Для изолированного профиля в тех же местах располагаются особенности соответственно вида $z^{-1/4}$ и $(l-z)^{-1/2}$.

Из примеров видно также, что в случае острой кромки точка раздвоения линии тока — критическая точка совпадает в первом приближении с точкой отрыва потока.

В области замыкания каверны, при приближении к точке замыкания, аргумент комплексной скорости на свободной линии тока приобретает бесконечно большое значение, а модуль остается постоянным. В самой точке замыкания имеет место скачок в изменении комплексной скорости.

u_∞ *м/сек*	$\alpha°$	a	λ	σ	$f(l)$	C_y	C_x
8	−5	1	1	2.16	0.57	$0.1144\,\pi$	$0.995\cdot 10^{-2}\,\pi$
				∞	0	$0.11\,\pi$	$0.32\cdot 10^{-2}\,\pi$
			0	0.4	3.254	$0.1377\,\pi$	$0.12\cdot 10^{-2}\,\pi$
				∞	0	$0.1744\,\pi$	0

Вблизи передней кромки модуль скорости изменяется скачком от величины, соответствующей давлению в каверне, до бесконечно большой, а аргумент меняется от конечного значения, соответствующего форме профиля в данной точке, до бесконечно большого.

Линеаризированное решение может быть, в случае необходимости, уточнено путем учета членов более высоких порядков в разложениях в ряды для граничных условий [2].

Автор благодарит М. И. Гуревича за ценные замечания и советы по работе, а также В. И. Лапидуса и В. П. Вахомчика за полезные обсуждения.

Поступило 7 IX 1967

ЛИТЕРАТУРА

1. Sutherland C. D., Cohen H. Finite Cavity Cascade Flow. Proc. of the 3rd U. S. Nat. Congr. Appl. Mechanics, 1958.
2. Tulin M. P. Supercavitating flows. small perturbation theory. Приложения теории функций в механике сплошной среды. Тр. междунар. симпозиума в Тбилиси, т. 2, изд-во «Наука», 1965.
3. Седов Л. И. Плоские задачи гидродинамики и аэродинамики, изд. 2-е. Изд-во «Наука», Главн. ред. физ.-мат. лит-ры, 1966.
4. Гуревич М. И. Теория струй идеальной жидкости. М., Физматгиз, 1961.
5. Кочин Н. Е. Гидродинамическая теория решеток. М.— Л., Гостехиздат, 1949.
6. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. 1, М.— Л., Гостехиздат, 1951.

ОБ УЧЕТЕ ВЛИЯНИЯ СТЕНОК КАНАЛА НА ВЕЛИЧИНУ МИДЕЛЯ КАВЕРНЫ

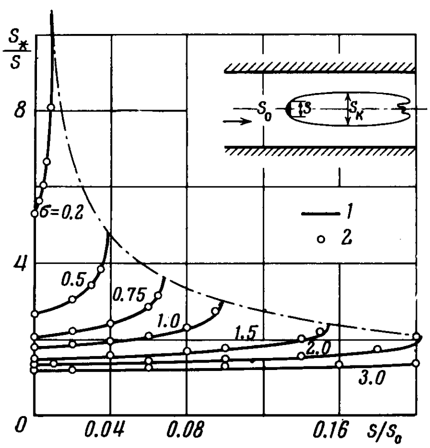
Л. А. ЭПШТЕЙН

(*Москва*)

В работе [1] был дан метод расчета ширины каверны за телом в плоском и осесимметричном каналах. Решение задачи было получено на базе применения закона количества движения к течению с каверной, заканчивающейся по схеме Жуковского — Рошко при единственном нестрогом допущении о том, что связь между коэффициентами сопротивления C_x при числах кавитации $\sigma = 0$ и $\sigma \neq 0$ может быть выражена формулой $C_x(\sigma) = C_x(0)\ (1+\sigma)$. Результаты расчетов сопоставлялись с точным решением [2] плоской задачи об обтекании пластинки в канале по схеме Эфроса.

