

АЛГОРИТМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСНИМ СКЛАДОМ СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВ

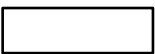
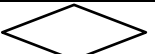
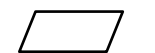
Наведено алгоритм управління якісним складом суміші дизельного та біодизельного палив враховуючи вплив зовнішніх факторів.

Для використання запропонованого алгоритму потрібно модернізувати систему живлення шляхом встановлення додаткового другого паливного баку, другого фільтру грубої очистки, другого паливопідкачувального насосу, другого фільтру тонкої очистки, які з'єднані між собою паливопроводами низького тиску, змішувач з поворотною заслінкою і ручний перемикач, що з'єднані електричним зв'язком з електронним блоком керування, причому до змішувача з поворотною заслінкою на вході приєднанні паливопроводами низького тиску з дизельним та біодизельним паливом, на виході приєднано паливопровід низького тиску з паливною сумішшю, який з'єднаний з паливним насосом високого тиску. Також допрацьовано зливний паливопровід, зайве паливо з форсунок та паливного насоса високого тиску поступає не в бак (для запобігання неконтрольованого змішування палив), а в трубопровід низького тиску після змішувача перед паливним насосом високого тиску.

Подана заява на винахід "Система живлення дизеля з регулюванням відсоткового складу двокомпонентного палива", в якій описана система живлення з регулюванням відсоткового складу двокомпонентного палива.

Для визначення потрібного якісного складу паливної суміші для конкретних умов роботи використовуються такі вхідні дані: витрата палива, температура охолоджуючої рідини, вага вантажу, положення педалі подачі палива, середні та миттєві оберти двигуна, викиди відпрацьованих газів. Алгоритм наведений на рис. 1., в табл. 1. наведені умовні позначення до схеми алгоритму.

Таблиця 1 – Умовні позначення до схеми алгоритму

	Дії, які слід виконати виконавцю.
	- логічний вираз, який може бути істинним або хибним; - питання, на яке можна відповісти «так» чи «ні».
	Введення даних або виведення результатів.

За витратою палива та вагою вантажу можна оцінити в яких умовах працює автомобіль (дорожні умови, навантаження на двигун) і спрогнозувати потрібний якісний склад суміші. За будь-яких умов роботи двигуна раціональний склад суміші знаходиться в певних межах, оцінюючи цей параметр можна готувати суміш з більш високим або низьким вмістом біодизельного палива. Значення витрати палива береться як середнє значення за останніх декілька хвилин.

За температурою охолоджувальної рідини визначається якісний склад суміші в процесі прогріву двигуна. Запуск двигуна здійснюється на чистому дизельному паливі, або на суміші палив з високим його відсотковим вмістом, в процесі прогріву двигуна він переходить на роботу на суміші палив або на чистому біодизельному паливі. Така процедура запуску двигуна, в основному, спровокована високою в'язкістю біодизельного палива, яка збільшує навантаження на елементи системи живлення, погіршує процес розпилювання та згорання палива. Тому в процесі роботи двигуна біодизельне паливо доцільно підігрівати від охолоджуючої рідини, тобто біодизельне паливо набуває роботоzдатних параметрів після того, як нагріється охолоджувальна рідина, яка в свою чергу нагріє біодизельне паливо.

