

Симметричное кавитационное обтекание клина при наличии точечного стока на его поверхности

Научный руководитель – Толоконников Сергей Львович

Спасова Анна Алексеевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра гидромеханики, Москва, Россия
E-mail: anya_spasova@mail.ru

Исследована задача о симметричном кавитационном обтекании клина плоскопараллельным неограниченным потоком идеальной несжимаемой невесомой жидкости для случая, когда в вершине клина расположен точечный сток заданной интенсивности. Течение является стационарным, значения числа кавитации принимаются положительными. Для замыкания кавитационной полости используется схема Эффроса с возвратной струйкой.

Точное решение задачи построено отображением областей изменения комплексного потенциала и комплексной скорости течения на область изменения вспомогательного параметрического переменного, в качестве которой выбран квадрант. Для входящих в общее решение параметров получена замкнутая система уравнений, которая решалась численно.

Проведен полный параметрический анализ задачи. Для широкого набора значений безразмерных определяющих параметров рассчитаны форма и размеры кавитационной полости. Построены зависимости относительных длины и миделя каверны от числа кавитации, угла клина и безразмерного расхода стока. Проведено сравнение со случаем отсутствия источника. Установлены ограничения на возможные значения безразмерной интенсивности стока.

Источники и литература

- 1) Гуревич М. И. Теория струй идеальной жидкости, М., Наука, 1979
- 2) Мухина Т. Г. О кавитационном обтекании пластинки с источником. Изв. АН СССР, Механика жидкости и газа, №5, 1979
- 3) Штанько В. А. О струйном обтекании пластинки, в центре которой расположен источник или сток. Тр. НИИ прикл. матем. и механ. при Томск. ун-те, 1976, т. 7
- 4) Сотина Н. Б. Фомных В. В. Симметричное кавитационное обтекание клина при наличии источника на клине или в потоке. Изв. АН СССР, Механика жидкости и газа, №6, 197
- 5) Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного, Наука, 1973