

Показатели дизеля при использовании рапсового масла в качестве моторного топлива

Кухаренок Г.М, Петрученко А.Н., Березун В.И.
Белорусский национальный технический университет

Проведена экспериментальная оценка мощностно-экономических и экологических показателей дизеля, работающего на рапсовом масле. Испытания проведены на дизеле Д-245.2S2 в лаборатории на стенде, укомплектованном электробалансирной машиной 1DS 1036 N, приборами и оборудованием обеспечивающими точность измерений в соответствие с ГОСТ 18509.

При работе двигателя на рапсовом масле произошло падение эффективной мощности двигателя по всей внешней скоростной характеристике (ВСХ) на 1,7...6,8 кВт, причем на режиме номинальной мощности при частоте вращения коленчатого вала (n) равном 2200 мин⁻¹ оно составило 5,6 кВт, а на режиме максимального крутящего момента при $n=1600$ мин⁻¹ – 6,3 кВт.

Удельный эффективный расход топлива при этом вырос на 25,6...33,9 г/(кВт·ч) по всей ВСХ, а на режимах номинальной мощности и максимального крутящего момента на 33,9 и 31,9 г/(кВт·ч) соответственно.

Снижение мощности и увеличение расхода топлива связано с тем, что теплотворность рапсового масла на 13% ниже теплотворности дизельного топлива. Эффективный КПД двигателя при работе на рапсовом масле остается на том же уровне, что и при работе на дизельном топливе. Это свидетельствует о том, что при применении рапсового масла процесс сгорания протекает на том же уровне, что при работе на дизельном топливе.

Что касается экологических показателей, то дымность ОГ при работе двигателя на рапсовом масле снизилась по всей ВСХ практически в два раза. Количество же выбросов окислов азота при работе на рапсовом масле увеличилось на 1,27 г/(кВт·ч) (или на 20,5%) – с 6,17 г/(кВт·ч) (при работе на дизельном топливе) до 7,44 г/(кВт·ч) (при работе на рапсовом масле). Снижение дымности и увеличение выбросов оксида азота связано с тем, что в рапсовом масле содержится 12% кислорода. В результате коэффициент избытка воздуха при принятых условиях испытаний для рапсового масла по всей внешней скоростной характеристике выше, чем для дизельного топлива. Для номинального режима на 1,8%, режима максимальной мощности 1,3%.

Рекомендуется применение в дизелях рапсового масла подогретого до температуры 75± 5 °С.