

УДК 621.454.2.035.5.023

А. В. С у х о в, А. М. С а в е л ь е в

**ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ
РЕЛАКСАЦИИ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗА В
МЕТАНОВОМ ЖИДКОСТНОМ РАКЕТНОМ
ДВИГАТЕЛЕ**

Исследована химическая релаксация генераторного газа в жидкостном двухзонном газогенераторе ЖРД на компонентах $\text{CH}_4 + \text{O}_2$. Проанализировано два случая: генераторный газ с избытком окислителя и с избытком горючего. Показано, что в то время как характеристики генераторного газа с избытком окислителя близки к равновесным, состав и температура газа с избытком метана существенно неравновесные.

Numerical Study of Chemical Relaxation of Generator's Gas for Methane Rocket Engine /A.V. Sukhov, A.M. Saveliev // Vestnik MGTU. Mashinostroenie. 2001. No. 2. P. 69–76.

The chemical relaxation of generator's gas in the liquid bipropellant CH_4/O_2 gas generator has been examined. Two cases of generator's gas were analyzed: oxidizer rich and fuel-rich. It is shown that while characteristics of oxidizer-rich generator's gas are close to equilibrium, the composition and temperature of methane-rich generator's gas are essentially non-equilibrium. Figs.2. Tabs.1. Refs.9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А ф а н а с ь е в И. А. Метан — последняя надежда? // Новости космонавтики. – 1998. – № 17. – С. 42–44.
2. Р а ч у к В. В. Некоторые комментарии к выводам межведомственной комиссии по расследованию причин аварии РКН “Протон” 5 июля 1999 г. // Новости космонавтики. – 1999. – № 11. – С. 32.
3. А л е м а с о в В. Е., Д р е г а л и н А. Ф., Т и ш и н А. П. Теория ракетных двигателей. – М.: Машиностроение, 1983.
4. С а в е л ь е в А. М., С т а р и к А. М., Т и т о в а Н. С. Исследование динамики образования экологически вредных газов в элементах газотурбинного двигателя // Теплофизика высоких температур. – 1999. – № 13. – С. 496–503.
5. К р ю к о в В. Г., Н а у м о в В. И. и др. Горение и течение в агрегате энергоустановок. – М.: Машиностроение, 1997.
6. С т а р и к А. М., Т и т о в а Н. С., Я н о в с к и й Л. С. Анализ особенностей кинетики горения продуктов термического разложения *n*-октана в смеси с воздухом // Теплофизика высоких температур. – 1999. – № 2. – С. 294.

7. Atkinson R., Baulch D. L., Cox R. A., et al. Evaluated kinetic and photochemistry data for atmospheric chemistry // J. Phys. Chem. Ref. Data. – 1992. – V. 21. – № 6. – P. 1125.
8. Гурвич Л. В., Вейц И. В., Медведев В. А. и др. Термодинамические свойства индивидуальных веществ: Справочник / Под ред. В.П. Глушко. – М.: Изд-во АН СССР, 1978.
9. Kee R. J., Rupley F. M., Miller J. A. Chemkin II: A Fortran Chemical Kinetics Package for the Analysis of Gas-Phase Chemical Kinetics // Sandia National Laboratories Report № 89-8009B, 1989.

Статья поступила в редакцию 18.01.2001

Сухов Алексей Васильевич. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Ракетные двигатели” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области теории горения.

A.V. Suchov. D.Sc. (Eng.), professor of “Rocket Engines” department of the Bauman State Technical University. Specializes in the field of combustion theory.

Савельев Александр Михайлович. Научный сотрудник сектора физической кинетики ЦИАМ им. П.И. Баранова. Специализируется в области кинетики горения углеводородных топлив в агрегатах энергоустановок.

A.M. Saveliev. Researcher of the physical kinetics section of the Central Institute for Aviation Motors named after P.I. Baranov. Specializes in the field of kinetics of hydrocarbon fuel combustion in power facility aggregates.