

**В. Г. В ы с о т и н а** (Москва, ТВП). **О моделировании осесимметричного распада вихря в трубе методом Годунова.**

Методом Годунова выполнены расчеты структуры и распределения локальных параметров потока закрученного течения воздуха в осесимметричной трубе.

Показана структура закрученного течения воздуха в осесимметричной трубе и распределения вдоль длины трубы локальных параметров потока, а именно, статического давления и двух составляющих скорости — осевой и окружной (Рис. 1, 2). Результаты приведены для сеток размером  $200 \times 25$  и  $500 \times 25$  для отношения давлений  $P_{\text{вых}}/P_0 = 0,990$  для следующих параметров:  $P_0 = 1042399,8$  Па;  $\rho_0 = 1,1985$  кг/м<sup>3</sup>;  $k = 1,4$ ;  $R = 287,15$  м<sup>2</sup>/(с<sup>2</sup> · К°);  $Re \approx 10^4 - 10^5$ .

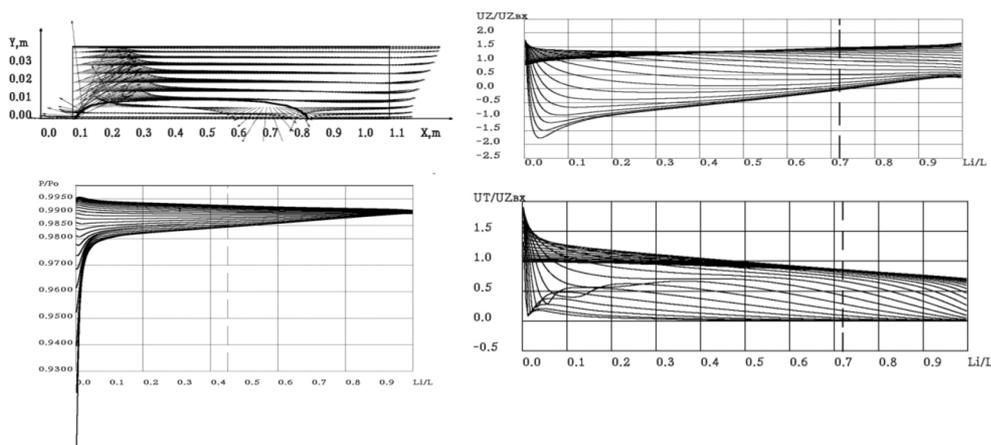


Рис. 1. Поле векторов скорости и граница «bubble», распределения статического давления, осевой и окружной скоростей вдоль длины канала. Сетка  $200 \times 25$  ячеек

Профили осевой и окружной составляющих скорости для  $P_{\text{вых}}/P_0 = 0,990$  и угла закрутки  $\alpha = 49^\circ$  на сетках  $100 \times 25$ ,  $250 \times 25$  и  $500 \times 25$  ячеек (с уменьшающимися по радиусу по направлению к оси и к внешней стенке трубы ячейками) сравнивались с экспериментальными данными, приведенными в [1]. Сравнение представлено на рис. 3 и 4.

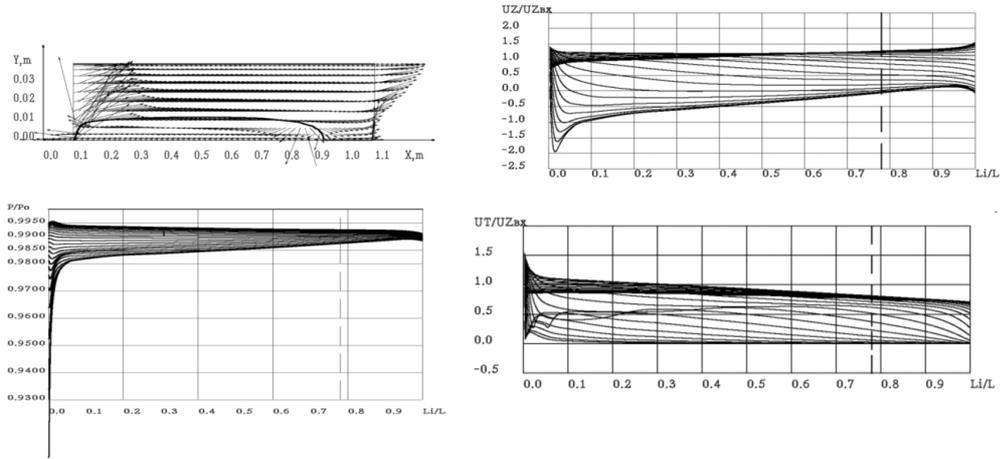


Рис. 2. Поле векторов скорости и граница «bubble», распределения статического давления, осевой и окружной скоростей вдоль длины канала. Сетка 500 ч 25 ячеек

