

нестационарной теплопроводности с температурозависимыми коэффициентами. Предлагаемые модели расчета реализованы в виде программ на базе МКЭ.

Программы расчета кинетики процесса кристаллизации и теплового состояния выполнены независимыми и работают самостоятельно, взаимодействуя между собой лишь по входным и выходным параметрам. Модульный принцип построения программ позволяет включить их в общую систему расчетного комплекса и использовать в качестве основы для расчета напряженно-деформированного состояния элементов конструкций РДТТ, проектирования композитных конструкций с учетом их технологической наследственности, а также моделировать жизнь проектируемых изделий, начиная с процесса изготовления.

#### УТОЧНЕННЫЙ МЕТОД ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ (ТС) ДВИГАТЕЛЕЙ

Ж.А.Крыленко, Л.Ю.Макаренко, Н.Е.Петухова

Научный руководитель – ассистент Мочалова Н.А.

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия

Предложен уточненный метод гидродинамического расчета ТС двигателей, в котором повышение температуры при его сжигании и дросселировании в процессе подачи определяется формулой

$$\frac{T_s}{T} = \left(\frac{V}{V_s}\right)^\theta = \left(\frac{\rho_0}{\rho_s}\right)^\theta$$

где  $\theta$  – параметр Грюнайзена, а индекс "S" указывает, что параметры берутся при постоянной энтропии.

Уравнения состояния, изоэнтропы и уравнение для определения скорости распространения импульса давления предлагаются в виде:

$$\rho = \rho_0 \left(\frac{P+B}{P_0+B}\right)^{1/n}; \quad \rho_s = \rho_0 \left(\frac{P+B_s}{P_0+B_s}\right)^{1/n}; \quad a_s = a_0 \left(\frac{P+B_s}{P_0+B_s}\right)^{(\alpha-1)/2\alpha}$$

Метод был применен к различным авиационным топливам. Получено, что повышение температуры в процессе подачи примерно одинаково для различных топлив и составляет  $40^\circ$  при давлении топлива перед распылителем форсунки 150 МПа.