**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Мясоедова Александра Германовича

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

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.28 - океанология

Диссертационная работа А.Г. Мясоедова посвящена разработке нового метода оценки по спутниковым данным характеристик морской поверхности и применения метода для исследования различных процессов и явлений на поверхности и поверхностном слое океана. Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку ее результаты расширяют возможности использования уже существующих спутниковых инструментов для получения качественно новых и практически важных данных.

Основная цель работы - разработка методов и алгоритмов исследования морской поверхности по спутниковым изображениям солнечного блика для индикации и количественной оценки нефтяных загрязнений и поверхностных проявлений различных динамических процессов в океане.

Разработанный диссертантом метод восстановления пространственных вариаций среднеквадратичного наклона (СКН) морской поверхности по изображениям солнечного блика, регистрируемого спутниковыми оптическими сканерами, определяет научную новизну работы и ее прикладное значение.

При традиционном использовании данных спутниковых сканеров цвета полезный сигнал – это излучение, вышедшее из-под поверхности океана, а солнечные блики – помеха, устранение которой серьезная проблема. Метод, разработанный А.Г. Мясоедовым, позволяет использовать солнечный блик как источник полезной информации о состоянии морской поверхности и о различных процессах и явлениях, которые обусловливают изменения характеристик поверхности.

В диссертации продемонстрированы несколько полезных применений разработанного метода. В их числе:

* сравнительное исследование проявлений в солнечном блике нефтяных сликов и пленок биологического происхождения, оценка эффективного коэффициента упругости тонкой нефтяной плёнки;

• исследование внутренних волн (ВВ), поверхностные проявления которых видны через модуляцию среднеквадратичного наклона морской поверхности. Увеличение среднеквадратичного наклона (СКН) происходит в зонах конвергенции течения ВВ, уменьшение - в зонах дивергенции;

• совместный анализ оптических и радиолокационных изображений, который показал, что мезомасштабные течения проявляются на морской поверхности в виде пространственных вариаций СКН и обрушений волн;

• показано, что проявление мезомасштабных течений обусловлено в основном влиянием дивергенции течений на ветровые волны. Соответственно, аномалии состояния поверхности в виде увеличения/уменьшения ее СКН и интенсивности обрушений волн привязаны к зонам конвергенции/дивергенции течений, которые в свою очередь связаны с градиентами поля завихренности квазигеострофического течения.

Полученные результаты реализованы в виде алгоритмов и элементов программного обеспечения и использованы для обработки данных радиолокаторов с синтезированной апертурой (РСА) и оптических изображений, а также восстановления статистических параметров поверхности в составе разрабатываемой синергетической платформы SYNTool Лаборатории спутниковой океанографии РГГМУ.

Диссертация А.Г. Мясоедова оставляет очень хорошее впечатление; результаты, указанные выше, четко изложены и наглядно представлены.

В качестве недостатка автореферата следует указать отсутствие в нем информации об условиях применимости разработанного метода (требований к геометрии наблюдений, диапазоне скорости ветра).

В целом я очень высоко оцениваю представленную работу. Можно заключить, что квалификационная работа Мясоедова Александра Германовича «Солнечный блик как «инструмент» исследования Океана из Космоса» выполнена на достойном научном уровне, представляет собой законченную научную работу, результаты которой изложены в 5 зарубежных и 1 отечественной научных публикациях; получены 4 патента на разработанные программы. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 25.00.28. «океанология», а ее автор без сомнения заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук.

д.ф.-м.н.,

зав. лабораторией оптики океана

Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН,

117997, Москва, Нахимовский проспект д.36

Тел.: (499) 124-75-833,

E-mail: [reflectance@mail.ru](mailto:reflectance@mail.ru) Копелевич Олег Викторович.