

2. Гудвин Г.К., Гребен С.Ф., Сальгадо М.Э. Проектирование систем управления. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 912 с.

3. MATLAB® & Simulink® Release Notes for R2008a. [Электронный ресурс]. URL: www.mathworks.com/

УДК 662.753

А.П. Пупышев
(А.Р. Pupyshnev)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ВЛИЯНИЕ ВИДА ТОПЛИВА НА ДЫМЛЕНИЕ
ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**
(KIND OF FUEL IMPACT ON SMOKINESS OF DIESEL ENGINE)

Проведены исследования по определению дымности при работе на альтернативных видах топлива для тракторного двигателя.

The article touches upon smokiness determination for diesel engine in working with different kinds of fuel.

Автотракторный парк в лесной промышленности РФ состоит в основном из машин, оснащенных дизельными двигателями, а работоспособность этих двигателей определяется техническим состоянием топливной аппаратуры. Переход на альтернативные виды топлива с более высокой вязкостью позволит продлить срок работы этих двигателей даже в условиях запредельного износа плунжерных пар топливных насосов и форсунок.

В качестве такого топлива предлагается использовать отработанное моторное или любое другое машинное масло при невозможности его дальнейшей рекуперации и вероятности попадания в окружающую среду, особенно в условиях удаленных лесоразработок. Масло должно предварительно отстаиваться для удаления механических примесей и воды и фильтроваться. Эксперименты показывают, что при обводнении смазочного масла отстаивание его, особенно в зимнее время, приводит к оседанию воды и примесей на дно резервуара с последующим замерзанием этого осадка. Затем масло можно слить, а осадок утилизировать.

Эксперименты показывают, что дизельный двигатель устойчиво работает на чистом моторном масле. Снижение температуры, несомненно, приведет к увеличению вязкости, что затруднит его подачу к форсункам и нормальную работу двигателя.

Снизить вязкость масла можно, разбавляя его дизельным топливом или бензином до вязкости топлива, соответствующей сезону применения по ГОСТ Р 52368-2005. Возможны также мероприятия по подогреву системы топливоподачи двигателя. Плотность ГСМ зависит от температуры (при повышении температуры плотность снижается). Поэтому плотность необходимо знать при перерасчете массы ГСМ в объем и наоборот. Плотность определяют с помощью нефтенсиметра со встроенным термометром. Для приведения плотности к стандартной (при 20 °С) полученное значение рассчитывают с помощью поправочных температурных коэффициентов:

$$\rho_{20} = \rho + \alpha(t - 20), \quad (1)$$

где ρ_{20} – плотность топлива при 20 °С, г/см³;
 ρ – плотность топлива при замере, г/см³;
 t – фактическая температура топлива, °С;
 α – температурная поправка к топливу.

Эксперименты, проведенные в лаборатории технической эксплуатации кафедры СЭТТМ УГЛТУ, показывают, что снижение мощности двигателя и увеличение дымности отработавших газов не происходит.

Дымность отработавших газов определялась дымомером «Инфракар» (эффективная база дымомера 0,43 м) в режиме свободного ускорения согласно ГОСТ Р 52160-2003 на стационарном тракторном двигателе СМД-14.

Для масла И-40 дымность в режиме свободного ускорения составила $N = 47,4 \%$, средний коэффициент ослабления светового потока $k = 1,49 \text{ м}^{-1}$.

При работе двигателя на дизельном топливе эти показатели составляли в среднем $N = 29,5 \%$, $k = 0,82 \text{ м}^{-1}$. При работе двигателя на растительном масле $N = 32,1 \%$, $k = 0,90 \text{ м}^{-1}$. По нормативам эти показатели не должны превышать $N = 66,0 \%$, $k = 2,5 \text{ м}^{-1}$.

Применение отработанных масел в качестве моторного топлива или добавки к таковому позволит снизить вредное влияние на окружающую среду за счет утилизации этих масел и экономить дизельное топливо.