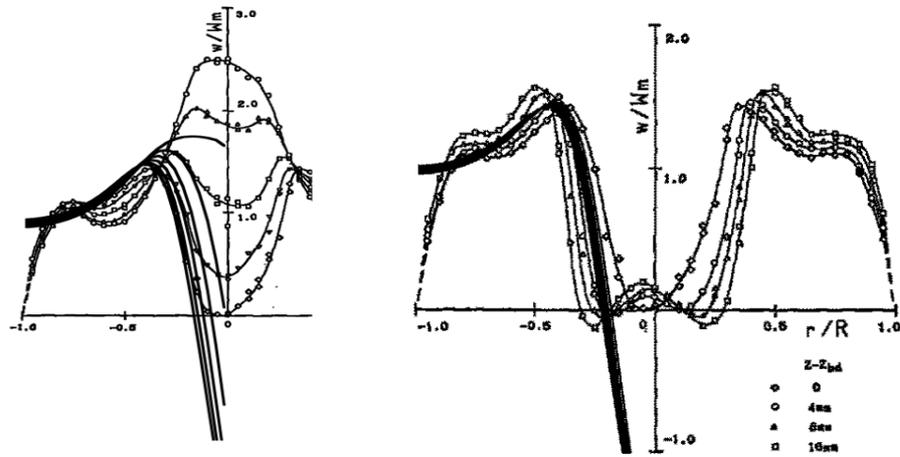


Рис. 3. Профили осевой составляющей скорости в двух сечениях: перед и в начале «bubble». Сравнение с экспериментом [1]. Непрерывные линии — расчет автора. Сетка  $250 \times 25$  ячеек

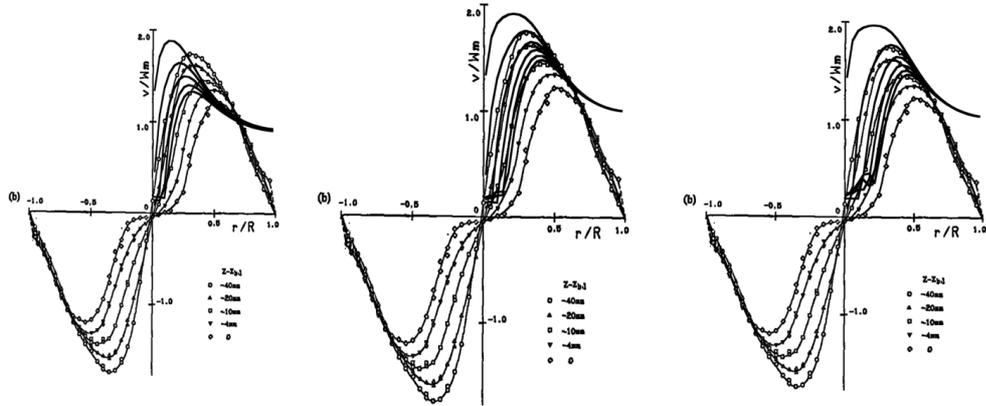


Рис. 4. Профили окружной составляющей скорости в сечении перед «bubble». Сравнение с экспериментом [1]. Непрерывные линии — расчет автора. Сетки  $100 \times 25$ ,  $250 \times 25$  и  $500 \times 25$  ячеек

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Shigeo Uchida, Yoshiaki Nakamura, Masataka Ohsawa*. Experiments on the Axisymmetric Vortex Breakdown in a Swirling Air Flow. — *Trans. Jap. Soc. Aeronaut. and Space Sci.*, 1985, 27, № 78, p. 206–216.
2. *Высотина В. Г.* Численное исследование влияния отношения давлений на осесимметричный распад вихря в трубе методом Годунова. — *Обозрение прикл. и промышл. матем.*, 2012, т. 19, в. 2, с. 242–244.
3. *Высотина В. Г.* Расчет закрученного течения воздуха в коротком осесимметричном канале. — *Обозрение прикл. и промышл. матем.*, 2013, т. 20, в. 4, с. 533–535.