

**Исследование влияния конденсированной фазы на эффективность рабочего процесса в модельных камерах дожига**

К.В.Федотова, К.Ю. Арефьев

Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И.Баранова

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

В настоящее время рассматриваются вопросы применения энергетических конденсированных материалов (ЭКМ) в качестве горючих для различных силовых установок. Использование ЭКМ помимо очевидных преимуществ, а именно, высокой объёмной теплоты сгорания и надлежащих эксплуатационных характеристик, имеет также проблемы, связанные с полнотой использования химической энергии. Высокое содержание частиц конденсированной фазы, участвующих в процессе смешения и горения с высокоэнтальпийным воздушным потоком, затрудняет организацию эффективного рабочего процесса в энергетических и силовых установках. Таким образом, оценка этого влияния в настоящее время является актуальной задачей.

В работе проводится численное моделирование процессов смешения и горения двухфазного потока в прикладном программном пакете. Для определения основных газодинамических характеристик потока решается система полных осреднённых по Фавру уравнений Навье-Стокса, замкнутая с помощью модели турбулентности  $k-\omega$  SST. Горение частиц конденсированной фазы моделируется с использованием квазиэмпирической модели, полученной на основании анализа работ отечественных и зарубежных авторов [1,2].

Для определения эффективности рабочего процесса необходимо использовать критерий, который позволяет оценивать влияние различных факторов, учитывающих многообразные физические и химические явления, протекающие в модельной камере сгорания. В настоящей работе в качестве критерия эффективности рабочего процесса в энергетических и силовых установках принят коэффициент полноты сгорания. Определение полноты сгорания основывается на анализе и сравнении численного и экспериментального исследования с помощью различных методик.

Литература

1. Ягодников Д.А. Воспламенение и горение порошкообразных металлов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 432 с.
2. Kuo K.K., Acharya R. Applications of turbulent and multiphase combustion. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2012.