

Библиографический список

1. Назаренко О.К., Кайдалов А.А., Ковбасенко С.Н. и др.; Под редакцией Б. Е. Патона. Электронно-лучевая сварка // Киев: Наукова думка, 1987. - 256 с.
2. Глазов С.И., Люшинский А.В., Магнитов В.С., Обознов В.В., Чуклинов С.В., Основы технологии электронно-лучевой и

диффузионной сварки. // Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2001. -288с.

3. Шилов Г.А., Акопьянц К.С., Касаткин О.Г. Влияние частоты и диаметра круговой развёртки электронного луча на проплавление металла при ЭЛС. // Автоматическая сварка. 1983. -№8. – С. 25-28.

УДК 621.43-224.3

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРОВ КАМЕР СГОРАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

©2016 А.М. Ланский, С.В. Лукачëв, О.В. Коломзаров

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королëва

STATISTIC DEPENDENCE OF GTE COMBUSTION CHAMBER PARAMETERS

Lansky A.M., Lukachev S.V., Kolomzarov O.V. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

This work is dedicated to the processing of statistical data of geometric parameters and integral characteristics of the GTE combustion chambers. Complex correlation functions have been obtained by methods of mathematical statistics. Correlation functions describe the structural and geometrical sizes, operating parameters of the primary zone and integral characteristics of the combustion chamber such as: flame tube volume (V_{FT}), the relative length of flame tube (L_{FT}/V_{FT}), nozzles relative pitch (t_N), combustion efficiency (η_G), residence time (τ_d), forcing coefficient (K_V), thermal factor (Q_{VP}) and the relative area of internal and external channels. Values that has been mentioned above depend on consumable complex (G_{CC}).

Разработка эскизного проекта камер сгорания (КС) малоразмерных газотурбинных двигателей (МГТД) – это непродолжительный, но довольно важный по принимаемым решениям элемент жизненного цикла двигателя. В результате эскизного проектирования формируется необходимая информация как по камере сгорания в целом, так и по всем её элементам. Это предопределяет облик КС и особенности её конструктивного исполнения. Важным и наименее изученным этапом этого процесса является выбор конструктивно-геометрических размеров и оценка интегральных характеристик КС МГТД с учётом совместной работой узлов турбокомпрессора.

В работе представлены результаты обработки статистических данных геометрических параметров и интегральных характеристик КС выполненных ГТД. Используя методы математической статистики был получен комплекс корреляционно-регрессионных зависимостей, описывающих конструктивно-

геометрические размеры, режимные параметры первичной зоны и интегральные характеристики КС, такие как объём жаровой трубы ($V_{жт}$), относительная длина жаровой трубы ($L_{жт}/H_{жт}$), относительный шаг форсунок ($t_{ф}$), коэффициент полноты сгорания топлива ($\eta_{г}$), время пребывания ($\tau_{п}$), коэффициент форсирования (K_V), объёмная теплонапряжённость (Q_{VP}) и относительные площади наружного и внутреннего каналов, параметры приведены в зависимости от расходного комплекса ($G_{рк}$).

Для оценки адекватности полученных корреляционно-регрессионных зависимостей использовались коэффициент детерминации (R^2) и критерий Фишера (F).

Приведённые статистические данные и полученные корреляционно-регрессионные зависимости, описывающие изменение конструктивно-геометрических размеров и интегральных параметров КС, являются важным инструментом для эскизного проектирования камер сгорания ГТД.