

трудняет отсутствие постпроцессора под каждую систему.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по договору № 6454ГУ2/2015 от 30.06.15.

Библиографический список

1. Алексеев В.П., Болотов М.А., Проничев Н.Д. Разработка методики и проведение

экспериментальных исследований погрешности измерения радиально – углового расположения центрирующих отверстий диска турбины на оборудовании с ЧПУ. // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва, – Самара: 2014. №5 (47) Ч. 3. С. 106-112.

УДК 621.45

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛАМИНАРНОГО ПЛАМЕНИ ПРИ ГОРЕНИИ МЕТАНА ОТ ДАВЛЕНИЯ И НАЧАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

©2016 А.В. Сигидаев, И.А. Зубрилин

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

### THE EFFECT OF PRESSURE AND INITIAL TEMPERATURE ON THE METHANE LAMINAR FLAME SPEED

Sigidaev A.V., Zubrilin I.A. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

*In this paper has been analyzed the experimental data for the determining of the laminar methane flame speed. Has been made the validation of chemical kinetic models reactions by experimental data. Guided by the results of previous analyses has been derived a fitting function for the burning velocity as a function of equivalence ratio, temperature, and pressure. This dependence is used for three-dimensional modeling of combustion processes, as well as calculations of engineering techniques.*

При проектировании и доводке камер сгорания (КС) газотурбинных двигателей (ГТД) необходимо учитывать режимные параметры, влияющие на процесс горения рабочей смеси. Одна из величин, характеризующих процесс горения в КС – это скорость распространения ламинарного пламени ( $S_l$ ). Она является фундаментальной характеристикой топливной смеси, зависящей от начальной температуры, давления и коэффициента избытка топлива (воздуха).

Одним из самых распространённых вариантов представления  $S_l$  является степенная зависимость

$$S_l = S_{l_0} \times \left(\frac{T_k}{T_0}\right)^\alpha \times \left(\frac{P_k}{P_0}\right)^\beta,$$

где  $T_k$  – температура свежей смеси реагентов;  $P_k$  – давление свежей смеси;  $\alpha$ ,  $\beta$  – функ-

ции, зависящие от коэффициента избытка топлива.

В работе выполнены обзор литературы и анализ экспериментальных данных по измерению  $S_l$  при горении метана. Полученные данные использовались для валидации кинетического механизма химических реакций горения метана.

Проведены расчёт кинетического механизма химических реакций GRI 3.0, который показал хорошее согласование с экспериментальными данными, и валидация зависимостей  $S_l$ , предлагаемых в работах других авторов.

Результаты расчёта кинетического механизма аппроксимировались для получения зависимости  $S_l = f(P_k, T_k, \varphi)$ . Полученная зависимость может быть использована при расчётном определении характеристик КС, работающих на газообразном топливе.