

Klasa 1 Br po gimnazjum grupa 2 zajęcia praktyczne 04.05.2020

Temat lekcji: **Diagnozowanie układu chłodzenia.**

Układ chłodzenia utrzymuje odpowiedni stan cieplny silnika (który charakteryzuje temperatura cieczy chłodzącej i oleju silnikowego), umożliwiając osiągnięcie optymalnych parametrów pracy. Właściwie wszystkie nowoczesne silniki spalinowe mają cieczowe układy chłodzenia, w których czynnikiem roboczym jest płyn chłodzący, zapewniający pracę także w temperaturze otoczenia poniżej 0 C. Nadmiar ciepła jest przekazywany do otoczenia za pomocą chłodnicy, przez którą ruch powietrza jest wymuszany ruchem pojazdu i wspomagany (gdy wymaga tego sytuacja) wentylatorem. Niesprawności układu chłodzenia powodują, że proces spalania nie jest optymalny, a osiągi silnika są znacznie gorsze.

Ilość ciepła wydzielająca się w cylindrze w jednostce czasu zależy od prędkości obrotowej i obciążenia (dawki paliwa). Niezależnie od tego i od temperatury otoczenia temperatura cieczy chłodzącej powinna wynosić 85-95 C. W układach chłodzenia samochodów osobowych z termostatem i dodatkową regulacją elektroniczną temperatura cieczy chłodzącej zależy od obciążenia silnika. W przypadku małych i średnich obciążeń wynosi nawet 115-120 C, co zwiększa sprawność silnika. Gdy silnik pracuje z maksymalnym, temperaturę cieczy chłodzącej obniża się do 90-100 C, aby chronić silnik przed przegrzaniem. Odpowiedni stan termiczny silnika w zależności od warunków jego pracy zapewnia najmniejsze zużycie elementów silnika (np. tulei cylindrowej) i optymalne zużycie paliwa (a tym samym emisję CO₂) przy zapewnieniu maksymalnych osiągnięć silnika (momentu obrotowego) i minimalnej emisji toksycznych składników spalin.

Eksploatacja silnika przy zbyt wysokiej temperaturze czynnika chłodzącego (tzw. przegrzanie silnika) powoduje m.in. zmniejszenie wydajności pompy cieczy chłodzącej, wzrost temperatury oleju silnikowego i jego zużycie, zmniejszenie mocy i zwiększenie zużycia elementów silnika (w skrajnym przypadku ich zatarcie). Z kolei zbyt niska temperatura cieczy chłodzącej powoduje m.in. zmniejszenie mocy silnika (wskutek zwiększenia oporów tarcia i pogorszenia procesu spalania), intensywniejsze tworzenie laków i nagarów, zwiększenie zużycia paliwa i emisji toksycznych składników spalin.

Podczas eksploatacji silnika w układzie chłodzenia dochodzi stopniowo do następujących zmian:

- zmniejsza się ilość czynnika chłodzącego w wyniku jego parowania lub wycieku spowodowanego nieszczelnościami układu;
- pogarszają się warunki przekazywania ciepła do otoczenia w wyniku zanieczyszczenia zewnętrznych powierzchni chłodnicy, uszkodzenia wentylatora lub niesprawności jego układu sterowania;
- wskazanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej staje się błędne;
- rozregulowuje się zawór parowo-powietrzny.

Układ chłodzenia jest sprawny technicznie, gdy jest szczelny, zawiera odpowiednią ilość cieczy chłodzącej o optymalnej temperaturze, niezależnie od temperatury otoczenia i warunków pracy silnika. Jeśli tak nie jest, to układ sprawdzamy organoleptycznie oraz wykonujemy szczegółową diagnostykę elementów składowych układu chłodzenia w celu wykrycia przyczyn niesprawności.

Objawami niesprawności układu chłodzenia są:

- podwyższona temperatura cieczy chłodzącej, skłonność silnika do przegrzewania się;
- brak działania lub ciągła praca wentylatora układu chłodzenia;
- znaczne ubytki cieczy chłodzącej;
- brak wskazań temperatury przez czujnik temperatury;
- zmniejszenie wydajności chłodniczej układu klimatyzacji.

Organoleptycznie sprawdzamy czystość i ilość cieczy chłodzącej w układzie. Poziom cieczy chłodzącej powinien się zawierać między kreskami oznaczającymi minimum i maksimum, wykonanymi na obudowie zbiornika wyrównawczego. Powierzchnia płynu powinna być wolna od zanieczyszczeń. Plamy (ślady) oleju lub smaru w otworze zbiornika świadczą o uszkodzeniu uszczelnienia pompy. Jeśli pęcherzyki powietrza wydostają się spod powierzchni cieczy chłodzącej, to nastąpiło zapowietrzenie układu. Mogły wystąpić także przedmuchy spalin z cylindrów silnika wskutek uszkodzenia uszczelki podgłowicowej. Dodatkowym objawem tego typu uszkodzenia jest jasna barwa spalin wydostających się z rury wydechowej mimo doprowadzenia silnika do właściwego stanu cieplnego. Uszkodzenie uszczelki podgłowicowej wykrywamy za pomocą testera CO₂.

Zadanie domowe: napisać notatkę z lekcji zrobić zdjęcie i wysłać na adres trekawieslaw@radymno.edu.pl

Proszę o czytelne pismo i w układzie pionowym !!!

Wiesław Trelka