

В. П. Котенев, А. А. Савченко

**МЕТОД РАСЧЕТА ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ  
ТЕЧЕНИЙ ГАЗА ОКОЛО НОСОВОЙ ЧАСТИ  
СВЕРХЗВУКОВЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ  
АППАРАТОВ**

*Рассмотрен метод расчета газодинамических параметров в ударном слое при сверхзвуковом обтекании осесимметричных тел под нулевым углом атаки. Созданный на его основе алгоритм интегрирования уравнений Эйлера вдоль линии тока (поверхности тела) сочетает в себе простоту и оперативность приближенных подходов и сравним по точности со строгими методами определения параметров ударного слоя и формы ударной волны.*

**Design Method for Axis-Symmetrical Gas Flow near Supersonic Aircraft Nosetip / V.P. Kotenev, A.A. Savchenko // Vestnik MGTU. Mashinostroenie. 2002. No. 1. P. 51–69.**

A method is suggested for calculating gas-dynamic parameters in shock layer in the process of supersonic flow around axis-symmetrical bodies at zero incidence. An algorithm has been developed on this basis to integrate Euler equations along the flow line (surface of the bodies). The algorithm combines the simplicity and on-line possibility of approximation approaches and may be compared in respect to precision with strict methods of calculation of shock layer parameters and shock wave shape. Figs.7. Refs.10.

---

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Любимов А. Н., Русанов В. В. Течения газа около тупых тел. – М.: Наука, Т. I, II, 1970.
2. Котенев В. П. Метод расчета давления на поверхности тел ненулевой кривизны // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1998. – № 1. – С. 109.
3. Хейз У. Д., Пробстин Р. Ф. Теория гиперзвуковых течений. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1962. – С. 331–333.
4. Черный Г. Г. Газовая динамика. – М.: Наука, 1986. – 246 с.
5. Сокольников И. С. Тензорный анализ. – М.: Наука, 1971. – 186 с.
6. Лунев В. В., Магомедов К. М., Павлов В. Г. Гиперзвуковое обтекание конусов с учетом равновесных физико-химических превращений. – М.: Вычислительный центр АН СССР, 1968. – С. 6–8.
7. Покровский А. Н., Фролов Л. Г. Приближенные зависимости для определения давления на поверхности сферы или цилиндра при произвольном числе Маха набегающего потока // Механика жидкости и газа. – № 2. – 1985. – 186 с.

8. Белоцерковский О. М. Расчет обтекания осесимметричных тел с отошедшей ударной волной (Расчетные формулы и таблицы полей течений). – М.: Вычислительный центр АН СССР, 1968.
9. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Гидродинамика. Т. IV. – М.: Наука, 1988. – С. 29.
10. Радвогин Ю. Б. Зависимость отхода ударной волны от числа Маха набегающего потока // Доклады Академии наук СССР. – 1974. – Т. 215. – № 5. – 1063 с.

Статья поступила в редакцию 25.06.2001

Владимир Пантелеевич Котенев родился в 1956 г., окончил МГУ им. М.В. Ломоносова в 1978 г. Канд. физ.-мат. наук, начальник научно-исследовательского сектора НПО “Машиностроение”. Автор около 20 научных работ в области прикладной математики, численных и аналитических методов исследования течений газа вблизи поверхности летательных аппаратов.

V.P. Kotenev (b. 1956) graduated from Lomonosov Moscow State University in 1978. Ph.D. (Phys.-Math.), head of research section of Scientific and Industrial Association “Mashinostroyenie”. Author of about 20 publications in the field of applied mathematics, numerical and analytical methods of study of gas flow near the surface of aircraft.

Александр Александрович Савченко родился в 1975 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 2001 г. Сотрудник научно-исследовательского отдела НПО “Машиностроение”.

A.A. Savchenko (b. 1975) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 2001. The employee of research department of Scientific and Industrial Association “Mashinostroyenie”.