

STRESZCZENIE

Jednym z podstawowych źródeł emisji szkodliwych substancji do atmosfery, są silniki Diesla stosowane w transporcie samochodowym. Pośród podstawowych toksycznych substancji w silnikach diesla zależy od jakości spalania paliwa, na które istotny wpływ mają parametry atmosfery. W warunkach obniżonej gęstości atmosfery (podwyższona temperatura i/lub obniżone ciśnienie hydrostatyczne) pogarsza się jakość spalania (zwiększa się poziom emisji szczególnie CO i sadzy) oraz obniża się moc silnika.

W pracy przeprowadzona została analiza dotycząca podstawowych szkodliwych substancji, to jest tlenku węgla, sadzy, węglowodorów oraz tlenków azotu, które powstają w technologicznym i energetycznym procesie spalania paliw.

Dla zmniejszenia emisji szkodliwych substancji przez silniki Diesla wprowadza się alkoholowe dodatki do oleju napędowego, a jednocześnie można poprawić wskaźniki roboczego procesu w warunkach obniżonej gęstości atmosfery.

Masowa część O_2 w składzie molekuly alkoholu (do 50% przy CH_3OH) pozwala poprawić jakość procesu spalania wzbogaconych mieszanin w komorze spalania silnika Diesla. Wraz z poprawą wskaźników energoekologicznych, pozwala to rozszerzyć również bazę paliwowo-surowcową.

W pracy przeprowadzona została analiza współczesnych podejść dotyczących powstawania głównych substancji toksycznych, takich jak tlenek węgla, sadza, węglowodory oraz tlenki azotu, powstających w technologicznych i energetycznych procesach spalania paliw. Najbardziej prawdopodobne mechanizmy powstawania podstawowych składników substancji szkodliwych przy wysokiej temperaturze w komorze spalania silników diesla zostały przyjęte jako podstawa do opracowania modelu matematycznego.

Opracowana metoda i zbudowane eksperymentalne stanowisko badawcze pozwoliły na badania wpływu różnych czynników na proces termomechanicznego przekształcania paliw w warunkach temperatur odpowiadających procesowi spalania paliwa w silniku diesla.

Na podstawie rezultatów badań eksperymentalnych (na stanowisku badawczym) dla wybranych paliw określone zostały odniesienia będące wzorcami oraz i parametry.

Przeprowadzono badania testowe wybranego silnika diesla przy parametrach atmosferycznych odpowiadających warunkom rzeczywistym panującym w górach przy wysokości 750 i 3340 metrów nad poziomem morza.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano rezultaty zadowalająco zbieżne z rezultatami eksperymentalnymi, co wskazuje na prawidłowość opracowanego modelu i jego przydatności dla obliczeń dotyczących roboczego procesu i sadzy w składzie spalin.

Słowa kluczowe: silnik Diesla, komora spalania, tlenek węgla, węglowodór, tlenki azotu.