

ОБ ОДНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧЕ ТЕОРИИ ОБТЕКАНИЯ

Ипатова В.М., Пыркова О.А.

Московский физико-технический институт (государственный университет),
Россия, 141700, г. Долгопрудный Московской обл., Институтский пер., д. 9
Тел.: (495)408-81-72, факс: (495)576-51-55,
E-mail: ipatval@mail.ru

Рассматривается модель поперечного обтекания бесконечного кругового цилиндра потоком стратифицированной вязкой несжимаемой жидкости [1]. Скорость набегающего потока зависит только от времени и направлена в горизонтальной плоскости перпендикулярно оси цилиндра. Плотность жидкости считается заданной непрерывно дифференцируемой функцией пространственных переменных. На границе соприкосновения цилиндра с жидкостью ставится условие прилипания. На удаленной от цилиндра части границы предполагается затухание возмущений, вызванных обтеканием препятствия, в результате чего вектор скорости жидкости совпадает со скоростью набегающего потока. В качестве уравнений движения рассматривается система типа двумерных уравнений Навье-Стокса, в которой учитывается стратификация жидкости по плотности. Доказывается существование и единственность решения начально-краевой задачи для случая, когда условие соленоидальности учитывается вариационным способом [2].

Предполагается, что в некоторой подобласти имеются измерения вектора скорости. Расхождение между модельным решением и наблюдаемыми величинами характеризуется функционалом стоимости. Ставится задача об определении скорости набегающего потока из условия минимума функционала. Получены достаточные условия разрешимости рассматриваемой обратной задачи.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 07-01-00714).

Литература.

1. Пыркова О.А. Приближенный учет вязкости от следа и пограничного слоя в плоской задаче обтекания цилиндра стратифицированным потоком. // *Некоторые проблемы фундаментальной и прикладной математики*. Сборник научных трудов. МФТИ, 1996. Стр. 163-180.
2. Ипатова В.М. Исследование задачи, возникающей при вариационном построении решений системы Навье-Стокса // *Международная конференция «Дифференциальные уравнения, теория функций и приложения»*, 28 мая – 2 июня 2007 г. Тезисы докладов. Новосибирск. Стр. 163 – 164.