

# ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧНОСТИ ИНДИКАТОРНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО ЦИКЛОВ ДИЗЕЛЕЙ ТРАКТОРОВ И САМОХОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Щурский Д.С.

Научный руководитель - зав. кафедрой, к.т.н. Тарасенко В.Е.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(220024, Минск, проспект Независимости, 99/2, каф. Технологии и организация технического сервиса, тел. (8017)2674464), E-mail: trs9@yandex.ru

Эффективный удельный расход топлива определяется значением эффективного КПД и зависит от индикаторных показателей работы двигателя и механических потерь, т.е. эффективный удельный расход топлива определяется рабочим процессом, принятой конструкцией составляющих компонентов и оценивает экономичность двигателя в целом.

Приняв значение составляющих эффективного КПД равным среднестатистическому для существующих дизелей ( $\eta_i = 0,44$ ;  $\eta_m = 0,76$ ;  $H_T = 42700$  кДж/кг), выполнен расчёт эффективного удельного расхода топлива в функции от составляющих.

Показано изменение эффективного удельного расхода топлива в зависимости от индикаторного и механического КПД. При наибольшем значении индикаторного КПД  $\eta_i = 0,5$  и  $\eta_m = 0,7-0,9$  наименьший расход топлива может составлять  $g_e = 187,4-240,9$  г/(кВт·ч), при последующем его увеличении расход топлива снижается, но менее интенсивно. В зависимости от механического КПД при  $\eta_m = 0,82$  и  $\eta_i = 0,3-0,5$  эффективный удельный расход топлива изменяется в пределах 205,6–342,7 г/(кВт·ч). К более значительному снижению расхода топлива при данных значениях механического КПД может привести увеличение индикаторного КПД. Зависимость эффективного удельного расхода топлива от эффективного КПД при принятых значениях индикаторного и механического КПД показывает, что в диапазоне существующих значений  $\eta_e = 0,3-0,4$  расход топлива может составлять  $g_e = 210,8-281,0$  г/(кВт·ч).

Приведено изменение эффективного удельного расхода топлива при увеличении одного из параметров на 1 % при среднестатистических значениях остальных параметров в пределах существующего диапазона. Из проведенных расчетов следует, что увеличение индикаторного КПД на 1 % снижает расход топлива на 5,9 г/(кВт·ч) (или на 2,3 %), при увеличении механического КПД – на 3,4 г/(кВт·ч) (или 1,3 %), эффективного КПД – на 7,3 г/(кВт·ч) (или на 2,9 %), а повышение теплоты сгорания дизельного топлива на 1 % снижает расход топлива на 2,4 г/(кВт·ч) (или на 1,0 %).

Удельный расход топлива дизеля уменьшается при снижении удельного количества теплоты, затрачиваемой на совершение эффективной работы, и увеличении индикаторного и механического КПД, а также удельной теплоты сгорания топлива.