

Отзыв на автореферат диссертации
Степаненко Виктора Михайловича
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО
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

Диссертация посвящена широкому кругу вопросов, связанных с разработкой физико-математических моделей термодинамических, гидродинамических и биохимических процессов в озерах в постановке, допускающей использование таких моделей в структуре моделей Земной системы. Автору диссертации удалось найти чётко очерченные направления перспективных исследований в этой сложной и разносторонней задаче и получить новые результаты, полезные специалистам в области физики взаимодействия поверхности суши с атмосферой.

Прежде всего, здесь следует выделить решение автором задачи о пределах применимости одномерного приближения при описании термо- и гидродинамических процессов в водоеме. Вывод точных одномерных уравнений с формулировкой упрощающих и замыкающих гипотез позволил автору создать общую одномерную модель водоема LAKE и использовать ее (после всестороннего тестирования на натурных данных в рамках международного эксперимента LakeMIP, инициированного автором) для анализа возможностей распространенных одномерных моделей, которые представляют собой частный случай модели, предложенной автором. С помощью разработанной модели автором впервые исследовано относительное влияние гравитационных колебаний и силы Кориолиса на вертикальное перемешивание, и на этом основании предложен количественный критерий (соотношение между характерным горизонтальным размером водоема и радиусом деформации Россби), который может служить физически обоснованной оценкой предела применимости одномерного приближения. Несомненный интерес представляют также результаты автора диссертации по параметризации сейшевых колебаний в одномерной модели водоема. Автором найдено изящное решение этой нетривиальной проблемы для первой (наиболее энергозначимой) моды колебаний, посредством сопряжения одномерных уравнений с линеаризованным уравнением мелкой воды. Помимо указанных, наиболее значимых, на мой взгляд, достижений автора диссертации, им получены и другие важнейшие результаты (в частности, разработка биохимического блока для описания газообмена водоема с атмосферой), которые вносят существенный вклад в науку на стыке лимнологии и физики атмосферы.

Не вызывает сомнений, что по своему научному содержанию и практической значимости диссертация **В.М.Степаненко «Математическое моделирование теплового режима и динамики парниковых газов в водоёмах суши»** удовлетворяет 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."

Директор
Института водных проблем РАН,
доктор физ. - мат. наук



А.Н. Гельфан

17.12.2018

Контактные данные: тел.: +7(499) 783-3580, e-mail: hydrowpi@iwp.ru

Специальность, по которой автором отзыва защищена диссертация:

25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Адрес места работы: Москва, 119333 ул. Губкина, д.3, Институт водных проблем РАН; телефон: +7(499)135-5456; e-mail: tina@iwp.ru

Я, **Гельфан Александр Наумович**, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Гельфан В.С.