

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ГАЗОВОГО ТОПЛИВА

Ткаченко А.О.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Шушляпин С.В.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
им. Петра Василенко (610050, Харьков, Московский проспект, 45,
каф. Тракторы и автомобили, тел. (057)732-97-95)
E-mail: tiaxntusg@gmail.com

Пригодность любого топлива для ДВС определяется его эксплуатационными качествами. Важнейшими критериями пригодности газа являются: метановое число, теплотворность, содержание вредных веществ, степень очистки газа от механических примесей.

Метановое число. Метановое число характеризует антидетонационные свойства газа, т. е. является критерием оценки склонности смеси газа и воздуха к самовоспламенению и тем самым к неконтролируемому сгоранию в двигателях.

Метан (CH_4) является очень стойким газом к детонации, поэтому его метановое число (МЧ) принято за 100 единиц, в то время как метановое число водорода (H_2), обладающего крайне низкими антидетонационными свойствами, принято за МЧ-О. Метановые числа некоторых чистых газов приведены ниже. При оценке склонности к воспламенению различных газовых смесей, основными компонентами которых являются метан, пропан, бутан, применяются треугольные диаграммы. С использованием специально разработанного способа определены также метановые числа ряда газов, применяемых в Германии, в качестве топлива.

При наличии большого количества CO_2 или N_2 в газовой смеси, как например в газах, возникающих в хранилищах отходов, метановое число может достигать $\text{МЧ} = 150$, т. е. CO_2 N_2 повышают стойкость газовых смесей к детонации. Использование в двигателях газов с низкими значениями этановых чисел требует внесения соответствующих изменений в регулировки двигателя и применения необходимых конструктивных решений, в частности, изменение степени сжатия и конфигурации камеры сгорания, выбор величины давления наддува и способа зажигания, регулирование момента начала воспламенения. Так, например, смесь пропана и бутана с преимущественным содержанием бутана, несмотря на $\text{МЧ} < 35$, при соблюдении необходимых условий нашла применение в качестве топлива на ДВС с незначительными примесями других газов. Однако мощность двигателя в данном случае получается меньше, чем при использовании газов, стойких к детонации.

Обеспечение достаточно высоких мощностных показателей, топливной экономичности и низкой дымности отработавших газов при работе газодизелей как в дизельном, так и в газожидкостном вариантах достигается при условии сохранения неизменным значений степени сжатия и момента подачи дизельного топлива.