

**0.1. Каратаева Е.А. Численное моделирование распространения нагретой примеси из точечных источников с помощью лагранжевой дисперсионной стохастической модели**

Для моделирования распространения загрязняющих выбросов в атмосферу из труб промышленных предприятий разрабатывается лагранжева дисперсионная стохастическая модель [1, 2], важным преимуществом которой является бессеточность, что позволяет получение более точных результатов в окрестности источника по сравнению с численной реализацией эйлеровых моделей переноса примеси. Модель использует атмосферные данные мезомасштабной модели прогноза погоды [3], учитывает турбулентные характеристики среды и начальный подъем нагретой примеси. Учет начального подъема примеси над источником в силу наличия начальной скорости и высокой температуры позволяет более точно моделировать её распространение. На сегодняшний день существует несколько моделей и множество формул для расчета подъема. Было проведено исследование для выяснения наилучшего метода. Лучшее всего себя показала модель Харли [1]. Традиционно используемая в различных источниках формула Бригса дает завышенные результаты; модель подъема облака [4] дает заниженные результаты; более близким к предельным значениям высоты подъема примеси всегда остается результат, получаемый по модели Харли.

Для относительно экстремальной ситуации выхода примеси с высокой скоростью, сильного ветра и большой разности температур картина несколько меняется, но модель Харли по-прежнему показывает себя достаточно хорошо, демонстрируя соответствующий физике процесса подъем, в то время как формула Бригса, например, дает явно заниженные результаты.

Выбранная в результате исследования модель подъема нагретой примеси использовалась для численного расчета с помощью лагранжевой дисперсионной стохастической модели распространения примеси от высотного точечного источника в конвективном пограничном слое. Получено хорошее согласование с известными данными.

*Научный руководитель — д.ф.-м.н. Старченко А. В.*

**Список литературы**

- [1] HURLEY P. The air pollution model (TAPM) version 2. Part 1, Technical description // CSIRO Atmospheric Research Technical Paper 55. 2002.
- [2] Атмосферная турбулентность и моделирование распространения примесей / Под ред. Ф. Т. М. Ньистадта, Х. Ван Допа. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 350 с.
- [3] Старченко А. В., Кижнер Л. И., Данилкин Е. А. и др. Численное моделирование погоды и качества атмосферного воздуха в городах / Томск: Изд-во ТГУ, 2022. 140 с.
- [4] Авраменко М. И., Вронский А. В., Бишов С. Н. и др. Модели и программы для расчета подъема облака после взрыва в атмосфере. Отчет РФЯЦ-ВНИИТФ. ПС.97.6607/4, 1997.