

С. Т. Суржиков

## РАДИАЦИОННО-ГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОГНЕВЫХ ШАРОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ВЗРЫВАХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ КОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Приведена вычислительная радиационно-газодинамическая модель динамики огневых шаров, образующихся при взрыве ракет-носителей космического назначения на стартовой позиции или в полете. Модель основана на полных двумерных уравнениях Навье–Стокса с введением эффективных свойств переноса, учитывающих турбулентный характер смешения продуктов горения ракетного топлива и окружающего воздуха, а также на системе многогрупповых уравнений переноса теплового излучения.*

*Выполнено численное исследование параметров огневых шаров, отвечающих взрыву ракеты-носителя космического назначения “ПРОТОН” вблизи стартовой позиции. Показано сильное влияние радиационных тепловых процессов на динамику огневых шаров.*

**Radiation-and-Gasdynamics Model of Fire Balls, Arising in Explosion of Space-Purpose Boosters / S.T. Surzhikov // Vestnik MG TU. Mashinostroenie. 2002. No. 2. P. 26–42.**

The computational radiation-and-gasdynamics model for dynamics of fire balls, which may arise during the launch pad or flight explosion of space-purpose boosters, is presented. The model is based on the full two-dimensional Navier–Stokes equations with introduction of effective transfer properties (taking into account the turbulent nature of mixing the rocket propellant combustion products with ambient air) and also on the multigroup equations of the heat radiation transfer. The numerical study of the fire balls is performed for those arising in the result of the “Proton” booster explosion near the launch pad. The great influence of radiation heat processes on the dynamics of the fire balls is shown. Figs.5. Refs.5.

- 
1. Суржиков С. Т. Численное моделирование ударно-волновых процессов при взрыве ракеты на стартовой позиции или в полете // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия “Машиностроение”. – 2002. – № 1. – С. 30–50.
  2. Surzhikov S. T., Krier H. Unsteady dynamic variables method for heterogeneous solid propellant burning // AIAA Journal, 2001, Vol. 39, No. 12. P. 2343–2350.
  3. Суржиков С. Т. Вычислительный эксперимент в построении радиационных моделей механики излучающего газа. – М.: Наука, 1992.

4. С у р ж и к о в С. Т. Двухкомпонентная радиационно-газодинамическая модель турбулентного огневого шара // ИФЖ. – Т. 73. – № 1. – С. 31–38.
5. L a u n d e r В. Е., S p a l d i n g D. В. // Comput. Methods Appl. Mech. Eng., 1974. Vol. 3. P. 269–289.

Сергей Тимофеевич Суржиков окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1975 г. Д-р физ.-мат. наук, заведующий лабораторией “Вычислительной физико-химической и радиационной газодинамики” Института проблем механики РАН, профессор кафедры “Теплофизика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 300 научных работ в области теплофизики и радиационной газодинамики.

S.T. Surzhikov graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1975. Dr. Sc. (Phis.-Math.), Head of the Computational Physical-Chemical and Radiative Gas Dynamics Laboratory of the Institute for Problems in Mechanics Russian Academy of Sciences. Author of more than 300 publications in radiative gas dynamics and theory of heat and mass transfer.

Статья поступила в редакцию 26.02.2002