

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Беловой Юлии Валериевны «Математическое моделирование биогеохимических циклов в прибрежных системах юга России», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Исследование Беловой Ю.В. посвящено решению научной задачи разработки и исследования математической модели биогеохимических процессов, происходящих в прибрежных системах.

Актуальность избранной соискателем темы подтверждается необходимостью усовершенствования математических моделей биогеохимических циклов, что является важной практической задачей, решение которой позволит повысить эффективность использования морских ресурсов, строить прогнозы, просчитывать экологические риски, связанные с природным и антропогенным влиянием на морские экосистемы.

Для решения поставленной научной задачи соискателем получены следующие результаты:

- разработаны новые математические модели - нестационарные пространственно-неоднородные модели биогеохимических циклов, описывающих изменение концентраций основных биогенных веществ (фосфора, азота и кремния), фитопланктонных популяций с учетом адвективного и микротурбулентного движения водной среды, стоков и источников на границе, неравномерного распределения температуры и солености;
- разработаны, обоснованы и протестированы эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий, для чего получены достаточные условия единственности решения взаимосвязанных по начальным и конечным условиям цепочек начально-краевых задач и построены разностные схемы, базирующиеся на усовершенствованной дискретизации адвективных членов линеаризованных начально-краевых задач на пространственной сетке, на основе линейных комбинаций схем

типа «кабаре» и центрально-разностных, имеющие наилучшую точность и повышенный запас устойчивости по сравнению с традиционными разностными схемами;

- реализованы эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплекса проблемно-ориентированных программ для численной реализации нестационарных пространственно-неоднородных моделей биогеохимических циклов с учетом адвективного и микротурбулентного движения водной среды, стоков и источников на границе, неравномерного распределения температуры и солености;
- произведено комплексное исследование научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента - выполнены прогностические расчеты применительно к Азовскому морю с учетом изменения солёности.

По содержанию автореферата можно сделать замечание, что результаты экспериментов освещены недостаточно – следует добавить иллюстраций.


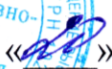

Работа Беловой Юлии Валериевны «Математическое моделирование биогеохимических циклов в прибрежных системах юга России» содержит оригинальные результаты одновременно из трех областей - математического моделирования, численных методов и комплексов программ и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор достоин присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук.

К.т.н., доцент института
Компьютерных технологий и
информационной безопасности
Южного федерального университета

347922, г. Таганрог, пер. Некрасовский 44
Телефон: +7(8634) 37-16-06
Email: ialyapunova@sfnedu.ru

20.01.2020г.

Ляпунова И.А.

Подпись  ЗАВЕРЯЮ
 «»  2020 г.