

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБВОДНЕННОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Богун К.С.

Научный руководитель - канд.техн.наук, доцент Калюжный А.Б.
(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко)

Вода попадает а топливо практически на всех этапах его транспортирования, слива, хранения, налива и заправки. Вода в дизельном топливе может находиться в виде растворенной воды, водотопливной эмульсии (в виде глобул) и подтоварной воды (в виде отстоя). Особый интерес представляет вода в топливе в виде водотопливной эмульсии. Изучение общего количества воды, распределение по видам и дисперсный состав водотопливных эмульсий проводят разными методами (валюмометрический, диэлектрический, седиментационный и т.д.). Эти методы имеют ряд существенных недостатков (низкая точность, использование сложного оборудования). По этому, целесообразно разработать простой, и в тоже время достаточно точный и информативный метод изучения водотопливных смесей и получить информацию об обводненности дизельных топлив, о дисперсности воды и об изменении содержания и дисперсности воды при перекачке.

Развит метод количественных исследований обводненности топлив и распределения глобул воды в топливе по размерам. Показано, что в исследованиях оптикомикроскопическим методом оптической микроскопии имеет место “эффект исчезновения глобул воды” из поля зрения и установлен механизм этого эффекта – растекание глобул воды по поверхности стекла под слоем топлива. Нанесение оптически прозрачного гидрофобного слоя фторопласта-4 на поверхность стекла устранило “эффект исчезновения глобул воды” из поля зрения, что позволило реализовать количественные исследования обводненности топлива и получение данных о распределении глобул воды по размерам. Проведены оптикомикроскопические исследования обводненного дизельного топлива и получены значения степеней обводненности таких топлив. Результаты хорошо согласуются с оценкой степени обводненности из данных количества воды введенного в топливо при приготовлении водотопливной эмульсии. Получены интегральные и дифференциальные функции распределения глобул воды по их диаметрам для трех значений степени обводненности.

Изучено распределение глобул воды, по их диаметрам для трех концентраций воды в топливе (0,05; 0,1; 0,2%). Установлено, что для разных степеней обводненности интервал диаметров капель оставался неизменным в пределах погрешности эксперимента, а вид функции распределения для трех степеней обводненности был близким и является нормальным. Средний диаметр глобул воды для всех трех концентраций лежит в диапазоне от 40 до 50 мкм.