

на автореферат диссертации Варенцова Михаила Ивановича на тему «Анализ и моделирование мезоклиматических особенностей Московской агломерации», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 - метеорология, климатология, агрометеорология.

Актуальность работы. Урбанизированные территории характеризуются значительной антропогенной нагрузкой на окружающую среду и отличаются от естественных ландшафтов термодинамическими свойствами подстилающей поверхности, формируя характерные урбанистические аномалии метеорологического режима. Примером такой аномалии является эффект городского острова тепла (ОТ), заключающийся в превышении температуры воздуха в городе относительно его окрестностей, в отдельных случаях - на 10 °С и более. ОТ и аномалии других метеорологических величин (ветра, влажности и т.д.) сказываются на условиях проживания городского населения и городской деятельности. Изучение подобных аномалий и их учет в различных практических задачах, становится актуальным направлением современной метеорологии и климатологии, начиная с прогноза погоды и заканчивая планированием социально-экономического развития городов и стратегий адаптации к изменениям климата.

Ввиду размерности мегалополисов, а современные мегалополисы простираются на десятки км, речь идет о соизмеримых мезомасштабных аномалиях, обусловленных интегральным влиянием города. Их свойства неизбежно должны отличаться от микроклиматических особенностей локальных городских территорий, включая местные циркуляции и режим осадков.

Научная новизна работы состоит в том, что для анализа пространственно-временной изменчивости урбанистических аномалий температуры и влажности МА в дополнение к данным стандартных метеорологических наблюдений впервые использованы данные новых сетей мониторинга: автоматических метеостанций (далее - АМС) ФГБУ «Центральное УГМС» и автоматических станций контроля загрязнения атмосферы (далее - АСКЗА) ГПБУ «Мосэкомониторинг». Предложена, апробирована и успешно верифицирована методика детализированного моделирования метеорологического режима МА, на основе передовых программных и технических решений, включая мезомасштабную модель COSMO, адаптированную соискателем для условий Московской агломерации, дополненную специализированной параметризацией городской поверхности, и принципиально новую технологию получения параметров городской среды на основе ГИС-анализа картографических данных OpenStreetMap. Моделирование атмосферных процессов впервые выполнено в рамках мезомасштабной модели атмосферы с явным учетом влияния урбанизированной поверхности, с высоким пространственным разрешением (шаг сетки 1 км), на многолетнем временном масштабе. Впервые проведен комплексный анализ пространственной структуры ОТ и других урбанистических мезоклиматических аномалий в четырехмерном пространстве (изучена временная динамика их трехмерной структуры).

Практическая значимость. Полученные результаты демонстрируют важность учета урбанистических мезо-аномалий метеорологического режима в широком спектре научных и прикладных задач, включая прогноз погоды и качества воздуха для урбанизированных

территорий, детализацию ожидаемых климатических изменений и разработку оптимальных сценариев развития города. Также показана перспективность применения современных технологий мезомасштабного моделирования для решения комплексных задач городского планирования. Результаты работы могут быть успешно использованы для улучшения качества численных прогнозов погоды для Московской агломерации и других урбанизированных территорий в рамках системы краткосрочного прогноза погоды COSMO-Ru.

Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное на современном уровне, прошла апробацию на международных и российских совещаниях и конференциях и свидетельствует о высокой профессиональной квалификации соискателя.

Серьезных замечаний к представленному автореферату нет. Содержание автореферата и перечень опубликованных работ позволяют сделать вполне логичное заключение, что диссертационная работа М.И. Варенцова в полной мере соответствует требованиям к диссертационной работе на степень кандидата географических наук по специальности 25.00.30 «метеорология, климатологии, агрометеорология», а также соответствует пунктам 2.1—2.5 документа «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а соискатель, **Варенцов Михаил Иванович**, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 - метеорология, климатология, агрометеорология.

Доктор технических наук,
заместитель председателя по научной работе
ФИЦ Кольский научный центр РАН

Маслобоев Владимир
Алексеевич

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН»
184209 г. Апатиты Мурманской области, ул. Ферсмана, д. 14. Сайт www.kolasc.nct.ru,
Эл. почта admin@admks.apatity.ru, тел. +7(81555)79321

Я, Маслобоев Владимир Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

05 мая 2018 г.

Подпись *В.А. Маслобоев*
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА
ФИЦ КНЦ РАН

Д.В. Коструев
-05- *май* 2018 ГОДА

