

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации А.М. Струнина «Спектральная структура турбулентности и турбулентных потоков в конвективных облаках тропической зоны по данным самолетных наблюдений» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «физика атмосферы и гидросферы»

Диссертационная работа Струнина Александра Михайловича «Спектральная структура турбулентности и турбулентных потоков в конвективных облаках тропической зоны по данным самолетных наблюдений» посвящена актуальной проблеме физики атмосферы-исследованию турбулентности в облаках.

Экспериментальное изучение динамических движений в облаках вертикального развития, получение характеристик (в том числе и спектральных) турбулентности важно как для развития теории физики облаков, так и ряда прикладных задач - численного моделирования развития облаков и осадкообразования, создания моделей турбулентности атмосферы для обеспечения полетов летательных аппаратов. Несмотря на то, что исследованиям динамики конвективных облаков было посвящено большое количество работ, эмпирических данных о характеристиках турбулентности в таких облаках еще недостаточно, причем в особенности слабо изучена спектральная структура воздушных движений. Как следует из автореферата диссертации, соискатель разработал метод определения с борта самолета истинной температуры воздуха в облаках с жидко-капельной фракцией, что имеет существенное прикладное значение, поскольку позволяет проводить корректные исследования полей температуры воздуха не только вокруг облаков, но и внутри них.

Спектры турбулентных пульсаций компонент скорости ветра в конвективных облаках были в основном известны ранее, однако соискателем были получены спектры не только турбулентности, но и спектры пульсаций температуры и -- впервые - коспектры потоков тепла и импульса. Известно, что динамические процессы в конвективных облаках существенно нестационарны, но соискателю удалось связать характерные спектральные характеристики турбулентности с квазистационарными фазами развития облаков, что является новым шагом в исследованиях турбулентности в облаках.

В работе получены универсальные безразмерные функции, описывающие спектры и коспектры турбулентных пульсаций и потоков в конвективных облаках, которые были представлены в аналитическом виде.

Помимо фундаментального, результаты диссертации имеют и прикладное и методическое значение. Эмпирические функции распределения параметров турбулентности (среднеквадратических значений пульсаций и величин коэффициента турбулентного перемешивания для конвективных облаков тропической зоны), полученные для разных стадий их развития, важны для построения различного рода моделей облаков. Уточненные параметры формулы Ричардсона-Обухова для расчета коэффициента турбулентности в зависимости от стадии развития облака, предложенные автором, позволяют использовать эту формулу для корректных оценок параметров перемешивания в облаке.

Автореферат диссертации и публикации автора дают полную картину относительно научной новизны и цели диссертации. В качестве замечаний, отметим, что в автореферате указано, что измерения полной и жидко-капельной влаги проводились с помощью прибора конструкции А.Н.Невзорова, но не указано, какой конкретно использовался датчик температуры (а они бывают самыми разными - термометры сопротивления, термисторы, термопары и др.). Не указана также постоянная датчика температуры.

Текст автореферата имеет внутреннее единство, написан ясным языком и хорошо оформлен.

Судя по автореферату, диссертация выполнена на высоком научно-методическом уровне и удовлетворяет требованиям пунктов 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 года № 842, в редакции от 30.07.2014 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а её автор - Струнин Александр Михайлович достоин присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «физика атмосферы и гидросферы».

Заведующий отделом распространения микроволн и
дистанционного зондирования, доктор физ-мат наук
(ФГБНУ «Научно-исследовательский радиофизический
институт» 603950, г.Н.Новгород, ул. Б.Печерская,
д.25/12а troitskyav@nirfi.sci-nnov.ru. Тел. 8-920-254-45-
40

Троицкий Аркадий
Всеволодович

« 10 » сентября 2015 г.

Подпись А.В. Троицкого удостоверяю
Ученый секретарь ФГБНУ НИРФИ кандидат физ-мат
наук
« 10 » сентября 2015 г.



В.М. Фридман