

Отзыв научного руководителя

о диссертационной работе Дмитрия Сергеевича Сабурина “Применение регуляризованных уравнений для математического моделирования нестационарных течений жидкости со свободной поверхностью в приближении мелкой воды”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — “Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ”

Дмитрий Сергеевич Сабурин в 2014 году закончил с отличием физический факультет МГУ, кафедру математики, где он выполнял дипломную работу под моим руководством. В том же году он поступил в аспирантуру физического факультета, которую успешно закончил в феврале 2018 года.

В диссертационной работе Д.С. Сабурина изложены результаты разработки математических моделей, численных алгоритмов, создания программ и проведения расчетов актуальных задач гидродинамики, связанных с движениями жидкости со свободной поверхностью в неглубоких водоемах. Рассматривается так называемое приближение мелкой воды, которое упрощает исходные полные уравнения вязкой несжимаемой жидкости и позволяет описывать движения со свободной поверхностью в поле силы тяжести пренебрегая вертикальной составляющей скорости течения. Для численного моделирования задач в указанном приближении используется регуляризованный вид уравнений мелкой воды.

Рассмотрены движения сжиженного газа в танкере ледокола-газовоза при его соударении с ледовой кромкой, задачи о генерации волн Фарадея в лабораторной кювете и задача о движении водной поверхности Азовского моря, обусловленной влиянием ветровой нагрузки и формирование соответствующих нагонных явлений. Актуальность представленных в работе задач определяется как постоянной необходимостью развития численных алгоритмов для решения уравнений гидродинамики, так и решением практических задач, связанных с контейнерной транспортировкой жидких грузов, а также анализом и прогнозированием нагонных ветровых явлений в неглубоководных естественных водоемах.


Диссертация изложена на 131 стр. и состоит из введения, четырех глав, двух приложений, заключения и списка литературы.

Полученные результаты Д.С. Сабурина оформил в виде 8 публикаций, 5 из которых относятся к списку ВАК и одна находится в печати и выйдет в июне 2018 г. Результаты работы были доложены им лично более чем на 10 научных конференциях и семинарах, включая два семинара в институте океанологии им. П.П. Ширшова РАН, семинар в морском техническом университете Санкт-Петербурга и на профильной конференции в Севастополе. Работа была поддержана тремя грантами РФФИ.

За время обучения в аспирантуре Дмитрий Сергеевич Сабурин проявил себя как целеустремленный, настойчивый и самостоятельно мыслящий ученый. Он показал прекрасное владение аппаратом математического анализа, блестящую квалификацию программиста и понимание физики рассматриваемых им задач. Отдельным достоинством диссертанта является умение хорошо излагать полученные результаты и находить контакты с коллегами-экспериментаторами и вычислителями. Результатом этих контактов являются постановки всех трех приведенных в работе практических задач. Написанные Д.С. Сабуриным программы в настоящее время используются другими исследователями.

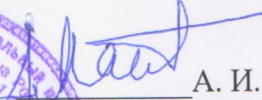
На основании вышесказанного считаю, что диссертационная работа Дмитрия Сергеевича Сабуриня соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а ее автор заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Научный руководитель,
Доктор физико-математических наук профессор
Главный научный сотрудник 16 отдела
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН


Т. Г. Елизарова

26.02.2018

Подпись Т.Г. Елизаровой удостоверяю:
ученый секретарь ИПМ им. М.В.Келдыша РАН
кандидат физико-математических наук


А. И. Маслов

