

А. В. Воронетский, Д. А. Ягодников,  
С. А. Сучков, А. А. Елисеев,  
Н. В. Ширяева, Э. В. Боронин

**РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ  
СВЕРХЗВУКОВЫХ ГАЗОВЫХ СТРУЙ  
В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ**

*Рассмотрены особенности течений двухфазных потоков в технологической установке для сверхзвукового газопламенного напыления покрытий. Разработана математическая модель и представлены результаты расчетов. Экспериментально определены профили температур в свободной сверхзвуковой струе кинопиromетрическим методом.*

**Computational and Experimental Research of High Temperature  
Supersonic Gas Jets in Production Facilities / A.V. Voronetsky,  
D.A. Yagodnikov, S.A. Suchkov, A.A. Yeliseev, N.V. Shiryaeva, E.V. Boronin**

Features of two-phase flows in the production facility, intended for the supersonic gas and flame spraying of coatings, are considered. Mathematical model is developed and results of computations are presented. Experiments to determine temperature profiles are conducted in the free supersonic jet using kinopyrometric method. Figs.6. Refs.8.

---

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Стернин Л. Е. Основы газодинамики двухфазных течений в соплах. – М.Машиностроение, 1974. – 212 с.
2. Кисаров Ю. Ф., Липатов А. М. Расчет параметров двухфазного течения в осесимметричном сопле Лавала с учетом коагуляции и дробления // Изв. АН СССР. – МЖГ. – 1975. – № 4. – С. 161–165.
3. Кокшинская Н. С., Павлов Б. М., Пасконов В. М. Численное исследование сверхзвукового обтекания тел вязким газом. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 248 с.
4. Патанкар С. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. М.: Энергоатомиздат, 1984. – 152 с.
5. Двухфазные моно- и полидисперсные течения газа с частицами / Л.Е. Стернин, Б.Н. Маслов, А.А. Шрайбер, А.М. Подвысоцкий. – М.: Машиностроение, 1980. – 172 с.
6. Виттэл Б., Табаков В. Обтекание двухфазным потоком бесконечного цилиндра // Аэрокосмическая техника. – 1987. – № 12.
7. Хамед А., Табаков В. Некоторые эффекты, вызываемые присутствием твердых частиц в потоках // Ракетная техника и космонавтика. – 1975. – № 5.

Статья поступила в редакцию 25.03.1996

Андрей Владимирович Воронецкий родился в 1946 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1970 г. Д-р техн. наук, начальник отдела НИИ энергомашиностроения МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет более 100 научных работ в области газовой динамики и физики горения.

A.V. Voronetsky (b. 1946) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1970. D. Sc. (Eng.), head of department of Bauman Moscow State Technical University research institute NII Energomashinostroenie. Author of more than 100 scientific publications in the field of gas dynamics and physics of combustion.

Дмитрий Алексеевич Ягодников родился в 1961 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1984 г. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник НИИ энергомашиностроения МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет около 40 научных работ в области газовой динамики и физики горения.

D.A. Yagodnikov (b. 1961) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1984. Ph. D. (Eng.), senior researcher of Bauman Moscow State Technical University research institute NII Energomashinostroenie. Author of about 40 scientific publications in the field of gas dynamics and physics of combustion.

Сергей Алимович Сучков родился в 1967 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1990 г. Инженер НИИ энергомашиностроения МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области численных расчетов двухфазных течений.

S.A. Suchkov (b. 1967) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1990. Engineer of Bauman Moscow State Technical University research institute NII Energomashinostroenie. Specializes in two-phase flow computer simulation.

Алексей Алексеевич Елисеев родился в 1970 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1993 г. Аспирант кафедры “Ракетные двигатели” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области изучения двухфазных течений.

A.A. Yeliseev (b. 1970) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1993. Post-graduate of Bauman Moscow State Technical University Department “Rocket Engines”. Specializes in two-phase flow study.

Наталья Викторовна Ширяева родилась в 1967 г., окончила МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1990 г. Аспирантка кафедры “Ракетные двигатели” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области изучения двухфазных течений.

N.V. Shiryayeva (b. 1967) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1990. Post-graduate of Bauman Moscow State Technical University Department “Rocket Engines”. Specializes in two-phase flow study.

Эдуард Валерьевич Боронин родился в 1970 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1994 г. Аспирант кафедры “Ракетные двигатели” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области изучения двухфазных течений.

Edward V. Boronin (b. 1970) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1994. Post-graduate of Bauman Moscow State Technical University Department “Rocket Engines”. Specializes in two-phase flow study.