

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

Актуальность диссертационной работы Степаненко В.М. не вызывает сомнений. Включение в модели общей циркуляции атмосферы и океана параметризации водоемов суши (одномерных по вертикали моделей) важно для адекватного описания взаимодействия атмосферы с гидрологически неоднородными территориями суши.

Для реализации цели данной работы – создание математической модели водоёма, воспроизводящей термогидродинамические и биогеохимические процессы, которые определяют его вертикальную структуру и энергомассообмен с атмосферой, и допускающей вычислительно эффективную конфигурацию водоемов в моделях общей циркуляции атмосферы и океана – поставленные Степаненко В.М. задачи полностью ей соответствуют.

Научная новизна диссертационного исследования определяется тем, что впервые систематически рассмотрен вопрос о выводе общих точных одномерных уравнений термогидродинамики водоёма, сформулированы упрощающие и замыкающие гипотезы; проведено детальное сравнение результатов наиболее распространённых в мире одномерных моделей озера, полученных в согласованных условиях для различных водоемов, сформулированы преимущества и недостатки модельных систем уравнений и физических параметризаций; на основании экспедиционных измерений и результатов моделирования проведён анализ явления заглублённого максимума температуры в водоеме, стратифицированном по солёности,

идентифицированы и количественно оценены физические условия и механизмы развития максимума; 4. построена многослойная модель сейш, сопрягаемая с одномерной моделью водоёма; 5. продемонстрирован эффект сейш, заключающийся в ограничении толщины верхнего перемешанного слоя в небольшом водоёме в течение периода устойчивой стратификации; дано объяснение удовлетворительному воспроизведению вертикального распределения температуры одномерными моделями в пренебрежении горизонтальным градиентом давления; разработана и проверена на нескольких водоёмах модель, воспроизводящая ключевые процессы, определяющие распределение и динамику метана и углекислого газа в водоеме.

Практическая значимость работы Степаненко В.М. также не вызывает сомнений. Важная с экономической точки зрения задача инвентаризации и прогнозирования эмиссии парниковых газов водоемами может быть решена с помощью модели, изложенной в настоящей диссертации. Это подтверждается фактом включения авторской модели LAKE в качестве параметризации водоёмов суши в модель земной климатической системы ИВМ РАН.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

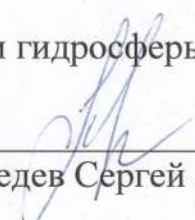
1. Актуальность работы не четко сформулирована.
2. Формулировки основных положений, выносимые на защиту, расплывчаты. Из них не всегда понятно, что конкретно автор имел в виду.
3. В тексте часто встречаются термины «озеро», «водохранилище», «водный объект». Непонятно созданная автором модель озера LAKE применима к водохранилищам или нет.
4. Ссылки на работы, которые есть в тексте автореферата, оформлены как «автор(ы), год», в списке литературы оформлены под номерами 27—38. При этом некоторые из них содержат DOI, а некоторые нет. Например, в ссылке [34] она не указана.
5. В тексте автореферата встречаются опечатки и орфографические ошибки.

Приведённые замечания носят частный характер и не снижают высокой положительной оценки работы.

Диссертация соответствует всем критериям положения, отмеченным в пунктах 2.1 - 2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-технических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы, а ее автор Степаненко Виктор Михайлович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по этой специальности.

Я, Лебедев Сергей Анатольевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник лаборатории геоинформатики и
Геомагнитных исследований
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Геофизический Центр Российской академии наук,
Доктор физико-математических наук
по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы



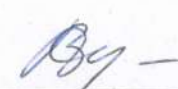
Лебедев Сергей Анатольевич

119296, г. Москва, ул. Молодежная, д.3
E_mail: s.lebedev@gcras.ru
Тел.: +7(495) 930-05-46
Факс: +7(495) 930-05-06

5 декабря 2018 года

Подпись сотрудника С.А. Лебедева удостоверяю:

Главный специалист по кадрам
ФГБУН Геофизический Центр РАН



Дасаева Вера Петровна

