

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы и криосферы»

Климатология приземных инверсий в городах Арктической зоны РФ и ее влияние на качество воздуха

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

Частые приземные инверсии температуры являются характерной чертой климата Арктики [1], в частности, российской ее части. Именно в этом регионе, в зимний период, наблюдаются самые благоприятные условия для формирования инверсий: длительный период радиационного выхолаживания поверхности и господство зимнего антициклона. Внутри инверсионного слоя практически отсутствует вертикальное перемешивание, что, в сочетании с низкими скоростями ветра в областях повышенного давления, способствует накоплению примесей под инверсионным слоем [3]. Мощными источниками загрязняющих примесей в Арктике являются города, в которых расположены промышленные предприятия и предприятия теплоэнергетики и в которых проживает 80% населения Арктической зоны РФ.

Инверсии могут быть обнаружены несколькими способами: используются данные реанализов [2], радиозондирования [4], спутниковые данные [4] и данные контактных наблюдений. Однако в российской арктической зоне расположено очень немного метеорологических станций, а разрешение реанализов слишком велико для обнаружения городских инверсий. Таким образом, приземные инверсии городов Арктики изучены слабо.

Целью настоящего исследования является климатологический анализ приземных инверсий в крупнейших городах российской Арктики и оценка успешности прогнозируемости данного явления.

Для этого были проанализированы установленные в городах Апатиты и Надым комплексы градиентных наблюдений на основе автоматического температурного регистратора НОВО MX2303 Two External Temperature Sensors Data Logger с датчиками на высотах 1.5 и 3 метра соответственно. В пределах каждого города была установлена пара вышеописанных комплексов - непосредственно в центре города и в фоновой зоне.

Полученные данные позволяют оценить пространственную неоднородность и повторяемость приземных инверсий в зависимости от степени антропогенной преобразованности ландшафта. Данные результаты могут впоследствии быть использованы как основа для формирования экологической политики в подвергнутых исследованию городах Арктической зоны РФ.

Источники и литература

- 1) 1. Безуглая Э.Ю, Берлянд М.Е //Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере– Ленинград, Гидрометеиздат, 1983 - 328с.
- 2) 2. Ахметшина А.С.//Инверсии температуры воздуха как фактор, влияющий на уровень загрязнения пограничного слоя атмосферы (на примере г.Томска) – Томск, 2015 - 210с.

- 3) 3. Wolf, T., I. Esau, and J. Reuder //Analysis of the vertical temperature structure in the Bergen valley, Norway, and its connection to pollution episodes, J. Geophys. Res. Atmos., 2014, 119c.
- 4) 4. Christian Wetzel and Burghard Brümmer//An Arctic inversion climatology based on the European Centre Reanalysis ERA-40//Meteorologische Zeitschrift, 2011, Vol. 20, No. 6, 589-600