

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Мясоедова Александра

Германовича

«Солнечный блик как «инструмент» исследования Океана из Космоса»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 25.00.28 - океанология

Диссертационная работа А.Г. Мясоедова посвящена решению важной научно-практической задачи дальнейшего развития совершенствования методов и средств дистанционной диагностики параметров состояния морской поверхности с использованием новейших космических датчиков, размещаемых в настоящее время на американских и европейских ИСЗ. Так что проблемы, решаемые в настоящем дистанционном исследовании, безусловно, актуальны.

Диссертация состоит из введения, 3-х глав и заключения, а также содержит список работ автора, в котором представлены основные результаты диссертации..

Во введении обоснована актуальность темы работы, определены цели и задачи исследования, показаны научная новизна и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе описывается предложенный диссертантом метод восстановления пространственных вариаций среднеквадратичного наклона (СКН) морской поверхности по солнечному блику, регистрируемому оптическими сканерами из космоса. Разработанный метод применяется к анализу данных спутниковых оптических спектрометров MODIS и MERIS.

Описываются разработанный алгоритм и программное обеспечение для восстановления СКН.

Во второй главе разработанный и описанный в первой главе метод применяется для исследования морской поверхности, покрытой нефтяными плёнками. Приводится совместный анализ полученных результатов с данными спутниковых квази-синхронных измерений радиолокаторов с синтезированной апертурой (РСА), и демонстрируются преимущества комплексного мультиспектрального дистанционного подхода для контроля поверхностных сликов, образующихся на водной поверхности при аварийных разливах нефтепродуктов.

В третьей главе рассматриваются примеры исследования суб- и мезомасштабной динамики океана по оптическим и радиолокационным изображениям, поскольку при взаимодействии волн и течений СКН морской поверхности может изменяться, а, следовательно, открывается возможность идентификации течений по изображениям солнечного блика. Используется многочастотный подход для исследования поверхностных проявлений мезомасштабных течений по оптическим (включая ИК-канал) и РСА изображениям океана, который автор называет «синергетическим». В конечном итоге диссертанту удастся сделать важный принципиальный вывод, цитируем, что «аномалии на РСА изображениях хорошо соотносятся с аномалиями «шероховатости» поверхности океана, полученными по изображениям солнечного блика». И далее, что «поля аномалий «шероховатости» поверхности океана пространственно коррелируют с зонами дивергенции течений, расположенных в областях сильных градиентов температуры поверхности океана (ТПО)». Здесь же в 3-й главе, проводится анализ и интерпретация данных наблюдений на основе модельных представлений.

К наиболее значимым оригинальным достижениям диссертанта, на наш взгляд, следует отнести разработку метода исследования поверхности океана по спутниковым изображениям солнечного блика, и применение этого метода для исследования нефтяных загрязнений и поверхностных проявлений динамических процессов в океане.

Важным результатом представляется и разработка автором концепции непосредственного использования разработанных методов и алгоритмов дистанционной идентификации поверхностных проявлений динамических процессов в океане, а также поверхностных загрязнений и выявления нефтяных разливов на фоне биологических сликков и иных контрастов «шероховатости морской поверхности», вызванных естественными физическими причинами и явлениями. В этом контексте результаты диссертации приобретают особую научно-практическую значимость, поскольку в результате применения разработанных методов и алгоритмов, обнаруживается возможность оперативного использования данных о яркости поверхности океана внутри солнечного блика для исследования океанографических явлений по их поверхностным проявлениям, что, в свою очередь, значительно расширяет область применимости оптических сканеров.

В работе А.Г. Мясоедова показано, что применение комплексного мультиспектрального подхода, основанного на совместном использовании данных спутниковой оптической и РСА съемки, позволяет лучше понять механизмы проявления океанических явлений на поверхности океана, и сделать ряд предложений по оптимизации комбинации мультиспектральных аэрокосмических датчиков, предполагаемых к использованию для мониторинга состояния морской среды.

Вместе с тем диссертационное исследование, выполненное А.Г. Мясоедовым, несвободно от недостатков. Прежде всего, сверх-глобальностью «страдает» сама формулировка диссертации: «Солнечный блик как «инструмент» исследования Океана из Космоса», хотя на самом деле в работе решены лишь некоторые частные проблемы спутниковой океанографии, таких как, цитирую, «восстановление СКН» и «дистанционной идентификации поверхностных проявлений динамических процессов в океане». Далее - и в самой диссертации и на первой строчке автореферата диссертант, что называется, «лягает» методы и средства традиционной океанографии, заявляя, что «современная научно-исследовательская деятельность в области океанологии и метеорологии плохо обеспечены контактными данными» и что вся надежда только на спутниковые методы. Хотя я сам «дистанционщик», но заявление это, по меньшей мере, спорное. Особо отмечу, что диссертант, вообще, явно очень любит и уважает свою науку, пристрастен к ней, поэтому по всему тексту работы «Океан» и «Космос» пишет с прописной буквы. Это, вроде бы, и неплохо, но, когда натыкаешься на это при чтении, вызывает раздражение.

Далее – меня, как океанолога» коробит употребление терминов СКН и «шероховатость» поверхности океана, которые идут оптиков и радиофизиков, дистанционным «восстановлением» которых собственно и ограничиваются новации автора. Ни об одном другом конкретном параметре состояния океана (высота, длина волны, разгон, характеристики приводного ветра и т.п.) в диссертации речи не идет.

Автор говорит о развитии в его исследованиях синергетического подхода. По нашему разумению, синергетика предполагает использование какого-то функционала, какого-то параметра состояния среды, найденного на одних частотах, и использование его при решении обратной задачи

спутниковой океанографии в другом канале. Этого в работе мы не увидели. Есть лишь использование мультиспектральных данных, получаемых квазисинхронно для какого-то конкретного района океана с прописной буквы, что тоже, конечно же, немало и в этом состоит заслуга автора.

Вызывает, например, удивление, что проанализировав более 70 зарубежных источников, диссертанту остались неизвестными классические работы проф. К.С. Шифрина «Рассеяние света в мутной» и «Введение в оптику океана», переизданные в 2013 году нашими зарубежными украинскими коллегами из г. Харькова. Используя в своей работе распределение уклонов морской поверхности Кокса-Манка, полученного для одной точки Мирового океана (Гавайские о-ва), диссертант нигде ни единым словом не упоминает о его критике К.С. Шифриным и о специально организованных им работах по исследованию СКН для разных типов волнения, полученных его учениками и последователями – С.И. Иониной, Л.М. Марцинкевич и автором настоящего отзыва.

В заключении отмечу, что, несмотря на высказанные замечания, диссертация представляет собой законченное научное исследование, имеющее важное научно-прикладное значение. Результаты работ коллектива, в котором трудится диссертант, хорошо известны российским и зарубежным ученым, они опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах и представлялись на многих международных и отечественных конференциях и семинарах. Автореферат полностью и правильно отражает содержание диссертации.

Считаю, что диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Мясоедов Александр Германович заслуживает присуждения ему ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.28 –
“Океанология”.

Официальный оппонент

д.ф.-м.н., профессор кафедры защиты
информации и техносферной безопасности
№ 54,
Санкт-Петербургского государственного
университета аэрокосмического
приборостроения (ГУАП)

Мелентьев Владимир
Владимирович

Домашний адрес: 196135, С.Петербург, ул. Фрунзе 23-132.
Тел.: 8 921 379 79 81



С.Петербург, 30 марта 2014 г.

Подпись руки проф. д.ф. м.н. Мелентьева В.В. заверяю:

Зам. Нач. Отдела
В.В. Мелентьев
В.В. Мелентьев

