

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.238.03, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ ИМ. А.В. ГАПОНОВА–
ГРЕХОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 07.10.2024 №7

О присуждении Поплавскому Евгению Ивановичу, гражданину РФ,
учёной степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Восстановление параметров атмосферного пограничного слоя в морских штормах с помощью методов дистанционного зондирования» по специальности 1.6.17 – океанология принята к защите 24.06.2024, протокол № 5 диссертационным советом 24.1.238.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова–Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46, приказ о создании совета № 1308/нк от 22.06.2023г.

Соискатель, Поплавский Евгений Иванович, 1995 года рождения, в 2019 году окончил ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», в 2023 году окончил аспирантуру ИПФ РАН, работает младшим научным сотрудником ИПФ РАН.

Диссертация выполнена в лаборатории нелинейной физики природных процессов ИПФ РАН.

Научный руководитель — доктор физ.-мат. наук, Троицкая Юлия Игоревна, заведующая отделом нелинейных геофизических процессов ИПФ РАН.

Официальные оппоненты, Репина Ирина Анатольевна, доктор физико-математических наук, профессор РАН, главный научный сотрудник ФБГУН «Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН» и Лебедев Сергей Анатольевич, доктор физико-математических наук, главный научный

сотрудник ФГБУН «Геофизического центра РАН», дали положительные отзывы на диссертацию. Ведущая организация, ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук» (ИО РАН), в своём положительном заключении, подписанном доктором физико-математических наук С.И. Бадулиным, кандидатом физико-математических наук Ивониным Д.В. и утверждённом ВРИО директора ИО РАН, кандидатом геолого-минералогических наук В.П. Шевченко, указала, что диссертация Е.И. Поплавского удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 – океанология.

Соискатель имеет по теме диссертации 13 статей, опубликованных в рецензируемых журналах. Наиболее значимыми работами являются:

1. Ermakova O., Rusakov N., Poplavsky E., Sergeev D., Troitskaya Y. Friction Velocity and Aerodynamic Drag Coefficient Retrieval from Sentinel-1 IW Cross-Polarization C-SAR Images under Hurricane Conditions // Remote Sens. 2023. V. 15. P. 1985.
2. Poplavsky E., Rusakov N., Ermakova O., Sergeev D., Troitskaya Y. Towards an Algorithm for Retrieval of the Parameters of the Marine Atmospheric Boundary Layer at High Wind Speeds Using Collocated Aircraft and Satellite Remote Sensing // J. Mar. Sci. Eng. 2022. V. 10. P. 1136.
3. Poplavsky E., Kuznetsova A., Troitskaya Y. Wind Speed Analysis Method within WRF-ARW Tropical Cyclone Modeling // J. Mar. Sci. Eng. 2023. V. 11. P. 1239.

На диссертацию и автореферат поступили 6 отзывов. Все отзывы положительные, в них отмечают актуальность диссертации, научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

Положительный отзыв ведущей организации содержит, наряду с редакционными, замечания: термин «наземные» в названии 2-й главы представляется неточным, неудачная иллюстрация 3.5, скачок при переходе от логарифмической к параболической аппроксимации требует комментариев; разработанный метод не применен в области относительно малых скоростей ветра.

Положительный отзыв официального оппонента д.ф.-м.н. И.А. Репиной содержит, наряду с редакционными, замечания: 3-е и 4-е положения, выносимые на защиту, могут быть объединены; нет представления коэффициента сопротивления в условиях стратификации, отличной от нейтральной, и не упоминается в этой связи теория подобия Мони́на–Обухова; среди методов определения коэффициента сопротивления не обсуждаются прямые измерения атмосферной турбулентности; не рассматриваются лабораторные методы определения коэффициента сопротивления при больших ветрах; при анализе данных GPS-зондов не учитывается наличие слоя пены и брызг; оценка слоя постоянных потоков в 300 м явно завышена; не указана конфигурация используемой модели WRF.

Положительный отзыв официального оппонента д.ф.-м.н. С.А. Лебедева содержит, наряду с редакционными, замечания: положения 2 и 3, выносимые на защиту, можно объединить; измерения с помощью GPS-зондов и СВЧ-радиометра не являются «наземными», но условно контактными и дистанционными, соответственно; не обоснована необходимость построения геофизической модельной функции для трех диапазонов углов.