Были высказаны соображения о том, что обнаруженные при этом сопоставлении расхождения (не превышавшие $\sim 12\%$) должны быть в основном объяснены различием в схемах обтекания, а не допущением о виде зависимости $C_x(\sigma)$.

В настоящей работе это положение доказывается путем сопоставления расчетов по формулам [1] с расчетами по работе А. Г. Терентьева [3], решившего плоскую задачу об обтекании наклонной пластинки в канале по схеме с параллельными стенками (схема Жуковского — Рошко). Результаты сопоставления, приведенные на фигуре, свидетельствуют о хорошем согласовании в широком диапазоне чисел кавитации и соотношений площадей миделевых сечений тела и канала.



Эта согласованность и независимость исходных допущений [1] от того, является ли течение плоским или пространственным, доказывают надежность расчетов по [1] в случае осесимметричного канала, для которого какие-либо строгие теоретические решения пока отсутствуют.

Вопрос о влиянии стенок на размеры миделя каверны рассматривался также в работе [4], авторы которой помимо упоминавшегося допущения о связи между $C_x(\sigma)$ и $C_x(0)$ ввели еще ряд допущений. Они задались априори фиктивным ступенчатым профилем скоростей в плоскости, проходящей через мидель каверны, и предположили, что при течениях в трубе и в безграничной жидкости одинаковые размеры каверны должны достигаться при условии равенства чисел кавитации, если определять число кавитации в канале не по давлению в набегающем потоке, а по давлению у стенки канала в плоскости миделя каверны.

Произведенные на базе этих допущений расчеты наибольшей ширины каверны сопоставлены в [4] с результатами решения плоской задачи для клина в канале [5], однако сопоставление произведено не при одинаковых соотношениях толщины клина и канала, а при значениях этого соотношения, в два раза меньших, чем в [5].

Поступило 29 VII 1967

ЛИТЕРАТУРА

1. Эпштейн Л. А. О минимальном числе кавитации и ширине каверны в плоском и осесимметричном каналах. Изв. АН СССР, МЖГ, 1966, № 5.
2. Гуревич М. И. Симметричное кавитационное обтекание плоской пластинки, помещенной между параллельными стенками. Изв. АН СССР, ОТН, 1946, № 4.
3. Терентьев А. Г. Обтекание наклонной пластинки в канале по схеме с параллельными стенками. Изв. вузов, Математика, 1965, № 3.
4. Карликов В. П., Шоломович Г. И. Метод приближенного учета влияния стенок при кавитационном обтекании тел в гидродинамических трубах. Изв. АН СССР, МЖГ, 1966, № 4.
5. Cohen H., Gilbert R. Two-dimensional steady cavity flow about slender bodies in channels of finite breadth. J. Appl. Mech., 1957, vol. 24, No. 2.

РАСЧЕТ ГАЗОВОГО САМОГЕНЕРИРУЮЩЕГОСЯ ПОДШИПНИКА КОНЕЧНОЙ ДЛИНЫ

(Ростов-на-Дону)

А. И. СНОПОВ

В связи с тем, что не удается получить точное аналитическое решение уравнения Рейнольдса, описывающего распределение давления в смазочном слое газового подшипника, наряду с численными его решениями разрабатываются и методы приближенного аналитического решения задач теории газовой смазки. В плоском случае для решения задачи в высоких приближениях удобен метод выделения особенности у функции давлений (ph-метод) [1], который успешно был использован и для решения пространственной задачи Осменом Дж. [2]. Однако уточнение решения Осмена на пути ph-метода связано с большими вычислительными трудностями и, насколько известно автору, никем не проводилось.

Ниже предлагается для приближенного решения пространственной задачи p^2h^2-метод, который позволяет легко найти приближения более высоких порядков. Приводятся результаты вычислений двух приближений. Комплексная форма записи делает расчетные формулы компактными и пригодными для практических расчетов.