

ОТЗЫВ

Журавлевой Татьяны Борисовны

на автореферат диссертации Косторной Анжелики Андреевны «Определение влагосодержания атмосферы и водозапаса облаков по данным российских метеорологических спутников», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросфера

Актуальность диссертационной работы Косторной А.А. обусловлена необходимостью разработки методик определения влагосодержания атмосферы и водозапаса облаков по данным приборов МСУ-МР и МТВЗА-ГЯ с российских полярно-орбитальных космических аппаратов серии «Метеор-М».

Одно из направлений исследования связано с модернизацией методики восстановления макро- и микрофизических характеристик облаков на основе использования оптических каналов МСУ-МР в видимой, ближней ИК и ИК областях спектра, с последующим использованием этих результатов для определения водозапаса облаков. С использованием созданного при непосредственном участии докторанта автоматизированного программного комплекса проводится классификация облачности по типам в соответствии с рекомендациями ВМО (в отличие от большинства зарубежных аналогов), что несомненно делает его полезным при наземном мониторинге синоптических ситуаций. Важным аспектом этой части работы является адаптация методики для огромной территории Западной Сибири, которая на данном этапе обеспечена наземными метеорологическими наблюдениями в недостаточной степени.

Помимо этого, автором предложена методика автоматического попиксельного сравнения качественных и количественных характеристик облачного покрова, восстановленных с использованием двух различных технологий обработки данных радиометров полярно-орбитальных спутников. Сопоставление оценок, полученных по авторской и комплексной пороговой методикам, является необходимым этапом при проверке их достоверности.

Другой, не менее важный блок диссертационной работы, касается разработки методики определения влагосодержания безоблачной атмосферы по измерениям микроволнового радиометра МТВЗА-ГЯ. Реализованный в методике подход основан на проведении адаптивного поиска оптимального набора каналов и формировании их наилучших комбинаций для различных климатических зон и типов поверхности. Валидация данного подхода выполнена на основе сравнений результатов восстановления влагосодержания, рассчитанных с использованием профилей водяного пара моделей M. Matricardi и реанализа NCEP для безоблачных участков водных акваторий.

Отмечу некоторые замечания, которые присутствуют в тексте автореферата.

1. На стр. 9 указано, что определение оптической толщины облаков и эффективного размера частиц выполняется для зенитных углов Солнца «не менее 65°». Насколько мне известно, для восстановления этих характеристик предпочтительнее использовать большие зенитные углы Солнца.
2. В тексте автореферата не приводится никаких комментариев, касающихся влияния калибровки используемых каналов приборов МСУ-МР, тогда как известно, что неучет этого фактора может сказаться на результатах восстановления характеристик облачности.
3. В тексте автореферата не комментируется проблема, связанная с качеством восстановления характеристик облаков нижнего яруса по данным дистанционного зондирования с борта космических аппаратов: возможно, что для улучшения качества информации о нижней облачности целесообразно, помимо спутниковых данных, привлекать также результаты наземных измерений.

Эти замечания никоим образом не уменьшают актуальности и значимости результатов, представленных в диссертации А.А. Косторной. Важно подчеркнуть практическую значимость выполненных исследований, которая определяется тем, что на развитое автором программное обеспечение получены свидетельства о государственной регистрации, а сами программные комплексы внедрены в оперативную практику СЦ ФБГУ «НИЦ «Планета».

На основании изложенного в автореферате материала считаю, что диссертация Косторной А.А. является законченной научно-квалификационной работой, которая удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присвоение ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы».

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика, старший научный сотрудник,

ведущий научный сотрудник лаборатории атмосферной радиации Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук

Журавлева Татьяна Борисовна
28 октября 2021 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук (ИОА СО РАН);

634055, Россия, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1.
Сайт www.iao.ru; e-mail: ztb@iao.ru; тел: (3822) 492875

Подпись Журавлевой Т.Б. заверяю
Ученый секретарь ИОА СО РАН, к.ф.-м.н.

Тихомирова Ольга Владимировна (E-mail: science@iao.ru)

