

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДВУХВАЛЬНОМ ГТД СО СВОБОДНОЙ ТУРБИНОЙ

Чулаев Н.А.

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»,
г. Харьков*

С помощью учебно-научного комплекса программ кафедры Теории авиационных двигателей Национального аэрокосмического университета «ХАИ» проведено моделирование эксплуатационных характеристик двухвального ГТД со свободной турбиной.

Объект исследования был получен при выполнении последовательности проектировочных расчетов:

- выполнение термодинамического расчета позволило выбрать оптимальные параметры цикла;
- формирование облика проточной части дало возможность согласовать работу турбин и компрессоров двух каскадов;
- расчет турбин и компрессоров по среднему радиусу позволил получить треугольники скоростей.

Проведенное профилирование компрессоров по среднему радиусу дало возможность выполнить поверочный расчет и получить суммарные характеристики в виде зависимостей степени повышения давления и КПД от приведенных значений расхода и частоты вращения.

Для определения запасов газодинамической устойчивости при расчете характеристик компрессора использован критерий эквивалентной диффузорности Deq .

С помощью комплекса программ моделирования процессов в турбовальном двигателе, опирающегося на повенцовое описание геометрии многоступенчатого осевого компрессора, выполнен расчет дроссельных характеристик спроектированного ГТД, позволивший получить зависимости удельного расхода топлива, мощности, запасов устойчивости и КПД от частоты вращения ротора.

Выполненные расчеты показали, что данный учебно-научный комплекс программ ХАИ может быть использован как в практических исследованиях, так и в учебном процессе.