

С. К. Х о л о д н о в

ВИХРЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И КАВИТАЦИОННЫЕ СХЕМЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ СТРУЙНЫХ И ОТРЫВНЫХ ТЕЧЕНИЙ

Приведен анализ теоретических работ Н.Е. Жуковского в области аэродинамики крыла, а также струйных и кавитационных режимов течения. Сделано заключение о преемственности идей Н.Е. Жуковского в разработке современных схем и численных методов расчета. Представлены результаты решения краевых задач, связанных с определением аэродинамических характеристик тел при наличии в потоке струй и застойных зон. Полученные расчетные зависимости и их сравнение с экспериментальными даны в виде графиков. Показана эффективность полуэмпирических методов, использующих модель идеальной жидкости.

Vortex peculiarities and cavitation flow charts for modeling the jet and break-off streams / S.K. Kholodnov

The analysis of N.E. Zhukovsky's theoretical works in the field of wing aerodynamics as well as of jet and cavitation flow modes is cited. A conclusion is made of continuity of Zhukovsky's ideas in the elaboration of modern schemes and calculation numerical methods. The results of boundary problems solution connected with estimation of the body aerodynamic characteristics when presence jets and stagnant zones, are given. The obtained calculation dependencies and their comparison with experimental data are given as plots. The efficiency of semi-empirical methods using ideal liquid model, is shown.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ж у к о в с к и й Н. Е. Избр. соч., т. II. – М.: Гостехиздат, 1948. – С. 97.
2. Ж у к о в с к и й Н. Е. К вопросу о разрежении вихревых шнуров // Собр. соч., т. II. – М.: Гостехиздат, 1949.
3. Ч а п л ы г и н С. А. О давлении плоскопараллельного потока на преграждающие тела (к теории аэроплана) // Собр. соч., Т. II. – М.: Гостехиздат, 1948.
4. К и р х г о ф Г. Механика. Лекции по математической физике: Пер. с нем. – М.: Физматгиз, 1962.
5. Ж у к о в с к и й Н. Е. Видоизменение метода Кирхгофа для определения движения жидкости в двух измерениях при постоянной скорости, данной на неизвестной линии тока // Матем. сборник. – Т. XV, 1890.
6. Б е л о ц е р к о в с к и й С. М., Н и ш т М. И. Отрывное и безотрывное обтекание тонких крыльев идеальной жидкостью. – М.: Наука, 1978.

7. Х о л о д н о в С. К. К приближенному расчету вязких отрывных течений // Изв. вузов. Сер: Авиационная техника. – 1971. – № 1. – С. 15–18.
8. Х о л о д н о в С. К. К приближенному расчету отрывных течений вязкой несжимаемой жидкости // Труды II Республиканской конференции по аэрогидродинамике, теплообмену и массообмену. Из-во Киев. ун-та. 1971. – С. 107–111.
9. М о с к а л е н к о В. Г., Т и м о ф е е в В. Н., Х о л о д н о в С. К. Построение границ плоских дозвуковых струй в сносящем потоке // Тематический сб. научн. трудов: Исследование аэродинамических характеристик ЛА. – МАИ, 1987. – С. 44–48.
10. Б а б к и н В. И., Б е л о ц е р к о в с к и й С. М., Г у л я е в В. В. К изучению на ЭВМ взаимодействия струй двигателей с профилем // Гидродинамика больших скоростей: Красноярск, 1981. – С. 108–124.
11. М о с к а л е н к о В. Г., Т и м о ф е е в В. Н., Х о л о д н о в С. К. Взаимодействие наклонных плоских струй малой интенсивности в сносящем потоке // Труды МВТУ. 1981. – № 327. – С. 21–30.
12. Х о л о д н о в С. К., Т и м о ф е е в В. Н. Численное моделирование отрывного истечения плоской дозвуковой струи из камеры судна на воздушной подушке // Труды МВТУ. 1987. – № 492. – С. 45–52.

Статья поступила в редакцию 10.06.1996

Сергей Константинович Холоднов родился в 1938 г., окончил в 1961 г. ВАИ им. Ф.Э. Дзержинского. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Баллистика и аэродинамика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Ведущий разработчик аэродинамической части дозвуковой трубы Т-500 МВТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 60 научных публикаций в области теоретической и экспериментальной аэродинамики и математического моделирования аэрогидродинамических процессов.

S.K. Kholodnov (b. 1938) graduated from F.E. Dzerjinsky Military Engineering Academy in 1961. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Ballistics and Aerodynamicss” Department of Bauman Moscow State Technical University. Senior researcher of aerodynamic aspects of subsonic tube T-500 of the Bauman MSTU. Author of more than 80 publications in the field of theoretical and experimental aerodynamics and mathematical modeling of aero-hydrodynamic processes.