

Отзыв на автореферат диссертации
Степаненко Виктора Михайловича
«Математическое моделирование теплового режима и динамики парниковых газов в водоёмах суши»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 25.00.29 - Физика атмосферы и гидросферы

Диссертационная работа В.М. Степаненко посвящена актуальной проблеме – исследованию термогидродинамических процессов с учетом их взаимодействия с парниковыми газами в водоёмах суши. Так как водоёмы суши являются неотъемлемой составной частью климатической системы, то количественное описание механизмов развития процессов в этой части системы и их воспроизведение с помощью математических моделей приобретают особую важность в связи с задачей атрибуции наблюдаемых в настоящее время изменений климата и оценкой их возможных будущих изменений.

Диссертация В.М. Степаненко вносит существенный вклад в решение этой проблемы. В ней представлен вывод общей системы уравнений термогидродинамики водоема, частные случаи которой рассматривались в предложенных ранее одномерных моделях озера. Проведен сравнительный анализ таких моделей и используемых в них физических параметризаций. Рассмотрены физические механизмы формирования вертикальной структуры водоемов суши.

К наиболее интересным результатам работы физического плана можно отнести определение роли горизонтального градиента давления, впервые учтенного автором в рамках одномерной модели. Показано, в частности, что таким градиентом можно пренебречь только для водоемов с горизонтальными размерами, превышающими внутренний радиус деформации Россби. Столь же важным для понимания динамики водоемов представляется и впервые проведенное исследование эффекта сейш в рамках многослойной модели, сопрягаемой с одномерной моделью водоема.

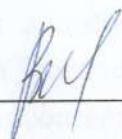
Еще один интересный результат относится к исследованию механизмов формирования подповерхностного максимума температуры воды в стратифицированном по солености водоеме. Определен перечень факторов, вносящих вклад в возникновение такого максимума. Среди них упоминается и объемное поглощение солнечной радиации. Отнесение этого фактора к механизмам, способствующим возникновению подповерхностного максимума, является, однако, на наш взгляд дискуссионным. Ведь объемное поглощение солнечной радиации довольно быстро убывает с глубиной по экспоненциальному закону, и по этой причине не может способствовать возникновению немонотонного вертикального распределения температуры с максимумом на промежуточной глубине.

Это замечание, однако, не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы В.М. Степаненко. Ее высокое качество подтверждается опубликованием основных результатов в высоко рейтинговых научных изданиях, а также включением авторской модели LAKE в качестве параметризационной схемы водоёмов суши в модель Земной системы ИВМ РАН – единственной российской модели, участвующей в международных

проекте СМIP по сравнению климатических моделей.

Диссертация В.М.Степаненко "Математическое моделирование теплового режима и динамики парниковых газов в водоёмах суши" удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям «Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы.

Научный руководитель ФГБУ
«Гидрометцентр России», доктор
технических наук, старший научный
сотрудник

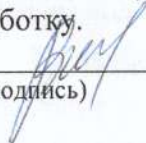

« 30 » ноября 2018 г.

Вильфанд
Роман Менделевич

Контактные данные: тел.: (495) 795-2233, e-mail: vilfand@mecom.ru


Специальность, по которой автором отзыва защищена диссертация: 20.02.09 – Гидрометеорологическое и геодезическое обеспечение боевых действий войск
Адрес места работы: ФГБУ «Гидрометцентр России», 123557 Москва, Бол. Предтеченский пер., 11–13. Тел.: (499) 252-12-24; e-mail: hmc@mecom.ru

Я, Вильфанд Роман Менделевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


(подпись)

30. 11. 2018
(дата)

Заведующий отделом
гидродинамических методов
долгосрочных прогнозов ФГБУ
«Гидрометцентр России», доктор
физ.-мат. наук, старший научный
сотрудник


« 30 » ноября 2018 г.

Реснянский
Юрий Дмитриевич

Контактные данные: тел.: (495) 795-2227, e-mail: resn@mecom.ru

Специальность, по которой автором отзыва защищена диссертация: 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы
Адрес места работы: ФГБУ «Гидрометцентр России», 123557 Москва, Бол. Предтеченский пер., 11–13. Тел.: (499) 252-12-24; e-mail: hmc@mecom.ru

Я, Реснянский Юрий Дмитриевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


(подпись)

30. 11. 2018
(дата)

«Подпись сотрудников Вильфанда Р.М. и Реснянского Ю.Д. удостоверяю»:

Ученый секретарь ФГБУ
«Гидрометцентр России», кандидат
физ.-мат. наук



Шестакова
Наталья Анатольевна