

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОПЕРЕЧНЫХ И СПУТНЫХ СТРУЙ В МОДЕЛЬНЫХ КАМЕРАХ СГОРАНИЯ

Юн А. А., Крылов Б. А., Онищик И. И.

Московский Авиационный Институт

(Государственный Технический Университет), Москва, Россия

В представленной работе проведен анализ характерного для камер сгорания газотурбинных двигателей течения, в канале с сужающимся выходом с поперечными и спутными струями. Исследование взаимодействия холодных струй с основным горячим потоком в зависимости от различных термогазодинамических характеристик поперечных и продольных струй (количество, диаметр, температура и начальная скорость струй) является начальным этапом перехода от моделирования простых модельных камер сгорания к реальным. Выбрав модели, описывающих адекватно процессы турбулентного переноса, смешения и теплообмена возможен переход к исследованию моделей горения. Кроме вышеперечисленного важным является постановка правильных граничных условий и выбора оптимальной геометрической модели, что и продемонстрировано в данной работе.

Моделирование турбулентных течений выполнялось на базе осредненных уравнений Навье-Стокса. Использовалась перспективная модель Wallin & Johansson (WJ), базирующаяся на явной алгебраической модели рейнольдсовых напряжений, для скоростного поля и модель Wikstrom, Wallin & Johansson (WWJ) для температурного поля.

Результаты расчетов были сопоставлены с экспериментальными данными, полученными на упрощенных элементах камеры сгорания (смеситель, фронтное устройство). В результате анализа даются рекомендации по совершенствованию математических моделей течений. Последнее, особенно важно при расчетном анализе рабочего процесса реальных объектов.