

В. М. Поляев, Ш. А. Пиралишвили

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ МИКРОСТРУКТУРЫ ПОТОКА С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЦЕССА ЭНЕРГОРАЗДЕЛЕНИЯ В ВИХРЕВЫХ ТРУБАХ**

*Рассмотрена взаимосвязь параметров турбулентной структуры течения с основными характеристиками процесса энергоразделения. Обосновано влияние масштабного фактора на эффективность вихревых труб. Предложен и обоснован внутренний термодинамический КПД вихревых устройств, более полно характеризующий совершенство протекающих процессов как с учетом охлаждения, так и подогрева. Показана его удовлетворительная корреляция с существовавшими ранее параметрами оценки качества.*

#### **The connection of flow microstructure with energy separation process characteristics in vortex tubes / V.M. Polyayev, Sh.A. Piralishvili**

The connection of flow turbulent structure parameters with energy separation process characteristics is analyzed. The influence of scale factor on the vortex tube efficiency is substantiated. The internal thermodynamical efficiency factor for vortex units is proposed and validated. This value reflects real processes more perfectly taking into account both cooling and heating. Its satisfactory correlation with the previous quality evaluating parameters is shown. Figs.3. Tab.2. Refs.10.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Меркулов А. П. Вихревой эффект и его применение в технике. – М.: Машиностроение, 1969. – 176 с.
2. Шецк Дж. Турбулентное течение. Процессы вдува и перемешивания. – М.: Мир, 1984. – 247 с.
3. Хинце И. О. Турбулентность. – М.: Изд. физ.-мат. лит., 1968. – 680 с.
4. Зырянкин А. Е., Барановский Б. В. Диссипация энергии в турбулентных потоках // Труды МЭИ, 1975. – Вып. 273. – С. 42–46.
5. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. – М.: Наука, 1974. – 711 с.
6. Вихревые аппараты / А.Д. Суслов, С.В. Иванов, А.В. Мурашкин и др.; Под ред. А.Д. Суслова. – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с.
7. Пиралишвили Ш. А., Кудрявцев В. М. Исследование характера распределения осредненных параметров закрученного потока по объему камеры энергоразделения вихревой трубы с дополнительным потоком. – Минск. – ИФЖ. – 1992. – Т. 62. – № 1. – С. 534–538.
8. Пиралишвили Ш. А., Михайлов В. Г. Экспериментальное исследование вихревой трубы с дополнительным потоком // Некоторые вопросы исследования теплообмена и тепловых машин: Сб. науч. тр. / КуАИ. – Куйбышев, 1973. – № 56. – С. 64–74.

9. H i l s c h R. Expansion von Gasen in Zentrifugalfield als Kaelten Process. Zeitsch. fur Naturforschung, Jan., 1946. – P. 203–208.
10. F u l t o n C. D. Ranque’s Tube. Refr. Eng., Vol. 58. – № 5. – 1950. – P. 473-479.

Статья поступила в редакцию 19.03.1993

Владимир Михайлович Поляев родился в 1925 г., окончил МАИ в 1948 г. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Ракетные двигатели“ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Член-корреспондент Академии технологических наук России, заслуженный деятель науки и техники России. Имеет более 250 научных работ в области гидродинамики и тепломассообмена.

V.M. Polyayev (b. 1925) graduated from Moscow Aviation Institute in 1948. D. Sc. (Eng.), professor of “Rocket Engines“ Department of Bauman Moscow State Technical University. Corresponding member of the Russian Academy of Technology, Honoured worker of science and technology of Russian Federation. Author of more than 250 publications in the field of hydrodynamics, heat and mass transfer.

Шота Александрович Пиралишвили родился в 1939 г., окончил в 1968 г. Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева. Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой “Физика” Рыбинского авиационного технологического института. Автор более 120 научных работ в области газодинамики интенсивно закрученных потоков и тепломассообмена.

Sh.A. Piralishvili (b. 1939) graduated from Kuibyshev Aviation Institute in 1968. D. Sc. (Eng.), professor of “Physics” Department of Rybinsk Institute of Aviation Technology. Author of more than 120 publications in the field of gas dynamics of the actively whirled streams and heat and mass transfer.