

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гурулева Александра Александровича

### **«Аномальные радиофизические характеристики различных фазовых состояний воды»**,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика

Диссертационная работа А.А. Гурулева посвящена важной и актуальной в настоящее время теме, связанной с изучением свойств холодной (переохлажденной) воды, присутствующей в природных средах и природных объектах, таких как лёд и серебристые мезосферные облака.

Проведение подобных исследований необходимо для разработки новых и уточнения известных методов дистанционного микроволнового зондирования подстилающей поверхности с аэрокосмических носителей.

Представленная работа характеризуется высоким уровнем научной новизны и практической значимости. Автором диссертационной работы проведены обширные экспериментальные и теоретические исследования, на основе которых разработаны новые подходы к дистанционному зондированию, изучены закономерности и особенности поведения диэлектрических и радиоизлучательных характеристик холодной воды в микроволновом диапазоне. Разработан новый подход к изучению электромагнитных характеристик свойств холодной воды и льда в интервале температур от  $-70$  до  $+4$  °С.

В результате проведенных исследований А.А. Гурулевым получены интересные научные результаты: 1) впервые выявлено и физически обосновано существование в природных условиях холодной воды, влияющей на диэлектрические и радиоизлучательные параметры природных сред, таких как ледяной покров и серебристые облака; 2) с использованием радиофизических методов впервые выявлен фазовый переход холодной воды; 3) впервые выявлена новая метастабильная модификация льда – лёд 0, обладающий сегнетоэлектрическими свойствами. Полученные результаты прошли значительную апробацию, были доложены на многочисленных международных конференциях, ведущих по данному научному направлению.

Вопрос: хотелось бы прояснить следующий момент. В автореферате на странице 19 приведены следующие строки: «Считается, что структура воды в растворах близка к структуре чистой воды, а влияние ионов эквивалентно повышению давления в средах». Возможно, что это справедливо для разбавленных растворов, когда структура воды, не связанной в гидратных оболочках, действительно, имеет структуру чистого растворителя, но в высококонцентрированных растворах такое вряд ли возможно. Ваше мнение?

В автореферате приведён список основных публикаций (82) по теме диссертации, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК, а также в журналах, индексируемых в международных базах цитирования Web of Science и Scopus. Представленный автореферат позволяет заключить, что содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Основываясь на вышесказанном, считаю, что диссертационная работа Гурулева Александра Александровича «Аномальные радиофизические характеристики различных фазовых состояний воды», представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика, отвечает требованиям Положения о порядке присвоения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

Отзыв составил Андрей Николаевич Романов, доктор технических наук (диплом ДК № 027476, специальность 25.00.36 – Геоэкология), доцент, заведующий Лабораторией физики атмосферно-гидросферных процессов Института водных и экологических проблем СО РАН

  
\_\_\_\_\_ /А.Н. Романов  
подпись

« 30 » января 2026 г.

ФИО: Романов Андрей Николаевич

Специальность: 25.00.36 – геоэкология

Почтовый адрес: 656067, г. Барнаул, ул. Попова, д. 186, кв. 86

Сот. тел.: +7-903-996-2624. Эл. почта: romanov\_alt@mail.ru, ran@iwer.ru

Сведения об организации:

Федеральное государственное учреждение науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук

656038, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1.

Телефон: +7 (3852) 66-64-60. Эл. почта: iwer@iwer.ru ; веб-сайт: <http://www.iwer.ru>

Подпись А.Н. Романова. Удостоверено

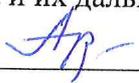
Ученый секретарь ИВЭП СО РАН

к.ф.-м.п.,



  
\_\_\_\_\_ /Д.Н. Трошкин  
подпись

Я, Романов Андрей Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

  
\_\_\_\_\_ /А.Н. Романов  
подпись

« 30 » января 2026 г.