

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Попова Виктора Борисовича** «Метод восстановления полей осадков по наземным и радиолокационным данным с высоким пространственно-временным разрешением для территории Санкт-Петербурга», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

В диссертационной работе В.Б. Попова рассматриваются различные методики восстановления полей осадков для территории Санкт-Петербурга. Проведен подробный статистический анализ и оценка качества восстановления полей осадков по данным радиолокатора и сети специализированных наземных осадкомеров, а также на основе комбинации этих двух наблюдений. Показано, что на основе единственного набора данных даже относительно густой сети пьювиографов восстановление пространственного распределения количества осадков, а, следовательно, и количественный анализ экстремальных явлений погоды, связанных с аномальными осадками, оказывается трудновыполнимой задачей. Таким образом, подтверждено, что данные радиолокатора представляют собой незаменимый источник данных для получения качественных полей атмосферных осадков.

Тема диссертационной работы представляется бесспорно актуальной. Использование полученного автором продукта имеет несомненную ценность как в оперативной практике метеорологических прогнозов, так и для широкого спектра других научно-прикладных задач. В частности, полученные массивы данных могут быть использованы для верификации расчетов по численным моделям атмосферной циркуляции. Во многих мировых центрах данные метеорологических радиолокаторов уже введены в оперативную практику и распространяются в открытом доступе (*The European Weather Radar Network (OPERA)* в Европе, *Next-Generation Radar (NEXRAD)* в США). Можно только приветствовать подобную инициативу, проявленную автором в разработке и уточнении предложенных методик. Важно также отметить и приветствовать тот факт, что адаптивный метод восстановления полей количества осадков за был внедрен в опытную эксплуатацию Гидрометцентра Санкт-Петербургского ЦГМС-Р. Одним из элементов новизны представленной работы является разработанный автором оригинальный динамический метод подбора коэффициентов уравнения Маршалла-Пальмера для расчета интенсивности осадков.

В ходе ознакомления с текстом автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. К сожалению, автором не рассмотрена возможность и перспективы использования предложенных методов в условиях других регионов России, когда сеть высокоточных автоматических пьювиографов недоступна. Подобный анализ, вместе с требованиями к минимально необходимому наземному оборудованию для качественного восстановления поля осадков, мог бы быть весьма полезен широкому кругу специалистов.

2. На стр. 5: «поток пятен количества осадков» – весьма неудачная формулировка.

3. На стр. 10: не дано определение «мороси». Какой интенсивности осадков она соответствует?

4. На стр. 12: «... Как видно из точечной диаграммы рисунка 2 для всех трех комбинаций коэффициентов радиолокационные значения осадков воспроизводятся примерно одинаково. Несмотря на это, можно выделить коэффициенты Маршалла и Пальмера, на основе которых радиолокационная оценка осадков оказалась наиболее близкой к стационарным измерениям...» – не вполне понятно, на основе какой конкретно количественной характеристики сделан этот вывод?

В целом, работа представляет собой завершенное, выполненное на высоком научном уровне исследование. Автором продемонстрирована тщательность в выполнении статистического анализа и использование современных подходов для обработки данных. Результаты работы прошли апробацию на нескольких конференциях и семинарах и опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК. Работа содержит новые интересные и важные результаты, она соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Попов Виктор Борисович, заслуживает присвоения искомой ученой степени.

Старший научный сотрудник
отдела взаимодействия атмосферы и океана
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Морской гидрофизический институт РАН»
кандидат физико-математических наук

Анисимов Анатолий Евгеньевич

299011, г. Севастополь, ул. Капитанская, д. 2
Тел.: +7 (8692) 545241, E-mail: anatolii.anisimov@mhi-ras.ru

Подпись А.Е. Анисимова удостоверяю

Ученый секретарь Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
«Морской гидрофизический институт РАН»
кандидат физико-математических наук

Алексеев Дмитрий Владимирович

01.06.2019

