

УДК 621.452.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ВИХРЕВОГО ПРОТИВОТОЧНОГО ТИПА

Шапкина Н.А.

Научный руководитель - инженер Новиков И.Н.

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени
П.А.Соловьева

В данной работе показаны полученные выражения, связывающие термодинамические и газодинамические параметры основных горелочных узлов камеры сгорания вихревого противоточного типа. Эти выражения объединены следующим параметрическим уравнением

$$A_{ij} \cdot F_{ij} \cdot B_{ij} \cdot C_{ij} \cdot G_{ji} = 1 \quad (1)$$

Индексы i, j обозначают рассматриваемую зону истечения рабочего тела («п», «о», «д», «ф» – истечение осуществляется соответственно из соплового закручивающего аппарата первой или основной ступени, из выходных сопел дежурной горелки или форкамеры).

$A_{ij}, F_{ij}, B_{ij}, C_{ij}, G_{ji}$ – интегральные комплексные параметры определяют режим работы, геометрические размеры проточной части, формирующие структуру потока в рабочей зоне камеры сгорания.

Уравнение (1) предусматривает выполнение десяти вариантов конструктивной схемы камеры сгорания вихревого противоточного типа, реализующих соответствующие рабочие режимы.

В работе рассматривается методика, которая впервые с высокой степенью достоверности позволяет проектировать камеры сгорания и горелочные устройства вихревого противоточного типа с заранее заданными интегральными характеристиками.

В процессе исследования была создана автоматизированная система, позволяющая аналитически производить моделирование рабочего процесса в камерах сгорания вихревого противоточного типа различного предназначения с получением их эксплуатационных характеристик. Система позволяет получать интегральные характеристики в параметрическом виде, что позволяет научно – обоснованно изменять режим работы и конструкцию камеры сгорания. САПР позволяет получать любые графические зависимости, комплексно отражающие взаимосвязь и взаимовлияние различных факторов.

Результаты проведенных экспериментов и пробных производственных испытаний свидетельствуют о достоверности разработанной модели и позволяют рекомендовать ее для широкого промышленного внедрения.