На автореферат диссертации поступили 3 положительных отзыва. Отзыв главного научного сотрудника, руководителя лаборатории морских течений ИО РАН, чл.-корр. РАН д.ф.-м.н. В.В. Жмура, наряду с редакционными, содержит замечание: отсутствие обсуждения поведения зависимостей для динамической скорости и коэффициента аэродинамического сопротивления. Отзывы ведущего научного сотрудника ИКИ РАН, к.ф.-м.н. О.Ю. Лавровой, старшего научного сотрудника отдела дистанционных методов исследований МГИ РАН, к.ф.-м.н. М.В. Юровской, наряду с редакционными, содержат замечание по представлению графиков зависимости коэффициента аэродинамического сопротивления от УЭПР и скорости ветра от излучательной способности.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что оппоненты являются признанными высококвалифицированными специалистами в области физической океанологии и радиолокационного зондирования поверхности океана, а одним из направлений работ ведущей

организации является исследование ветрового волнения в океане и характеристик волнения радиолокационными методами.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- предложен подход для определения динамической скорости ветра и коэффициента аэродинамического сопротивления в урагане по профилям скорости ветра, основанный на использовании обнаруженного свойства автомодельности дефекта скорости ветра в атмосферном пограничном слое;
- для ураганных условий предложены эмпирические зависимости излучательной способности поверхности океана от динамических параметров приводного атмосферного пограничного слоя, в том числе динамической скорости и коэффициента аэродинамического сопротивления;
- получены зависимости эффективного сечения рассеяния поверхности океана на ортогональной поляризации от динамической скорости ветра и коэффициента аэродинамического сопротивления, позволяющие восстанавливать их значения по РСА-изображениям в широком диапазоне ветровых условий;
- на основе анализа результатов численного моделирования показано, что параметры автомодельного профиля дефекта скорости ветра в атмосферном пограничном слое зависят от сектора урагана и от расстояния до его центра.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что на основе предложенного подхода к восстановлению параметров атмосферного пограничного слоя в ураганных условиях показано, что имеют место насыщение динамической скорости и немонотонная зависимость коэффициента аэродинамического сопротивления от скорости ветра.

Практическая значимость работы состоит в том, что предложенная в работе геофизическая модельная функция может быть использована для дистанционного восстановления динамической скорости, коэффициента аэродинамического сопротивления и скорости приземного ветра в штормовых условиях по радиолокационным спутниковым снимкам. Представленный в работе метод профилирования, позволяющий восстанавливать динамические параметры приводного атмосферного пограничного слоя в ураганах по данным

GPS-зондов, может быть использован для исследований этих опасных природных явлений или построения аналогичных геофизических модельных функций на основе совмещения с другими методами зондирования.

Достоверность результатов подтверждается их соответствием результатам аналогичных исследований других авторов и результатам численного моделирования, а также тем, что физическая интерпретация полученных результатов не противоречит общепризнанным представлениям.

Личный вклад соискателя состоит в том, что все результаты, представленные в диссертации, получены лично автором или при его непосредственном участии, включая разработку предложенных в данной работе методов восстановления геофизических параметров, а также обработку данных дистанционного зондирования, натурных измерений и результатов численного моделирования с использованием разработанных автором программных средств. Постановка задач и анализ результатов проводились совместно с научным руководителем.

На все вопросы и замечания, высказанные в ходе защиты и содержащиеся в отзывах, Е.И. Поплавским были даны исчерпывающие ответы и комментарии.

На заседании от 07.10.2024 г. диссертационный совет принял решение: за разработку положений, совокупность которых можно квалифицировать как решение задачи, важной для развития океанологии, присудить Поплавскому Е.И. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.6.17 – океанология, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящего в состав совета, проголосовал: за – 20, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета,

академик РАН, доктор физ.-мат. наук

Мареєв Евгений Анатольевич

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат физ.-мат. наук

Малеханов Александр Игоревич

«07» октября 2024 г.

