

Левтеров Антон Михайлович, к.т.н., с.н.с.,
Авраменко Андрій Миколайович, к.т.н., с.н.с., an0100@ukr.net
Бганцев Валерій Микитович, к.т.н., с.н.с.,
ІПМаш НАН України,

РОЗРОБКА НАУКОВИХ ЗАСАД ТА СТОВРЕННЯ МЕТОДІВ, ЗАСОБІВ І ПРИСТРОЇВ ЕФЕКТИВНОЇ АДАПТАЦІЇ ДВЗ ДО АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

В Інституті проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України в рамках цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Біологічні ресурси і новітні технології біоенергоконверсії» на 2013–2017 рр. колективом відділу поршневих енергоустановок виконані комплексні теоретичні та розрахунково-експериментальні дослідження з розробки наукових засад та створення методів, засобів та пристроїв ефективною адаптації транспортних ДВЗ до альтернативних палив біологічного походження.

Розробка наукових засад ґрунтувалась на теоретичних посиланнях, які в свою чергу полягають у тому, що альтернативні палива для ДВЗ є новими видами моторних палив та відрізняються від традиційних хімічним складом, стехіометричним коефіцієнтом, октановими та цетановими числами, в'язкістю, густиною, питомою теплотою згорання, швидкістю горіння в КЗ ДВЗ.

Означені відміни альтернативних палив від традиційних природно впливають на показники робочих процесів ДВЗ. Це насамперед стосується сумішоутворення, характеристик тепловиділення, максимальної температури та тиску циклу, токсичності відпрацьованих газів.

З урахуванням означеного було виконано математичне моделювання робочих циклів ДВЗ для різних складів сумішевих біонафтових палив, а отримані результати ідентифіковані шляхом порівняльних стендових моторних випробувань.

Методи адаптації ДВЗ до альтернативних палив полягали у створенні спеціальних програм керування роботою двигунів, які мали програмні системи керування (MeM3 307.1 та VW 1.9 TDI), а також оптимальному налаштуванні систем паливоподачі дизелів старої конструкції.

Метою розробки засобів та пристроїв було забезпечення стабільності агрегатного стану сумішевих палив на борту транспортного засобу та покращення пускових характеристик двигунів в умовах низьких температур, покращення їх характеристик токсичності.

В рамках цього циклу досліджень були розроблені та детально досліджені: датчик складу палива та бортовий малогабаритний гідродинамічний кавітатор, для двигунів Отто, а також малогабаритний датчик тиску для дизельного двигуна.

Виконані дослідження та детальний аналіз їх результатів дозволили сформулювати практичні рекомендації, використання яких сприятиме найбільш ефективному використанню альтернативних палив біологічного походження у транспортній галузі країни.