

3. Савченко О.В., Цыганов А.М. Исследование механизма массообмена в вихревых горелках//Вихревой эффект и его применение в технике: Сб. трудов VI Всесоюз. науч.-техн. конф. СГАУ, Самара, 1993. С.204 - 210.
4. Ланский А.М., Савченко О.В. К вопросу стабилизации пламени в закрученном потоке//Вихревой эффект и его применение в технике: Сб. трудов VI Всесоюз. науч.-техн. конф. СГАУ, Самара, 1993. С.210 - 213.
5. Анисимов В.Н., Постников А.М., Савченко В.П. Определение пропускной способности горелок с предварительным смешением.// Вестник СГАУ. Сер. Процессы горения, теплообмена и экологии тепловых двигателей. Вып.1. Самар. гос. аэрокосм. ун-т, Самара, 1998. С.76-81.

ВЫБОР ТИПА ФОРСАЖНОЙ КАМЕРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЗНАЧЕНИЯ САМОЛЕТА И ОСОБЕННОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Постников А.М.

ОАО «СНТК им. Н.Д. Кузнецова», г. Самара

Противоречивость требований, предъявляемых к форсажной камере, делает проблему выбора многовариантной и решаемой обычно итерационным способом. На первом этапе проектирования обычно оценивают необходимость применения смесителя холодного вентиляторного воздуха и горячего затурбинного газа, выбирают форму камеры смешения, определяют степень загромождения сечения фронтным устройством, миделевый диаметр и длину форсажной камеры (ФК). На этом этапе закладывается фундамент качества форсажной камеры и двигателя в целом, а также будущих затрат времени и средств на экспериментальную отработку.

Необходимо учитывать следующие факторы, зависящие от назначения самолета и обусловленные особенностями двигателя:

- диапазон использования форсированных режимов по высоте и скорости полета;
- типовой профиль полета;
- раскладка по режимам и времени при выполнении типового полета;
- геометрические характеристики тракта двигателя в сечении на выходе из турбины;
- газодинамические параметры в этом сечении;
- запасы устойчивости компрессора к возмущениям потока при включении и выключении ФК;
- влияние температуры воздуха на входе в двигатель на характеристики газогенератора.

Предлагается учесть перечисленные факторы через влияющие на рабочий процесс ФК физические параметры: скорости потоков λ_{61} и λ_{62} по загурбинному и вентиляторному контурам, соответствующим давлениям P_{61} , P_{62} и температурам T_{61} и T_{62} . Далее определить диапазон эксплуатации ФК в координатах перечисленных параметров.

В этих координатах необходимо выявить зоны, критические по функциональной надёжности (устойчивость процесса относительно виброгорания и срыва пламени, тепловое состояние конструктивных элементов, устойчивость компрессора) и зоны, критические по эффективности горения топлива. По фактическому уровню параметров этих зон решить вопросы о смесителе и типе камеры смешения.

Известно противоречивое влияние величины миделевого диаметра и длины форсажной камеры, степени загромождения сечения фронтным устройством и типа камеры смешения (т.е. гидравлических потерь при смешении потоков и обтекании фронтного устройства) на характеристики форсажной камеры и двигателя в целом.

Например, при увеличении миделевого диаметра ФК снижается скорость потока, набегающего на фронтное устройство, следовательно уменьшаются гидравлические потери и повышается полнота сгорания топлива, улучшается эффективность двигателя на форсажных и нефорсажных режимах. С другой стороны, увеличение диаметра приводит к повышению массы и габаритов ФК и двигателя, увеличению габаритов и массы мотогондолы самолета, следовательно показатели качества самолета снижаются.

В качестве критерия комплексной оптимизации характеристик эффективности двигателя, связанных с ФК, предлагается использовать дифференциальное изменение взлетной массы самолета с учётом типового профиля полета для выбора миделевого диаметра, длины ФК и степени загромождения сечения стабилизаторами фронтного устройства.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ УПРОЧНЯЮЩАЯ ОБРАБОТКА ЦЕМЕНТИРОВАННОЙ СТАЛИ

Колубаев А.В., Сизова О.В., Колубаев Е.А.,

Борисов М.Д., Толмачев А.И., Городищенский П.А.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, г. Томск

Ультразвуковое воздействие для упрочнения и чистовой обработки поверхностей стальных деталей давно применяется в машиностроении. Быстро чередующиеся деформации сжатия и сдвига изменяют физико-механическое состояние поверхностного слоя – шероховатость,