

В. С. Бекнев, Р. З. Тумашев

**КОНЦЕВЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
ОСЕВОГО КОМПРЕССОРА**

Приведены основные результаты, полученные сотрудниками кафедры “Газотурбинные и нетрадиционные энергоустановки” МГТУ им. Н.Э. Баумана в области исследования осевых компрессоров газотурбинных двигателей различного назначения. Угол отставания потока на выходе из решетки предложено подсчитывать методом интегральных уравнений, учитывающих форму лопатки. Показано, что длина проточной части многоступенчатого осевого компрессора сильно зависит от выбора безразмерных параметров его ступеней.

End phenomena at axial compressor designing / V.S. Beknev, R.Z. Tumashev // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1999. No. 3. P. 50–58.

Main results obtained by researchers of “Gas-turbine and Non-traditional Power Plants” Department of the Bauman Moscow State Technical University at the investigation of axial compressors for gas turbine engines, are presented. It is proposed to calculate the lag angle value of the stream at the vane cascade outlet by means of integral equations with allowance for blade shape. It is shown that the flow passage length of multistage axial compressor strongly depends on the choice of its stages’ dimensionless parameters. Figs.6. Refs.14.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекнев В. С. Исследование ступени осевого компрессора, спроектированной с учетом потерь по высоте лопаток // Теплоэнергетика. – № 1. – 1961. – С. 44–49.
2. Уваров В. В., Бекнев В. С., Чернобровкин А. П. и др. Локомотивные газотурбинные установки. – М.: Машгиз, 1963. – С. 107–112.
3. Довжик С. А. Исследования по аэродинамике осевого дозвукового компрессора. – М.: ЦАГИ, 1968. – Вып. 1099. – С. 180–182.
4. Турбомашинны и МГД-генераторы газотурбинных и комбинированных установок / В.С. Бекнев, В.Е. Михальцев, А.Б. Шабаров, Р.А. Янсон. – М.: Машиностроение, 1983. – С. 51–54.
5. Roberts W. B., Serovy G. K., Sandersock D. M. Design Point Variation of 3-D Loss and Deviation for Axial Compressor Middle Stages, ASME Paper No. 88-GT-57, Amsterdam, 1988, pp. 1–14.
6. Smith L. J., Casing Boundary Layers in Multistage Axial-Flow compressors, see in “Flow research on blading”. L.S. Dzung (editor), Brown Boveri and Co, Baden, Switzerland, 1969, pp. 275.
7. Аэродинамика турбин и компрессоров / Под ред. У.Р. Хауторна. – М.: Машиностроение, 1968. – С. 306–309.

8. Бекнев В. С., Тумашев Р. З. Исследование рабочих колес с лопатками малого удлинения, спрофилированными по цилиндрическим шаблонам с учетом потерь по радиусу // Тр. МВТУ. – 1970. – № 134. – С. 82–87.
9. Тумашев Р. З., Дмитриев В. А. Исследование концевых явлений в прямых компрессорных решетках // Тр. МВТУ. – 1985. – № 432. – С. 66–70.
10. Herrig L. J., Emery J. C., Erwin J. R. Systematic two dimensional cascade tests of NASA 65-series compressor blades at low speed, 1958.
11. Газовая динамика / Под ред. А.И. Леонтьева. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – С. 381–400.
12. Бекнев В. С., Василенко С. Е. и др. Исследование компрессорных решеток с управляемой формой средней линии профиля // Теплоэнергетика. – 1997. – № 4. – С. 38–42.
13. Уханова Л. Н. Исследование пространственного турбулентного пограничного слоя на торцевой стенке криволинейного канала // Промышл. аэродинамика. – 1975. – Вып. 32. – С. 39–48.
14. Манушин Э. А., Михальцев В. Е., Чернобровкин А. П. Теория и проектирование газотурбинных и комбинированных установок. – М.: Машиностроение, 1977. – С. 299–301.

Статья поступила в редакцию 2.03.1999

Виктор Сергеевич Бекнев родился в 1928 г., окончил в 1951 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана и в 1954 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Газотурбинные и нетрадиционные энергоустановки” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Академик Международной академии наук высшей школы. Автор более 160 научных работ в области турбомашин и газотурбинных двигателей.

V.S. Beknev (b. 1928) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1951 and from Lomonosov Moscow State University in 1954. D. Sc. (Eng.), professor of “Gas-turbine and Non-traditional Power Plants” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Academician of International Higher Education Academy. Author of more than 160 publications in the field of gas turbine engines.

Рамиль Зарифович Тумашев родился в 1938 г., окончил в 1962 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник НИИ Энергетического машиностроения МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 85 научных работ в области газотурбостроения и компрессоров.

R.Z. Tumashev (b. 1938) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1962. Ph. D. (Eng.), senior researcher of Power Engineering Research Institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 85 publications in the field of gas turbines and compressors.