

Отзыв

Голубевой Елены Николаевны на автореферат диссертации
Александра Андреевича Зеленко

"Оперативная океанология: моделирование, мониторинг и прогнозирование гидрофизических полей Мирового океана", представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29-Физика атмосферы и гидросферы

Диссертационная работа Александра Андреевича Зеленко связана с актуальной проблемой разработки системы оперативного анализа и прогнозирования состояния океанологических полей. Необходимость подобных систем, основанных на физико-математических численных моделях циркуляции океана, способных усваивать поступающую оперативную информацию, оценивать текущее и прогнозировать будущее состояние гидрофизических полей очевидна как для практического использования (для обеспечения судоходства, рыбного хозяйства, метеорологических прогнозов), так и для научных задач исследования климата. Многолетняя работа с ключевым участием А.А.Зеленко привела к созданию первой национальной системы усвоения данных, действующей в оперативном режиме. Созданная система прогнозирования ветрового волнения получила ведомственную сертификацию ЦМК по гидрометеорологии и гелиогеофизическим прогнозам Роскомгидромета и является составной частью ЕСИМО.

Автореферат диссертации представляет этапы формирования ключевых составляющих разработанной системы. Хочется особо отметить тщательно проведенный анализ оперативных наблюдательных систем океана (первая глава). Во второй главе представлена модель общей циркуляции океана, используемая в дальнейшем. Очень хорошее впечатление оставляет представление в автореферате в кратком виде четко выписанных традиционных приближений и обсуждение физических параметризаций, в рамках которых строится модель крупномасштабной циркуляции океана.

Следует отметить многолетние работы автора исследования циркуляции океана и механизмов конвективного перемешивания. Эти работы сами по себе являются важным научным исследованием, однако они входят в диссертационную работу только как небольшая часть (третья глава).

Четвертая глава описывает основные положения и этапы разработки системы оценки текущего состояния основных гидрофизических полей. Основой разработки является создание оперативной системы усвоения океанографических данных на основе процедуры трехмерного вариационного анализа контактных и спутниковых наблюдений. Хотелось бы отметить четкость изложения последовательной модификации системы, обоснование ее необходимости и полученные преимущества. Включение в разработку океанической модели NEMO, тестируемой мировым сообществом, значительно укрепляет позиции создаваемой системы.

После четвертой главы уже складывается впечатление о хорошем полноценном исследовании. Однако, есть еще пятая глава, где представлена система прогнозирования параметров ветрового волнения, прошедшая испытания и получившая ведомственную стратификацию. Информация, представленная в автореферате, позволяет получить представление о разработанной системе и ее тестировании.

В ходе прочтения автореферата у меня появились вопросы и есть небольшие замечания:

1. По информации, представленной в автореферате, на мой взгляд, название третьей главы «Моделирование крупномасштабной изменчивости океана», не очень удачно, поскольку является слишком общим, напрашивается уточнение.
2. В автореферате в описании численного эксперимента не указаны граничные условия на северной «жидкой» границе (стр.22). Был ли на границе обеспечен обмен вод в полярных широтах: использовались ли только климатические значения температуры и солености или задавалась также скорость поступающих в регион вод и, соответственно, менялось значение функции тока?
3. Рисунок 2 не сразу ясен (стр.23), создается впечатление, что это распределение для февраля, особенно при условии, что в результатах моделирования не представлены области глубокого конвективного перемешивания в южном полушарии и ничего по этому поводу в автореферате не говорится.
4. Хотелось бы понять физические механизмы, ответственные за изменчивость ВПС, представленную на рисунке 3: какие особенности циркуляции, «управляющие подводом слабо стратифицированных водных масс к поверхности» (стр.24), воспроизводимые численной моделью, привели к наиболее сильным различиям в толщине ВПС в 1996 и 1997, а затем и 1998 гг (стр.25, рисунок 3а).
5. В автореферате неоднократно указывается, что данные разработанного реанализа гидрофизических полей океана распространяются через Интернет (стр.8, стр.36). Отсутствует ссылка в сети Интернет.

Перечисленные замечания лишь свидетельствуют о том, что работа была мне интересна. Представленный материал производит очень благоприятное впечатление фундаментальной и масштабной работы.

В целом, автореферат свидетельствует, что диссертационная работа является законченным научным исследованием, имеющим научное и практическое значение, полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Александр Андреевич Зеленко, несомненно, достоин присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29-Физика атмосферы и гидросферы.

29 ноября 2018

Голубева Елена Николаевна

Доктор физико-математических наук по специальности 25.00.29, ведущий научный сотрудник лаборатории математического моделирования процессов в атмосфере и гидросфере Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМиМГ СО РАН)

Официальный сайт: <https://icmmg.nsc.ru/>

Адрес: 630090, г. Новосибирск, пр-т академика Лаврентьева, 6

Рабочий телефон: (8-383) 306-450

e-mail: elen@ommfao.sccc.ru



Подпись Е.Н.Голубевой заверяю
Ученый секретарь ИВМиМГ СО РАН,
к.ф.-м.н. Л.А.Вшивкова