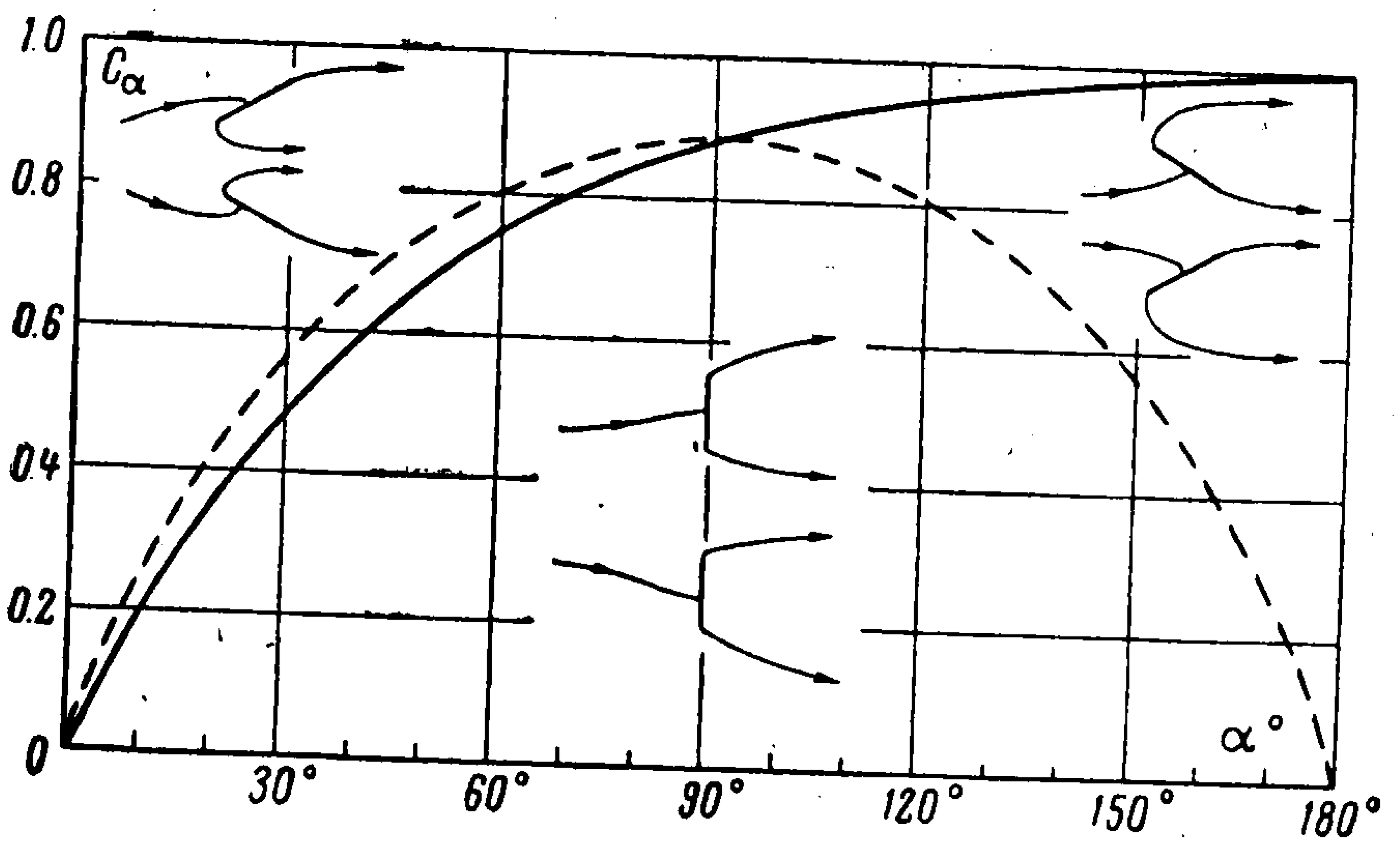

Фиг. 5

На фиг. 5 приведены значения коэффициента сопротивления по Релею, т. е. коэффициента сопротивления клина с бесконечно большим отверстием (пунктирная кривая), с коэффициентом сопротивления сплошного клина для произвольных углов α (сплошная кривая).

Из рассмотрения фиг. 5 можно сделать вывод, что когда клин направлен острием против набегающего потока, отверстие увеличивает коэффициент сопротивления, а когда клин расположен основанием против потока — отверстие уменьшает коэффициент сопротивления.

Поступила 14 X 1964

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылев Д. К. Заметка о давлении, производимом потоком неограниченной ширины на две стенки, сходящиеся под каким бы то ни было углом. Ж. Русск. физ. хим. общ-ва, 1881, т. 13.
2. Bonder J. Sur un cas de movements plans a deux sillages. Annales de l'Academie des sci. techn. a Varsovie (Rosznik Akademji Nauk techniznych w Warszawie), t. III, 1936.
3. Гуревич М. И. Теория струй идеальной жидкости. Физматгиз, 1961.
4. Rayleigh D. On the resistance of fluides. Philos. Mag., 1876, vol. 2, ser. 5.

К ТЕОРИИ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

М. Н. Репников (Москва)

Турбулентное установившееся течение несжимаемой жидкости через плоскую неограниченную решетку осесимметрично.

Пусть ось z декартовой системы координат — нормаль к плоскости решетки; обозначим через u, v, w и u', v', w' — компоненты скоростей в двух точках $x = 0$, $y = 0$, z и $x' = 0$, $y' = r$, z' соответственно. Тогда усредненные по времени произведения компонент будут функциями трех независимых переменных r, z, z'.

Если пренебречь усредненными тройными произведениями пульсаций по сравнению с двойными, то из уравнений Навье—Стокса и сплошности следует, в частности,

$$\frac{W}{\nu}\left[\frac{\partial}{\partial z}+\frac{\partial}{\partial z'}\right]\langle ww'\rangle = \left[2\left(\frac{\partial^2}{\partial r^2}+\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\right)+\frac{\partial^2}{\partial z^2}+\frac{\partial^2}{\partial z'^2}\right]\langle ww'\rangle$$

где

$$\langle ww'\rangle = \lim_{T\to\infty}\frac{1}{T}\int_0^T ww'\,dt, \qquad W = \langle w\rangle = \langle w'\rangle$$

Решение (типа источника) этого уравнения имеет вид

$$\langle ww'\rangle = \operatorname{Re}\left\{\frac{\zeta+\zeta'+i(\zeta-\zeta')}{\zeta^2+\zeta'^2}\exp\left[-\frac{\eta^2}{8}\frac{\zeta+\zeta'+i(\zeta-\zeta')}{\zeta^2+\zeta'^2}\right]\right\}$$

Здесь

$$\eta = \frac{W}{\nu}r, \qquad \zeta = \frac{W}{\nu}z, \qquad \zeta' = \frac{W}{\nu}z'$$

Имеем

$$\langle w^2\rangle = \frac{1}{\zeta} \quad \text{при } \eta = 0, \quad \zeta = \zeta'$$

Таким образом, в этом случае анизотропия приводит к убыванию энергии турбулентности по закону z^{-1}.

За помощь и внимание автор приносит благодарность М. Д. Миллионщикову.

Поступила 28 X 1964