

АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ КОШИ С НАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ, ОПИСЫВАЮЩЕЙ ЗАКРУТКУ ГАЗА В ПРИДОННОЙ ЧАСТИ ВОСХОДЯЩЕГО ЗАКРУЧЕННОГО ПОТОКА

А. О. Казачинский, И. Ю. Крутова

Снежинский физико-технический институт Национального исследовательского ядерного
университета «МИФИ», Снежинск, Россия

E-mail: a.kazachinskij@gmail.com

Для описания трехмерных нестационарных течений в придонных частях торнадо различной интенсивности используется подход, предложенный в книге [2] для моделирования течений в восходящих закрученных потоках. В данной работе трехмерные нестационарные течения в окрестности непроницаемой горизонтальной плоскости $z = 0$ представляются как решения системы уравнений газовой динамики в виде сходящихся рядов по степеням z . Коэффициенты рядов определяются при решении характеристической задачи Коши стандартного вида [2]. Для построения коэффициентов при нулевой степени z используются данные натурных наблюдений за торнадо из уточненной шкалы Фудзиты. При этом вначале решается специальная система обыкновенных дифференциальных уравнений и с помощью полученных результатов ставятся начально-краевые условия для системы уравнений гиперболического типа. Эта система решается численно с помощью одной модификации метода характеристик. Приведены результаты численных расчетов, в том числе время выхода на стационарный режим течений в торнадо различной интенсивности и тропического циклона.

Литература

1. **Баутин, С. П.** Торнадо и сила Кориолиса [Текст]. – Новосибирск : Наука, 2008. – 80 с.
 2. **Баутин, С. П.** Газодинамическая теория восходящих закрученных потоков [Текст] / С. П. Баутин, И. Ю. Крутова, А. Г. Обухов. – Екатеринбург : УрГУПС, 2020. – 399 с.
 3. **Баутин, С. П.** Аналитическое и численное моделирование течений газа при учете действия силы Кориолиса [Текст] / С. П. Баутин, И. Ю. Крутова. – Екатеринбург : УрГУПС, 2019. – 181 с.
 4. **Казачинский, А. О.** Построение течений в придонной части восходящих закрученных потоков как решение одной характеристической задачи Коши [Текст] : препринт / А. О. Казачинский, И. Ю. Крутова. – Снежинск : Изд-во СФТИ НИЯУ МИФИ, 2016. – 60 с.
-