

Отзыв на автореферат диссертации **Хазанова Григория Ефимовича**: «Исследование затухания гравитационно-капиллярных волн в океане в присутствии поверхностных пленок и фрагментированного льда», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17- Океанология.

Исследования по описанию свойств плавающих на водной поверхности пленок и покрытий имеют огромное значение для развития методов дистанционного зондирования морской поверхности, особенно, в связи с ростом антропогенного загрязнения мирового океана. Сигнал обратного рассеяния микроволнового радара с синтезированной апертурой (РСА) в основном обусловлен ветровыми волнами сантиметрового-дециметрового масштаба, на которые могут сильно влиять поверхностные пленки. Подавление коротких ветровых волн поверхностными пленками, которое характеризуется относительной интенсивностью обратного рассеяния (контрастом), существенно зависит от характеристик пленки, а также от длины волны, и др. Такие зависимости, если их тщательно изучить, можно было бы использовать для получения информации о характеристиках пленки при измерении обратного рассеяния микроволн.

Диссертационная работа посвящена исследованию затухания гравитационно-капиллярных волн (ГКВ) в присутствии поверхностных пленок и фрагментированного льда. Работа включает в себя аналитическое, лабораторное и численное исследования. В частности, построена приближенная теория затухания гравитационно-капиллярных волн при наличии пленок конечной толщины на поверхности воды и обнаружен эффект двойного резонанса - двухпиковая зависимость коэффициента затухания ГКВ от волнового числа. Также были проведены натурные и лабораторные эксперименты и численное моделирование по изучению затухания волн на воде в присутствии имитаторов фрагментированного льда, в ходе которых обнаружено наличие локального максимума коэффициента затухания волн с длинами порядка размеров "льдин".

Построенная теория резонансного поглощения поверхностных волн пленками конечной толщины представляется значимой в физическом плане. Показано, что зависимость коэффициента затухания от волнового числа ГКВ для толстой пленки с различной упругостью границ раздела

заметно шире, чем для тонкой пленки. Также обнаружено наличие локального максимума коэффициента затухания как функции толщины пленки, при толщине близкой к размеру вязкого погранслоя. Можно надеяться, что выявленные особенности характера затухания ГКВ позволят получать дистанционно дополнительную информацию о пленках.

Содержание автореферата соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор работы Г.Е. Хазанов заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 — Океанология.

Я, Показеев Константин Васильевич, даю своё согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Профессор кафедры физики моря и вод суши физического факультета
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.
Ломоносова» (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»),

доктор физико-математических наук,
профессор

Константин Васильевич Показеев

«13» ноября 2023 г.

Адрес места работы: 119991, Москва,
Ленинские горы, дом. 1, строение 2,
физический факультет
Телефон: +7(495) 939-16-77
E-mail: sea@phys.msu.ru

Подпись

доктора физико-математических наук,
профессора Константина Васильевича Показеева

Заверяю

Зав. кафедрой
Артюшечкина В.В.
Артюшечкина

