

УДК 629.113.002
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕТНЕГО
ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА С ДОБАВКОЙ ДОТ-4
В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

И. Л. ТРОФИМЕНКО, Н. В. ВЕПРИНЦЕВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

При низких температурах окружающей среды автомобили, работающие на дизельном топливе, используют зимние сорта топлив. При этом смена летнего дизельного топлива на зимнее во многих случаях производится при температуре минус пять градусов. В экстремальных условиях, когда резко снижается температура внешней среды, а в баках имеется летнее топливо и не имеется специальных присадок, водители используют в качестве присадок керосин, бензин [1] или тормозную жидкость ДОТ-4 в качестве необходимой присадки.

Равномерно распределяясь между молекулами растворяемого вещества и образуя с ним водородные связи, тормозная жидкость на гликолевой основе добавленная к дизельному топливу, заметно понижает его температуру помутнения и, соответственно, температуру замерзания.

Однако, до сих пор не известно количественное соотношение присадки ДОТ-4 в дизельное топливо.

С целью возможности использования жидкости ДОТ-4 в качестве присадки к летнему дизельному топливу были проведены исследования с летним дизельным топливом, в которое добавлялась присадка ДОТ-4 (ТУ 2451-032-7414823-2008) в различных количествах.

Определялось влияние присадки на вязкостную характеристику топлива, фракционный состав, температуры помутнения и застывания в зависимости от количества добавленной присадки в топливо.

Перечисленные смеси подвергались исследованию в лаборатории кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» на определение фракционного состава в соответствии с требованиями ГОСТ 2177-82 и международного стандарта ИСО 3405 на автоматизированной холодильной установке, которая изготовлена в соответствии с требованиями ГОСТ 1510-69.

Исследования показали, что фракционный состав летнего дизельного топлива при добавке 0,001 % присадки ДОТ-4 практически не меняется, хотя фракционный состав самой присадки, начиная с температуры 266°, значительно изменяется по отношению с фракционным составом дизельного топлива.

Табл. 1. Результаты определения плотности и вязкости топлив

Содержание ДОТ-4 в дизельном топливе, %	γ , мм ² /с
0,001	4,78
0,002	4,8
0,003	4,9
0,005	5,15
0,01	5,0
Данные по ДОТ-4	17,37

Результаты исследования показывают, что вязкость смесей с добавкой присадки от 0,001 до 0,01 процента к объему топлива находится в пределах 4,78...5,0 мм²/с, что соответствует стандартным требованиям вязкости зимнего топлива, которая должна находиться в пределах 1,8...5,0 мм²/с. При добавке присадки в количестве 0,02 % вязкость выходила за пределы установленные требованиям ГОСТ 10028-81.

Помутнение топлива ДЛЭЧ и топлив с добавкой от 0,001 % до 0,01 % присадки наблюдалось визуально. Пробирки с топливами находились в морозильной установке в одинаковых условиях и устанавливались одновременно.

Результаты исследований показали, что при температуре минус 8 °С наблюдалось более сильное помутнение топлива и начало кристаллизации парафиновых углеводородов в микронных размерах, за исключением топлив в пробирках, содержащих соответственно 0,01 и 0,02 % присадки.

При температуре минус 14 °С началась частичная кристаллизация топлива в пробирках с содержанием присадки от 0,001 до 0,005 % соответственно с некоторым убыванием. Кристаллизации при этой температуре в пробирках с содержанием присадки 0,01 % и 0,02 % не наблюдалось.

При температуре минус 20 °С количество кристаллов в топливе ДЛЭЧ было более чем в три раза, чем в топливе с присадкой даже в количестве 0,001 %. При этом эти кристаллы более крупные.

Таким образом, в экстремальных условиях, когда нет зимнего дизельного топлива, возможно использовать добавку жидкости ДОТ-4 в качестве присадки к летнему дизельному топливу в пропорциях в зависимости от температуры внешней среды и оставлять на ночь незначительное количество топлива с присадкой в пропорции 0,01 % для запуска двигателя в утренние часы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трофименко, И. Л. Исследование возможности использования летнего дизельного топлива с добавками других топлив в условиях низких температур / И. Л. Трофименко, Н. В. Вепринцев // Вестн. ПГУ. Серия В. Прикладные науки. □– 2010. – № 6. – 119 с.