

Создание прототипа системы прогноза опасных скоростей ветра для территории МГУ имени М. В. Ломоносова

Научный руководитель – Константинов Павел Игоревич

Николаева Елизавета Валентиновна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: nikolael99@mail.ru

В современном мире большое значение имеет комфортность пребывания человека на городской территории. Комфортность зависит от таких параметров как температура, влажность воздуха и ветер. В городе ветровое поле становится очень неоднородным из-за огромного количества разномасштабных препятствий [1]. По этой причине в определенных местах могут возникать либо резкие порывы ветра, либо, наоборот, застои воздуха. В связи с этим оценка ветровой ситуации при разных синоптических ситуациях и ее моделирование в городской среде имеют особое значение.

Основной целью данного исследования является прогноз ветрового поля при различных скоростях и направлениях ветра на микромасштабном уровне. Это необходимо для детального анализа и обнаружения областей, потенциально опасных для пребывания человека в них при определенных погодных условиях.

Прогнозирование описанных выше ситуаций возможно только при использовании гидродинамической модели с высоким разрешением. Для выполнения поставленной задачи рассчитывалось поле ветра в приземном слое на территории кампуса МГУ при помощи модели ENVI-met. ENVI-met - это трехмерная негидростатическая микроклиматическая модель [2], с возможностью рассчитывать и моделировать климат в городских районах с типичным разрешением сетки от 0,5 до 10 метров в пространстве и 10 секундами во времени [3]. В качестве входных параметров при моделировании брались скорости 5, 10, 15, 20 и 25 м/с и направление ветра через каждые 45 градусов. Каждый вариант ветрового поля был промоделирован и обработан с использованием геоинформационной системы QGIS и сервисом EverGIS Online.

Результатом работы являются карты с оценкой распределения ветра при различных скоростях и направлениях. Построенные карты показывают поле ветра с нормировкой на скорость входящего потока и указанием участков, где скорость ветра превышает скорость потока. При дальнейшем анализе полученных данных с синоптическими ситуациями и прогнозами, даваемыми региональными моделями, можно делать выводы о том, какие места будут являться потенциально опасными для людей и где возможно падение деревьев и других сооружений при определенных погодных условиях.

Источники и литература

- 1) Дубинский С.И., Дорошенко А.В. Влияние посадки деревьев на структуру приземного воздушного потока внутри городской застройки // Вестник МГСУ. – 2011. – №4.
- 2) Huttner S. Further Development and Application of the 3D Microclimate Simulation ENVI-met. – University of Mainz, Mainz. 2012.
- 3) Ozkeresteci I, Crewe K, Brazel A J, Bruse M Use and evaluation of the ENVI-Met model for environmental design and planning: an experiment of linear parks. Proceedings of the 21st International Cartographic Conference. 10–16 August 2003, Durban, South Africa.