

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Гурулева Александра Александровича

**«Аномальные радиofизические характеристики различных фазовых состояний воды», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиofизика**

Несмотря на то, что первым исследованиям диэлектрической проницаемости воды уже более ста лет изучение ее радиofизических свойств не теряет актуальности. Исследования воды в твердом, жидком и газообразном агрегатных состояниях определяется необходимостью разработки новых методов активной и пассивной радиолокации природных сред, в том числе и геосфер, находящихся при отрицательных температурах, где вода может находиться и в жидком состоянии, в частности, в поровом пространстве.

Большое разнообразие физико-химических аномалий воды, которые проявляются и при отрицательных температурах, требует более детального изучения ее диэлектрических свойств. Это определяется тем, что в современной научной литературе практически отсутствуют знания электромагнитных свойств воды при отрицательных температурах, ввиду сложности ее практического получения. В связи, с чем тему диссертационной работы, посвященной радиofизическим свойствам холодной воды, направленную на получение новых данных для микроволновой области спектра, следует считать весьма актуальной с научной точки зрения. Кроме того результаты работы могут быть применены для целей освоения Арктики.

К основным результатам работы можно отнести следующие: 1) выполнены экспериментальные исследования диэлектрических свойств холодной воды, находящихся в пористом силикатном материале, лежащей в интервале температур  $+4...-70$  °С в прямоугольном резонаторе

увеличенных размеров с типами колебаний  $H_{102}$  и  $H_{103}$ . Данная методика позволила определить две частоты релаксации для двухчастотной модели в формуле Дебая; 2) экспериментально доказано существование автоволн пластического течения для пресного льда, которые возникают в результате механического воздействия на данный объект; 3) экспериментально открыта, по радиофизическим измерениям, новая модификация льда – сегнетоэлектрический лед 0, который образуется из переохлажденной воды при температурах ниже  $-23$  °С. Также А.А. Гурулевым были получены и другие новые научные результаты, что следует из текста автореферата.

Справедливость разработанных в диссертационной работе методов исследований холодной воды подтверждается соответствием теоретическим общезначимым представлениям о воде, повторяемостью результатов.

По автореферату диссертационной работы имеем следующие замечания.

1. На стр. 19 в четвертом абзаце, вторая строка приведена аббревиатура КСКГ. Это требует пояснения. Что это означает? Какое отношение имеет эти измерения в рамках данной работы?

2. На стр. 21 есть запись «...точность определения мнимой части диэлектрической проницаемости при температурах ниже  $-20$  °С была улучшена в несколько раз по сравнению существующими моделями...». Хотелось бы знать каким образом это было достигнуто. Причем тут модели и способ измерения?

3. На стр. 24 пятая строка снизу «Следуя предположению о взаимосвязи жидкого и кристаллического состояний ...». О каких взаимосвязях в данном контексте идет речь?

4. В автореферате говорится о двух частотах релаксации, однако не приводится их численное значение и не дается погрешность их определения.

Замеченные недостатки не умаляют основных достоинств проведенного научного исследования. Замечания основаны только на

знакомстве с авторефератом диссертации. Возможно, в тексте самой диссертации все стоит «на своих местах», и автор подробно аргументирует полученные результаты. Следует отметить, что в автореферате присутствуют синтаксические ошибки, например на стр. 21 присутствует словосочетание «Данная методики позволила...»

Основные результаты исследований, выводы и положения опубликованы в научных изданиях, рекомендованных в ВАК для публикаций результатов диссертаций, и обсуждены на научно-технических конференциях. На основании содержания автореферата можно утверждать, что диссертационная работа Гурулев А.А. имеет высокий научный уровень и является законченным научным исследованием, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности – 1.3.4. «Радиофизика».

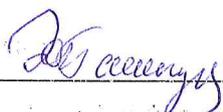
Атутов Евгений Борисович,  
Заведующий лабораторией  
радиозондирования природных сред  
Института Физического Материаловедения,  
кандидат физико-математических наук  
(специальность 01.04.03- радиофизика).

e-mail: [evgeniy\\_atutov@mail.ru](mailto:evgeniy_atutov@mail.ru)

Моб.тел.8-914-638-61-19,

26 февраля 2026 года

/Атутов Е.Б./

Башкуев Юрий Буддич,  
Заведующий лабораторией  
Электромагнитной диагностики  
Института Физического Материаловедения,  
Доктор технических наук  
(специальность 01.04.03- радиоп физика),  
профессор по специальности «Радиоп физика»,  
e-mail: [buddich@mail.ru](mailto:buddich@mail.ru)  
Моб.тел.8-951-622-51-15,  
26 февраля 2026 года  /Башкуев Ю.Б./

Подпись Атугова Е.Б. и Башкуева Ю.Б. заверяю  
Начальник организационного отдела  
Института физического материаловедения СО РАН  
670047, Р.Бурятия, г.Улан-Удэ,  
ул. Сахьяновой, д.6.  /Александрова А.И./