**Разработка методики расчета структуры потока в основных сечениях камеры сгорания вихревого противоточного типа.**

Новиков Илья Николаевич, Абросимова Екатерина Александровна; Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева; старший преподаватель к.т.н., студент 5 курса.

Потребность создания конкурентно способных авиационных двигателей, а также реализация новых технологических процессов, диктует необходимость выполнения работ, связанных с разработкой и исследованием перспективных устройств, используемых для сжигания топлива.

Камера сгорания (КС) это один из основных узлов авиационного газотурбинного двигателя (ГТД). Наиболее перспективным для поставленной выше проблемы является камера сгорания вихревого противоточного типа (КСВП). Такие КС нашли свое применение каквоспламенители факельного типа в составе системы розжига, дежурные горелочные устройства КС, кольцевые, трубчатые, трубчато-кольцевые и многогорелочные КС (для форсажных камер), которые в свою очередь могут быть двухзонными, двухступенчатыми и многозонными.

Основными конструктивными отличиями КСВП от имеющихся и широко используемых КС являются:

- фронтовое устройство КСВП расположено в плоскости, близкой к началу канала выхода продуктов сгорания;

- во внешней и внутренней оболочках жаровой трубы КСВП отсутствуют отверстия для подачи вторичного воздуха в зону горения, в промежуточную зону и в зону разбавления жаровой трубы, а также отверстия в оболочках жаровой трубы подвода вторичного воздуха для организации конвективно - плёночного охлаждения;

- подача топлива в жаровую трубу КСВП осуществляется в проточной части фронтового устройства;

- фронтовое устройство жаровой трубы КСВП содержит кольцевой закручивающий аппарат, выполненный в виде плоских или профилированных лопаток, которые могут изменять угол закрутки потока воздуха на входе в жаровую трубу;

- во фронтовом устройстве жаровой трубы КС ГТД отсутствует закручивающий аппарат при использовании газообразного топлива, но может быть снабжён лопаточным нерегулируемым завихрителем, в центре которого размещается топливная форсунка для подачи жидкого топлива.

Целью данной работы является разработка методики для определения структуры потока в основных сечениях КС. Для определения расходных характеристик исследуемой модели, а также оценки влияния на них основных газодинамических, термодинамических параметров рабочего тела на входе в сопловой закручивающий аппарат и определяющих проточную часть основных геометрических размеров исследуем структуру потока в основных сечениях модели.

Основными исследуемыми сечениями расчётной модели, определяющей структуру потока и, соответственно, характеристики, являются:

 – нормальное центральной оси сечение основной ступени, в плоскости размещения соплового закручивающего аппарата;

 – нормальное центральной оси сечение первой ступени, в плоскости размещения соплового закручивающего аппарата;

 – нормальное центральной оси сечение в плоскости ввода продуктов сгорания первой ступени в основную ступень.

Существенной особенностью этих сечений исследуемого образца является их структура потока, влияющая на рабочий процесс устройства и, как следствие, на технические характеристики изделия. По полученным расчетам разработан алгоритм решения и проведены предварительные расчеты, которые позволили определить основные параметры периферийного и приосевого (вынужденного) вихрей. Таким образом, знание структуры потока в этих сечениях, умение организовать её и управлять ею, является важной задачей создания энергетически, экономически и экологически эффективных устройств и установок использующих сжигание топлива.