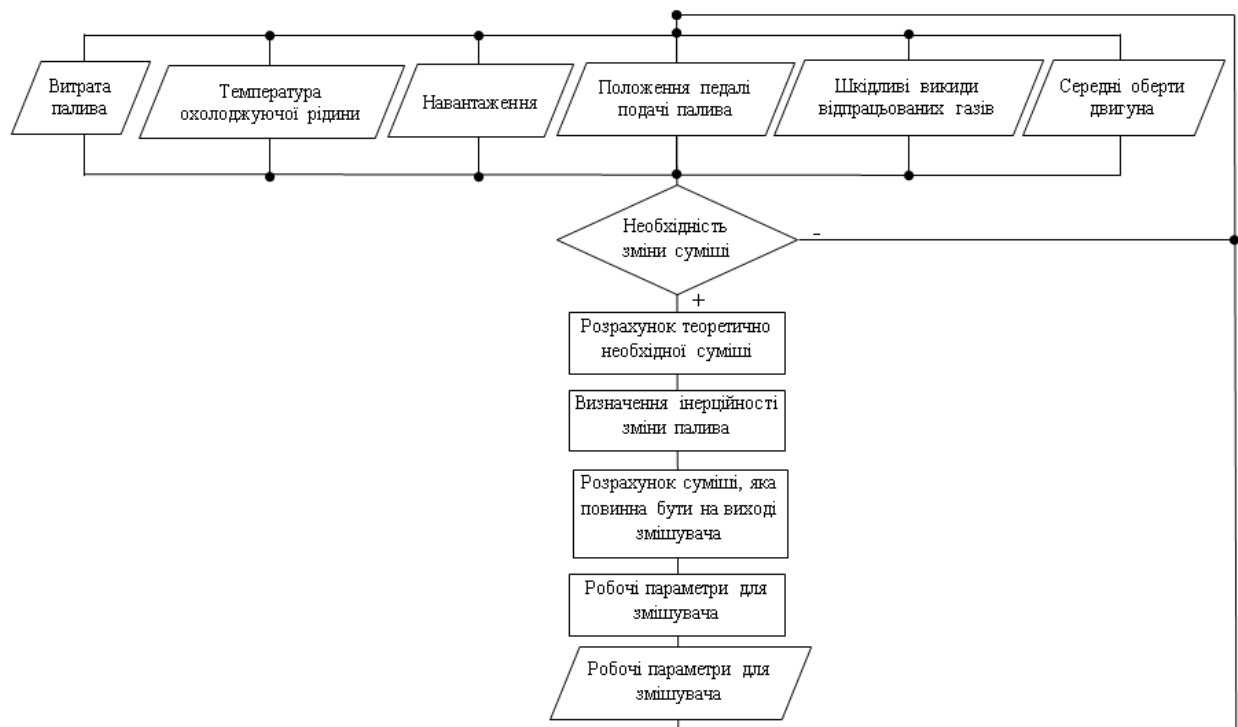


Рис. 1 - Алгоритм управління якісним складом суміші дизельного та біодизельного палив

За положенням педалі подачі валива можна оцінити миттєве навантаження на двигун, відповідно й визначити якісний склад палива який забезпечить необхідні енергетичні параметри.

При роботі на біодизельному паливі затримка запалювання на всіх частотах обертання колінчастого валу двигуна більша, ніж при роботі на дизельному паливі [1]. Так з ростом обертів колінчастого більша затримка запалювання призводить до неповного згорання палива, підвищення димності. Тому використання біодизельного палива на високих обертах нераціонально. Для цього потрібно мати дані про миттєві і середні оберти колінчастого валу двигуна.

За шкідливими викидами в відпрацьованих газах можна оцінити якість згорання палива та коректувати склад суміші для мінімізації забруднення навколишнього середовища.

Після того як всі дані зібрані перевіряється, чи вони змінилися з моменту попереднього зчитування. Якщо не змінилися – то змінювати склад суміші не потрібно і вхідні дані зчитуються ще раз, а якщо змінилися – їде перерахунок складу суміші.

Першим кроком є розрахунок теоретично необхідного складу суміші палив. Після чого розраховується інертність системи живлення двигуна, тобто час який затратиться на те щоб в циліндр потрапила теоретично необхідна суміш. Далі розраховується склад суміші на виході зі змішувача. На цьому етапі враховується інертність всієї системи живлення та факт підмішування невикористаного палива зі зливного паливопроводу. Після цього розраховується положення заслінки в змішувачі палив.

Список літературних джерел

1. Поляков А.П. Дослідження впливу на техніко-економічні та екологічні показники дизеля переведення його на роботу на біодизельне паливо / Поляков А.П., Нгаяхи Аббе К.В., Галушак О.О., Бишко М.О., Заверуха Ю.В. // Вісник Донецької академії автомобільного транспорту 2012 №1, С 61 – 69

Поляков Андрій Павлович - д.т.н., професор, заступник директора ІнМТ з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет.

Галушак Олександр Олександрович - аспірант, Вінницький національний технічний університет.