

УДК 621.43:655.521.5

М.А.Куфарев (6 курс, каф. ДВС), А.Б.Зайцев, к.т.н., доц.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АНТИФРИКЦИОННЫХ МАСЛЯНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Современный рынок эксплуатационных материалов для ДВС изобилует всевозможными препаратами, на этикетках которых обещаются баснословные эффекты по снижению трения в двигателе, повышению его мощности, ресурса и восстановлению поверхностей трения. В связи с этим имеется необходимость комплексной численной оценки степени влияния препарата на показатели работы двигателя.

В качестве базовых показателей для такой оценки могут послужить такие величины, как максимальная мощность двигателя, максимальный крутящий момент, механический КПД, изменение эффективного момента по внешней скоростной характеристике (или скоростной диапазон), удельный эффективный расход топлива для совокупности некоторых режимов работы двигателя, часовой расход топлива на режимах холостого хода, параметры токсичности ОГ, скорость накопления продуктов износа в моторном масле и многие другие. Такую информацию получают в ходе сравнительных стендовых испытаний двигателей.

Оценку степени влияния препарата на работу двигателя можно вести по каждому отдельно взятому параметру. Однако это не совсем удобно, поскольку одни показатели, в сравнении с базовыми могут оказаться лучше, другие хуже, а потому сама оценка будет весьма субъективной. Для того чтобы дать численную оценку необходимо использовать всю совокупность исследованных параметров. Для этого подсчитывается величина комплексного показателя  $KП$  в виде суммы:

$$KП = \sum_{i=1}^n k_i \left( 1 + \frac{\Delta П}{П_0} \right),$$

где  $i$  – номер показателя,  $n$  – количество используемых показателей,  $П_0$  – величина базового показателя,  $\Delta П$  – изменение показателя в сравнении с базовым,  $k_i$  – весовой коэффициент.

Таким образом, при компьютерной обработке результатов эксперимента, количество используемых показателей определяется только набором экспериментальных данных. Для базовых испытаний величина  $\Delta П$  очевидно равна нулю, а величину  $KП$  составит сумма весовых коэффициентов, определяемых методом экспертных оценок (к примеру равная 100 или единице, чего можно достичь нормировкой  $k_i$ ). Значения  $\Delta П$  для последующих испытаний могут быть как положительными, так и отрицательными, следовательно в ту или иную сторону будет изменяться  $KП$ .

Определенную проблему представляет фиксация аналогичных режимов работы двигателя, которой невозможно добиться в реальном эксперименте. Данная проблема решается на стадии обработки результатов путем применения интерполяций и регрессионных зависимостей. Таким образом, набор режимов работы двигателя по выбранным характеристикам не обязательно должен быть фиксированным.

Предложенный метод обладает преимуществами, связанными с полным охватом полученных экспериментальных данных и практически абсолютной объективностью численной оценки получаемого результата.