprimare motorul 3 în prealabil va fi adus la temperatura normală de funcționare. În acest scop se va demara motorul 3, care va funcționa până când temperatura lui va atinge valoarea normală. Oprirea motorului se va efectua prin stoparea alimentării cu combustibil. Măsurarea presiunii de comprimare este efectuată în două faze. În prima fază motorul se află în stare de repaus. Bujia 1 se va conecta la generatorul 4 de impulsuri de tensiune înaltă, iar eclatorul 2 se va conecta în paralel la bujia 1, conform schemei prezentate. La punerea în funcțiune a blocului de comandă 5 generatorul 4 generează impulsuri de tensiune înaltă care sunt aplicate concomitent bujiei 1 și eclatorului 2. Sub acțiunea impulsurilor de tensiune înaltă între electrozii bujiei 1 au loc descărcări electrice. Inițial descărcări electrice între electrozii eclatorului 2 n-au loc, deoarece spațiul dintre electrozi este mare. Modificând spațiul dintre electrozii eclatorului 2 prin deplasarea electrozului mobil, se va atinge momentul apariției descărcărilor electrice și între ei, acest moment fixând un spațiu dintre electrozi δ_1 identic cu spațiul dintre electrozii bujiei 1.

În faza a doua de măsurare a presiunii de comprimare se va antrena arborele cotit al motorului prin intermediul demarorului sau altei surse de energie. La punerea în funcțiune a blocului de comandă 5 generatorul 4 formează impulsuri de tensiune înaltă sincronizate de semnalele traductorului de poziție 6 al arborelui cotit. Între electrozii bujiei 1 încep să apară descărcări electrice. Tensiunea de străpungere este determinată prin relația

$$U_{str.} = 1,36 + 11,6 P_c \delta_1 / T_c,$$

unde: P_c - presiunea de comprimare;

δ_1 - distanța dintre electrozii bujiei;

T_c - temperatura aerului la finele comprimării.

Modificând spațiul dintre electrozii eclatorului 2 prin deplasarea electrozului mobil, se va obține un spațiu δ_2 la care apar descărcări electrice. Tensiunea de străpungere este egală cu tensiunea de străpungere la bujia 1, deoarece elementele 1 și 2 sunt conectate în circuitul electric în paralel.

$$\text{În acest caz} \quad P_c \delta_1 / T_c = P_a \delta_2 / T_a,$$

unde δ_2 - distanța dintre electrozii eclatorului.

Pentru motoarele cu ardere internă este cunoscut faptul că presiunea de comprimare

$$P_c = P_a \varepsilon^n$$

și temperatura gazelor la sfârșitul comprimării

$$T_c = T_a \varepsilon^{n-1},$$

unde P_a - presiunea aerului aspirat (presiunea atmosferică);

T_a - temperatura aerului aspirat;

ε - raportul de comprimare;

n - exponentul politropic al comprimării.

Din relațiile indicate rezultă că presiunea în cilindrul motorului poate fi determinată prin relația

$$P_c = P_a (\delta_2 / \delta_1)^n.$$

Confirmarea practică a metodei propuse a fost efectuată pentru bujia A17ĂĂ la motorul ÂRÇ-2101. Încercările au fost efectuate pentru bujiile care aveau spațiul dintre electrozi egal cu 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 mm și presiunea atmosferică $P_a = 1$ atm.

Rezultatele încercărilor metodei propuse

Presiunea de comprimare P_c , atm.	
Calculată prin metoda propusă	Măsurată prin intermediul manometrului
12,4	11,6
10,2	9,8
8,3	7,6
6,4	6,1

Rezultatele obținute demonstrează posibilitatea folosirii acestei metode în practica diagnosticării stării tehnice a cilindrului motorului cu ardere internă cu aprindere prin scânteie.