

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Асламова Ильи Александровича

"Теплообмен на границе вода-лед и структура подледного слоя воды в озере Байкал", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Диссертация И.А.Асламова посвящена исследованию количественных характеристик структуры подледного слоя воды и потоков тепла в ледовом покрове и подледной воде с учетом тепловых эффектов фазового перехода на подвижной границе раздела вода-лед. Для этого был создан оригинальный автоматизированный программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить регистрацию вертикального распределения температуры в системе воздух – лед - подледная вода, измерять текущую толщину ледового и снежного покрова, а также поступающую и проникающей под лед солнечную радиацию. В основу диссертации положены материалы, полученные автором в результате исследований в 2008-2018 гг. на Байкале, а также на озере Килписъярви (север Финляндии) в 2018 г. Оборудование и методика измерений не имеют аналогов, обработка и достоверность полученных диссертантом результатов соответствуют современному уровню. Актуальность, научная новизна и практическое значение не вызывают сомнений.

Цель диссертационной работы, как ее определяет автор, заключается в количественной оценке процессов тепломассопереноса в системе вода-лед и параметров структуры подледного слоя воды в условиях глубокого пресного водоема. Постановка задач исследования выполнена корректно. Цель, основные задачи работы и защищаемые положения согласованы между собой и представляют логически единое целое. Выводы, сделанные И.А.Асламовым по результатам анализа материалов проведенного исследования, обоснованы.

В рамках фундаментальной проблемы изменения глобального климата и его воздействия на водные экосистемы проведено систематическое комплексное изучение в условиях реального водоема тепломассопереноса в многослойной системе с подвижными границами с учетом тепловых эффектов фазового перехода. Результаты измерений сопоставлены с численными экспериментами по модели, представляющей задачу Стефана для системы нелинейных параболических уравнений.

Замечание частного характера по тексту автореферата. Диссертант при описании структуры подледного пограничного слоя исходит из схемы Кармана, согласно которой на контакте жидкости с твердой поверхностью существует ламинарный подслой. На стр.14 автореферата говорится: « На полученных профилях можно выделить

вязкий ламинарный подслоя...». То же на стр.22 : «Определена толщина вязкого ламинарного слоя подледной воды...»)» (курсив мой- И.М.)

Следует четко различать строго ламинарный подслоя (гипотеза Прандтля, схема Кармана) и вязкий подслоя, в котором, по гипотезе Ландау, Лифшица (1944) и Левича (1943), при переходе от буферного слоя «турбулентное движение не исчезает внезапно, но постепенно затухает по мере приближения к стенке» (Левич,1956, стр.38). Теория вязкого подслоя Стернберга (Sternberg, 1962) описывает поле действия турбулентности между стенкой и полностью турбулентной части течения.

Диссертационная работа представляет собой завершенное самостоятельное исследование. Его основные результаты были доложены на 10 общероссийских и международных совещаниях и конференциях. По материалам диссертации подготовлено 19 публикаций, в том числе 7 статей в журналах, входящих в список ВАК, из которых 5 в журналах, индексируемых в WoS и Scopus/

Текст автореферата соответствует содержанию диссертации, представленной на сайте ВАК.

Диссертация "Теплообмен на границе вода-лед и структура подледного слоя воды в озере Байкал" удовлетворяет требованиям пунктов 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а И.А. Асламов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Мизандронцев Игорь Борисович, доктор географических наук, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и химии атмосферы

ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3

mizandr@lin.irk.ru, тел.89149033596



Дата:

1 марта 2019 г.

Подпись с.н.с.,д.г.н., И.Б.Мизандронцева
заверяю.

Ученый секретарь ЛИН СО РАН, к.б.н.
Н.В.Максимова

