

# ПОЯВЛЕНИЕ В МОДЕЛИ НА РАЗРЕЖЕННОЙ СЕТКЕ ВОСХОДЯЩЕГО ЗАКРУЧЕННОГО ПОТОКА ГАЗА

*С. Н. Кононов<sup>1, 2</sup>, Э. С. Левунина<sup>1, 3</sup>*

<sup>1</sup>СФТИ НИЯУ МИФИ, Снежинск, Россия

<sup>2</sup>Южно-Уральский государственный университет, Озёрск, Россия

<sup>3</sup>ФГУП «ПО «Маяк», Озёрск, Россия

В [1] был поставлен ряд задач для сжимаемого вязкого теплопроводного газа. Полная система уравнений Навье-Стокса (ПСУНС) в цилиндрических координатах представлена в безразмерной форме и учитывает действие поля силы тяжести и силу Кориолиса. Начальным условием является неравномерное состояние покоя. Нестационарные режимы задаются граничными условиями. Первая задача моделирует движения воздуха при наличии пятна нагрева лучами солнца на поверхности земли и задается областью повышенной температуры вокруг оси нижней грани цилиндра. Вторая задача моделирует поведение газа при возникновении продува вверх.

Решение поставленных задач проводилось численными методами с использованием явной схемы. Проверка схемы проводилась на состоянии покоя, в дальнейшем эта схема использовалась для расчета нестационарных режимов.

Решение поставленных выше задач потребовало оптимизации расчетной схемы [2] и позволило проверить на начальных течениях газа физических явлений, наблюдавшихся в природных условиях.

Время моделирования было увеличено за счет разрежения расчетной сетки около оси, что позволило наблюдать возникновение восходящих закрученных потоков (ВЗП) согласно [1]. Результаты численного эксперимента могут быть использованы в дальнейшем для моделирования задач с ВЗП.

## Литература

1. **Баутин, С. П.** Газодинамическая теория восходящих закрученных потоков [Текст] / С. П. Баутин, И. Ю. Крутова, А. Г. Обухов. – Екатеринбург : УрГУПС, 2020. – 400 с.
2. **Баутин, С. П.** Оптимизация счета явной схемы ПСУНС в цилиндрических координатах [Текст] / С. П. Баутин, С. Н. Кононов, Э. С. Левунина // Научная сессия НИЯУ МИФИ-2019 по направлению «Инновационные ядерные технологии». Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – М. : НИЯУ МИФИ; Снежинск : СФТИ НИЯУ МИФИ, 2019.