

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Досаева Александра Сергеевича
«Численное моделирование нелинейной динамики волн на воде
с использованием метода конформных преобразований»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 — Океанология

Кандидатская диссертация Александра Сергеевича Досаева посвящена численному моделированию нелинейных волн на поверхности жидкости. Здесь исследован ряд интересных задач, которые актуальны не только для геофизической гидродинамики, но и для теории нелинейных волн в более широком смысле. Соискателем дан ясный обзор текущей ситуации в данной области науки и четко обоснованы как важность поставленных задач, так и выбор методов их решения.

Начиная с девяностых годов прошлого века, развитие вычислительной техники сделало возможным практическую реализацию метода нестационарных конформных отображений в ряде пространственно двумерных гидродинамических задач со свободной поверхностью, ярким результатом чего стало, например, наблюдение аномальных волн «на глубокой воде» в высокоточных численных экспериментах академика В. Е. Захарова с коллегами. Метод затем был обобщен на случай произвольного (в том числе зависящего от времени) профиля дна, задаваемого аналитической функцией, а также на плоские течения идеальной жидкости с постоянной завихренностью (сюда относятся волны на сдвиговых течениях и волны в частично заполненных центрифугах). Кроме того, была предложена квази-трехмерная приближенная модель, в которой преимущества конформных переменных сочетались с достаточно реалистичным узко-направленным спектром морского волнения.

В работах А. С. Досаева, представленных к защите, метод конформных отображений получил свое дальнейшее развитие и произвел новые интересные результаты применительно к важным задачам океанологии. В частности, во второй главе диссертации разработана достаточно выверенная с физической точки зрения вычислительная модель ветровых волн дециметрового диапазона, на основе которой были получены асимметричные профили необрушающихся гравитационно-капиллярных волн в широкой области параметров. В третьей главе исследованы свойства гидродинамических солитонов на глубоком потоке с постоянной завихренностью, распространяющихся вдоль направления сдвига. Проведено сравнение таких «конформных» решений с солитонами уравнения Бенджамина-Оно.

На мой взгляд, особого внимания заслуживает четвертая глава диссертации, в которой проанализирована ранее упомянутая квази-трехмерная модель и выявлен ее практический недостаток за пределами непосредственной применимости --- нефизическая нелинейная неустойчивость на поперечных направлениях. Соискателем предложен иной способ регуляризации гамильтонова функционала на поперечных волновых векторах, который лишен указанного недостатка и демонстрирует удовлетворительное согласие с полностью трехмерной моделью в задаче о развитии подковообразных волновых структур при эволюции возмущенной плоской волны Стокса до-

статочной большой амплитуды. Такое качественно верное описание пяти-волновых нелинейных процессов особенно примечательно, если учесть, что соответствующие резонансы не попадают непосредственно в область применимости квази-трехмерного разложения по малому параметру «длинно-гребневости».

Все вышеперечисленные результаты несомненно являются серьезным научным достижением. Объем лично проделанной А. С. Досаевым работы, заявленный в автореферате, свидетельствует о достаточной квалификации и целеустремленности соискателя. Автореферат А. С. Досаева адекватно в сжатой форме передает содержание его диссертационной работы. Текст проработан тщательно, читается легко и не содержит существенных ошибок. Такое же весьма положительное впечатление производит и оформление самой диссертации.

Содержание автореферата соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор работы А. С. Досаев заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 — Океанология.

Выражаю согласие на обработку диссертационным советом моих персональных данных, связанных с защитой данной диссертации.

Рубан Виктор Петрович

Кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.02 — теоретическая физика

Старший научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт теоретической физики им. Л. Д. Ландау Российской академии наук»

142432, Московская обл., г. Черногловка, просп. Академика Семенова, д. 1А

e-mail: ruban@itp.ac.ru

Телефон: (+7 495) 702-93-17

15 мая 2026 года

В. П. Рубан

Подпись В. П. Рубана заверяю:

Старший специалист по кадрам ИТФ им. Л. Д. Ландау РАН

Дубейко К. И.

