

Исследование пространственно-временной структуры приземных инверсий температуры в г. Надым по результатам контактных измерений и данным моделирования.

Научный руководитель – Константинов Павел Игоревич

Воротилова Полина Глебовна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра метеорологии и климатологии, Москва, Россия

E-mail: vorotilova99@mail.ru

Одной из наиболее характерных черт климата Арктики являются приземные инверсии температуры. Именно в этом регионе наблюдаются наиболее благоприятные условия для их формирования [1]. Однако в силу труднодоступности большинства арктических районов и экстремально низких температур в зимнее время приземные инверсии температуры остаются малоизученными. Приземные городские инверсии температуры являются наиболее интересными для изучения, так как скопление примесей под инверсионным слоем может представлять серьезную опасность для здоровья населения [4].

Целью настоящего исследования является исследование приземных инверсий температуры в г. Надым (Ямало-Ненецкий автономный округ), оценка их повторяемости и пространственного распределения по результатам контактных измерений и моделирования.

Исследование приземной структуры атмосферы в городе Надым проводилось в период с 18.12.2018г. по 15.10.2019. Для сбора данных контактных измерений в центре города и в фоновой зоне были установлены комплексы градиентных наблюдений на основе автоматического температурного регистратора HOBO MX2303 Two External Temperature Sensors Data Logger с датчиками на высотах 1.5 и 3 метра соответственно.

В процессе обработки полученные данные были проанализированы при помощи различных методов статистического анализа. Также была оценена связь полученных результатов с синоптической ситуацией (в частности, для этого использовался комплексный показатель weather-factor [2]).

Для исследования приземных инверсий при помощи данных моделирования использовалась региональная мезомасштабная модель WRF (Weather Research&Forecasting) версии 4.0. В качестве начальных данных использовались данные реанализа ERA5. Пространственное разрешение модели составляет от 27 км до 1 км в зависимости от поставленных задач [3].

Также были сравнены результаты модельных расчетов и контактных измерений. Сравнение показало хорошее отображение моделью реальной структуры приземной атмосферы в г.Надым.

Таким образом, в ходе исследования были получены результаты, позволяющие оценить пространственно-временную неоднородность распределения температурных градиентов в зависимости от степени антропогенной преобразованности ландшафта, связь распределения градиентов температуры и их величин с синоптической ситуацией, а также качество отображения моделью реальной структуры приземной атмосферы в г. Надым.

Источники и литература

- 1) Безуглая Э.Ю, Берлянд М.Е //Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере– Ленинград, Гидрометеоиздат, 1983 - 328с.

- 2) Pavel Konstantinov et al // A high density urban temperature network deployed in several cities of Eurasian Arctic// Environ. Res. Lett.,2018, 13с.
- 3) Wei Wang, Cindy Bruyèr et al // WRF Users Guide// Mesoscale and Microscale Meteorology Laboratory National Center for Atmospheric Research, 2019, 456с.
- 4) ВОЗ | Качество воздуха и здоровье: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Иллюстрации



Рис. 1. Повторяемость устойчивой стратификации атмосферы в течение суток в г.Надым