

## ОТЗЫВ

ВЯЗИЛОВА Евгения Дмитриевича  
на автореферат диссертационной работы Александра Андреевича Зеленько  
«Оперативная океанология: моделирование, мониторинг и прогнозирование  
гидрофизических полей Мирового океана», представленную на соискание учёной  
степени доктора физико-математических наук по специальности  
25.00.29 — Физика атмосферы и гидросферы

В последнее десятилетие оперативная океанография вышла на стадию интенсивного использования различного рода моделей для получения сеточных данных в узлах регулярной сетки. В открытом океане появились тысячи дрейфующих поверхностных, ныряющих и заякоренных буюв, что позволяет строить поля распределения наблюдаемых параметров (температуры и солёности, а также производных величин, получаемых на их основе, - плотность воды, скорость звука, др.). Несмотря на то, что в морях России очень мало контактных наблюдений, модельеры на основе метеорологических параметров и данных дистанционного зондирования Земли пытаются построить аналитические и прогностические поля гидродинамических полей. Эти работы широко ведутся в Морском гидрофизическом институте, Институте океанологии РАН, ГОИН, Гидрометцентре России, др.

В работе представлена модель общей циркуляции океана (МОЦО), включающая формулировку гидротермодинамической задачи, конечно-разностную аппроксимацию системы уравнений и вычислительную реализацию МОЦО в виде программного комплекса. Описаны механизмы развития и изменчивости конвективного перемешивания в открытом океане на суточном, сезонном и межгодовом масштабах времени, полученные на основе численных экспериментов с использованием МОЦО.

Можно уверенно сказать, что в России создана одна из первых национальных систем усвоения океанографических данных для Мирового океана, действующая в оперативном режиме на основе сертифицированных методов.

Большой заслугой автора является также сохранение с 2005 г. ретроспективных расчетов (реанализ) основных гидрофизических полей Мирового океана, выполненных с помощью разработанной системы усвоения данных. Это позволяет проводить исследования по изучению особенностей межгодовой и сезонной изменчивости основных гидрофизических полей.

Практическая значимость работы определяется реализованной системой прогнозирования параметров ветрового волнения для Мирового океана и морей России, что является решением важной хозяйственной задачи по обеспечению оперативной информацией широкого круга пользователей, связанных с морской деятельностью. Реализованная система прошла ведомственную сертификацию Центральной методической комиссии по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам Росгидромета. Результаты исследований А.А. Зеленько широко используются в Единой государственной системе информации об обстановке в Мировом океане в виде ежедневно обновляемых информационных ресурсов с анализом и прогнозом параметров морской среды для океанов и морей России. Эти ресурсы пользуются большой популярностью.

К пожеланию автору следует отнести следующее. В связи с существенным повышением уровня автоматизации в области обработки океанографических данных (создана Единая система информации об обстановке в Мировом океане - ЕСИМО, разработано много моделей анализа и прогноза) необходимо, чтобы модель шире использовала стандартизованные структуры из базы интегрированных данных, а результаты на выходе представлялись в виде пространственных данных для применения в геоинформационных системах и дальнейшей автоматической обработки, например, для автоматического выявления опасных явлений. Сами модели тоже должны стать распределенными компонентами ЕСИМО.

Диссертационная работа А.А. Зеленько содержит результаты, представляющие научную новизну и практический интерес, является значимым достижением в области оперативной океанографии.

Работа удовлетворяет требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Зеленько Александр Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы.

Доктор технических наук,  
зав. лаб. Центра океанографических данных  
ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»

Е.Д. Вязилов

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
гидрометеорологической информации –Мировой центр данных  
Адрес (249035, г. Обнинск, ул. Королева, 6)  
Официальный сайт: <http://meteo.ru>  
e-mail: [vjaz@meteo.ru](mailto:vjaz@meteo.ru)  
Рабочий телефон: 84843974676.

*Я, Вязилов Евгений Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Подпись *Евгения Дмитриевича Вязилова* заверяю:

Ученый секретарь ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»



С.Г. Сивачок