

ГАЗОТУРБИННЫЕ И КОТЕЛЬНЫЕ ТОПЛИВА

Газотурбинные двигатели (ГТД) обладают рядом таких преимуществ перед поршневыми, как малые габариты и меньшая масса на единицу мощности, быстрый запуск и простота управления, малая потребность в охлаждающей воде, высокая надежность, возможность работать на дешевых нефтяных топливах, а также на топливах любого вида (газообразном, жидком и даже пылевидном твёрдом). Эти достоинства ГТД обусловили достаточно широкое их использование в различных отраслях народного хозяйства, преимущественно в энергетике (на стационарных и передвижных электрических станциях, газо- и нефтеперекачивающих станциях) и некоторых видах транспорта: речных и морских судах, железнодорожных локомотивах. Главный недостаток ГТД — сравнительно низкий КПД: 24-27 % против 40 % у дизеля. КПД стационарных ГТД можно повысить, если использовать отработавшие газы для отопления или горячего водоснабжения.

Газотурбинные установки, как правило, работают на жидком углеводородном топливе утяжеленного фракционно-го состава, полученном при различных процессах переработки нефти. Применение таких дешёвых топлив позволяет снизить стоимость энергии, получаемой на ГТД, даже при повышенном расходе топлива.

К газотурбинным топливам предъявляются значительно менее жесткие требования к качеству по сравнению с реактивными топливами. Наиболее важное эксплуатационное требование к их качеству — низкое содержание в них ванадия, натрия и калия, вызывающих коррозию домен и лопаток газовых турбин. Исследованиями было установлено, что топлива с низким содержанием коррозионно-активных металлов получают на базе дистиллятных фракций прямой перегонки глубоко-обессоленной нефти,

термического и каталитического крекинга и коксования с температурой конца кипения до 480 °С.

Выпускается две марки газотурбинных топлив (табл. 24.1): А — для газотурбинных установок и Б — для судовых и энергетических установок.

Фракционный состав для газотурбинных установок не нормируется, однако он косвенно регулируется требованием по вязкости и плотности. Условная вязкость при 50 °С для топлива марки А нормируется не более 1,6°ВУ, а для Б — 3°ВУ.

Плотность при 20 °С должна быть не более 935 кг/м³. Содержание серы допускается до 2,5 и 1,8% для марок Б и А, соответственно. Зольность для всех марок должна быть ниже 0,01 %. Содержание ванадия нормируется не более 0,04 и 0,005 % масс., для марок, соответственно, Б и А.

Для этих марок регламентируется температура вспышки не ниже 65 °С и температура застывания не выше 5 °С.

Таблица 24.1

Требования к качеству газотурбинных и котельных топлив

Показатель	Газотурбинные топлива		Котельные топлива			
	Б	А	Ф-5	Ф-12	40	100
1	2	3	4	5	6	7
Вязкость при 50 °С, не более:						
условная, °ВУ	3	1,6	5	12"	X*	16*
кинематическая, м ² /с	-	-	36 2	89,0	59*	118*
Теплота сгорания низшая, Дж/кг,						
не менее	39800	39800	41454	40740	39900	40530
Зольность, %, не более	0,01	0,01	0,05	0,1	0,12	0,14
Содержание, %, не более:						
механических примесей	0,03	0,02	0,1	0,12	0,8	1,5
ванадия	0,0004	0,00005	-	-	-	-
кальция	-	0,0004	-	-	-	-