

ОБ ОДНОЙ ИЗ ХИММОТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БЕНЗИНОВ В ДВИГАТЕЛЯХ СПОРТИВНЫХ СУДОВ

Для проверки на легальность топлива, применяемого в водном спорте, используется специальный тестер Дигатрон DT-47FT. Проблема состоит, в том, что бы топливо обеспечивало наилучшие энергетические характеристики и скорость сгорания, при этом показания Дигатрона при проверке топлива не превышали допустимых значений. Поэтому в задачу исследования вошло выявление компонентов топлива, на которые негативным образом реагирует чувствительный элемент тестера. Сам прибор измеряет электропроводность. Перед проверкой топлива прибор калибруется по циклогексану для корректной работы в различных погодных и территориальных условиях. В среде циклогексана показания прибора равны минус 75. В условиях кафедры ДВС был проведен эксперимент по снятию мощностных характеристик двигателя и проверке топливным тестером 11 различных топлив. В их числе 10 бензинов с ОЧИ 95 и эталонное топливо с ОЧИ 95. Также был произведен анализ топлив по групповому составу, результаты которого приведены в табл. 1 (метанол представлен отдельно, поскольку используется спортсменами для корректировки свойств бензина).

Таблица 1. Данные по групповому составу топлив.

№	Углеводородный состав, % об.			Оксигенаты			Показания Дигатрона
	Ароматики	Олефины	Насыщ. углевод.	Метанол, % об.	МТБЭ, % об.	сумм. O ₂ , % масс	Ед.
1	40,9	1,3	57,7	0,0	0,0	0,00	-43
2	33,1	9,6	53,8	0,0	3,4	0,60	-29
3	43,8	2,8	49,6	0,0	3,7	0,60	-28
4	39,1	3,5	51,7	0,0	5,8	1,05	-27
5	36,6	3,8	52,3	0,0	7,3	1,30	-27
6	35,8	7,4	50,4	0,0	6,4	1,10	-23
7	38,3	5,1	51,1	0,0	5,5	1,00	-22
8	38,1	3,6	51,2	0,0	7,2	1,25	-18
9	36,4	1,1	50,8	0,0	11,1	2,10	-9
10	32,2	11,2	52,4	1,2	3,1	1,20	+5
11	25,2	0,0	65,6	0,0	0,0	2,55	+15

Анализируя данные табл. 1, можно констатировать следующее:

- в эксперименте участвуют топлива с большим разбросом показателей группового состава по всем основным составляющим, таким как насыщенные углеводороды, непредельные, ароматики и кислородсодержащие соединения;
- по бескислородным соединениям топлива какой-либо зависимости между их содержанием и показаниями Дигатрона не прослеживается;
- определенная корреляционная зависимость обнаруживается между показаниями Дигатрона и содержанием оксигенатов в топливе (или суммарным кислородом), причем, чем меньше содержание кислорода, тем меньше и показания прибора (см. рис. 1). Наименьшие значения показаний тестера принадлежат полностью бескислородному топливу № 1.

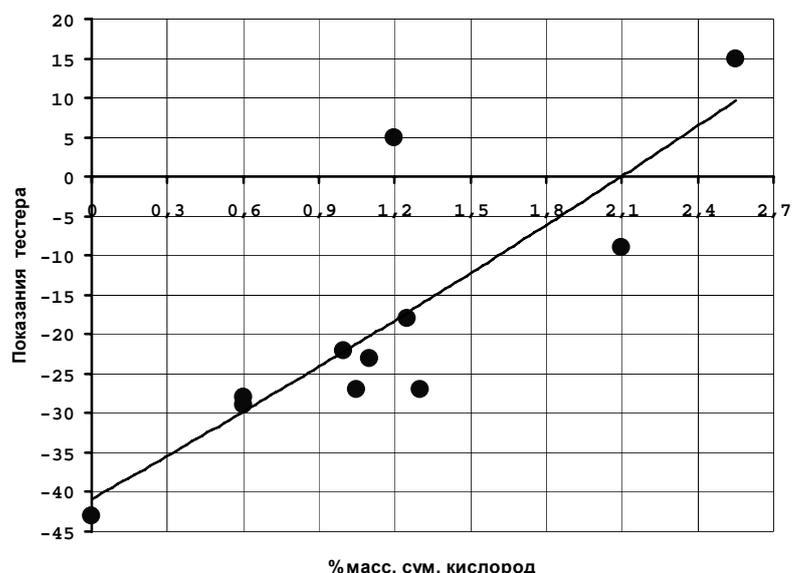


Рис. 1. Зависимость показания топливного тестера от масс. % суммарного кислорода

Однако, по всей видимости, кислород является не единственным элементом, влияющим на показания тестера. Относительно большой разброс показаний тестера по кислороду говорит о том, что существуют другие компоненты топлива, повышающие показания прибора. При этом известно, что на октановое число показания тестера не влияют. В табл. 2 представлены мощностные характеристики ДВС с показаниями Дигатрона.

Таблица 2. Мощностные характеристики двигателей.

№	Характеристика по 2108 (карб.) при 3500 об/мин		Характеристика по 2111 (впрыск) при 3000 об/мин		Показания Дигатрона
	% СО	Кр. момент	% СО	Кр. момент	
1	6,2	107,1	3,7	117,4	-43
2	6,1	108,1	3,4	119,5	-29
3	5,2	106,7	2,9	118,5	-28
4	5,7	107,1	2,7	116,4	-27
5	7,7	107,2	2,8	117,4	-27
6	5,0	107,7	4,1	119,5	-23
7	5,9	107,1	2,8	117,4	-22
8	5,7	107,1	3,2	116,4	-18
9	5,8	108,1	3,3	117,4	-9
10	5,6	108,1	2,6	109,3	+5
11	4,2	108,0	2,8	117,4	+15

Выводы. Существенной связи между мощностью двигателя и показаниями прибора не обнаруживается. Таким образом, ограничивая содержание кислорода в топливе (или метанола), можно корректировать показания тестера с целью достижения оптимальной мощности и долговечности двигателя, оставаясь в разрешенном диапазоне.