

РЕЦЕНЗИЯ № 1

на статью «**ПОВЕРХНОСТНЫЕ ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ В СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКЕ И В ДРЕЙФУЮЩЕМ ЛЬДУ АРКТИКИ**»

авторского коллектива: В. Н. Смирнов, М. С. Знаменский, В. В. Алексеев, В. В. Иванов

Этап №1.

В статье рассмотрены уникальные экспериментальные данные измерений колебаний ледяного покрова в дрейфующем льду Арктики, полученные в международном проекте MOSAiC в 2019–2020 годах. Безусловно, эти данные и их детальное обсуждение должно быть представлено профессиональному сообществу. К сожалению, обсуждаемая рукопись требует серьезной переработки. Рецензент направляет авторам файл PDF с некоторыми замечаниями. Правильным решением, по его мнению, была бы радикальная переработка статьи, в первую очередь, в части анализа результатов. Кроме того, рукопись требует редактирования текста, уточнения библиографических ссылок, исправления многочисленных технических неточностей.

Следуя известному кодексу, рецензент не должен навязывать авторам своего видения проблемы и стиля представления результатов. Ниже представлены лишь общие рекомендации, продиктованные необходимостью сделать уникальные научные результаты понятными и полезными для специалистов.

1. В статье недостаточно полно описаны условия эксперимента. Почему-то детально описаны точностные характеристики датчиков, но отсутствует схема постановки станций, их расположения относительно друг друга и направлений распространения волн. Не приводятся параметры льда в районе измерений. Ссылка (Смирнов и др., 2022, год публикации указан неверно) на описание экспериментальных условий проблемы не решает, описание остается недостаточно полным.

2. Качество иллюстраций неприемлемо. Размерности осей указаны неверно, масштаб выбран неудачно. Почему авторы не использовали материал упомянутой статьи (Смирнов и др., 2021)? Недоумение вызывает рисунок 4 с архаичной метеокартой и нечитаемой картиной распределения высот волнения. Само использование модели AARI-PD2 с пространственным разрешением 1.25 градуса (около 130 км) нельзя признать адекватным. Данные сервиса <https://marine.copernicus.eu/> дают разрешение на порядок выше (доступно при использовании VPN).

3. В статье отсутствует элементарный количественный анализ динамики волнения и льда. Нет оценок длин и периодов изгибно-гравитационных волн (FGW) по известным параметрам льда. Приведенные частоты FGW 1–10 Гц представляются некорректными.

4. Список литературы плохо отражает содержание статьи. Откровенное недоумение вызывает игнорирование монографии сотрудника ААНИИ Игоря Викторовича Лавренова (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-05146-7>), в которой есть глава о взаимодействии волн с ледовым покровом. Кстати, модель AARI-PD2 разрабатывалась в лаборатории И. В. Лавренова.

5. Ряд ссылок некорректен. Так, Walter Munk не публиковал статью о трансформации зыби в 1947 году. Тема взаимодействия волн со льдом достаточно хорошо разработана и активно обсуждается в последние годы. В частности, вопросы, связанные с FGW, и полезные ссылки можно, например, найти в работе соотечественников Stepanyants, Y. A. & Sturova, I. V. 2021 Hydrodynamic forces exerting on an oscillating cylinder under translational motion in water covered by compressed ice *Water* 13 (6), 822.

Рецензент желает автором успехов в работе над статьей, которая, безусловно, должна вызвать интерес у профессионалов.

Подпись. Рецензент № 1. 26.07.2023.

От редакции: рецензия была направлена редакцией авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 1 на Рецензию от 26.07.2023 на статью авторского коллектива: В. Н. Смирнов, М. С. Знаменский, В. В. Алексеев, В. В. Иванов «ПОВЕРХНОСТНЫЕ ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ В СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКЕ И В ДРЕЙФУЮЩЕМ ЛЬДУ АРКТИКИ».

В вводной части рецензии указывается, что авторами получены уникальные экспериментальные данные. Рукопись, однако, требует переработки в части анализа результатов, редактирования текста, уточнения библиографических ссылок, исправления многочисленных технических неточностей. От рецензента получены 5 основных замечаний и отдельно список вопросов и рекомендаций по тексту статьи.

Рецензент: В статье недостаточно полно описаны условия эксперименты. Почему-то детально описаны точностные характеристики датчиков, но отсутствует схема постановки станций, их расположения относительно друг друга и направлений распространения волн. Не приводятся параметры льда в районе измерений. Ссылка (Смирнов и др., 2022, год публикации указан неверно) на описание экспериментальных условий проблемы не решает, описание остается недостаточно полным;

Ответ: В соответствии с целью статьи достаточно было указать на стандартные методики в предыдущих работах. Не было особой необходимости подробно описывать методику наблюдений, параметры льда (?), схему расстановки датчиков, выявлять направление движения волн. Главное внимание обращено на выявление связи в динамических процессах в системе атмосфера–лед–океан–Земная кора. Такая постановка задачи, естественно, требует концентрации на общую картину крупномасштабных процессов. Тем не менее, особенности методики натурных наблюдений использовались нами при обработке и анализе результатов. Например, оценка скорости волн по разнесенным датчикам на льду дает возможность определять тип волн.

Рецензент: Качество иллюстраций неприемлемо. Размерности осей указаны неверно, масштаб выбран неудачно..... Недоумение вызывает рисунок 4 с архаичной метеокартой и нечитаемой картиной распределения высот волнения. Само использование модели AARI-PD2 с пространственным разрешением 1.25 градуса (около 130 км) нельзя признать адекватным. Данные сервиса <https://marine.copernicus.eu/> дают разрешение на порядок выше (доступно при использовании VPN).

Ответ: Указание рецензента на качество иллюстраций рассматривается: размерности вертикальных осей, выбранные масштабы. Следует отметить, что числовые значения амплитуд FGW для расчетов в статье не использовались.

Карты метео и высот по моделям даются для представления географии района работ и некоторых данных; основная информация содержится в характеристике микросейсмической «бури», отражающей место и время шторма (рис. 5). Поэтому использовать карты с разрешением на порядок выше нет особой необходимости.

Рецензент: В статье отсутствует элементарный количественный анализ динамики волнения и льда. Нет оценок длин и периодов изгибно-гравитационных волн (FGW) по известным параметрам льда. Приведенные частоты FGW 1-10 Гц представляются некорректными.

Ответ: Подробно анализировать динамику ветрового волнения не входило в задачи статьи, достаточно дать зарождающийся спектр волнового поля в морском шторме. Это успешно решено с помощью сейсмических данных.

Основная задача заключалась в выявлении связи океанической зыби в ледяном покрове с метеорологическими и микросейсмическими данными, что и было проведено на основе спектрального анализа (рис. 3 и 5). В данном случае, мы считаем, что действительно получены уникальные результаты в системе атмосфера–лед–океан–Земная кора.

Нами проводились оценки скорости распространения упругих волн на частотах около 1 Гц, определялись серия спектров (рис 3) для уточнения масштабов источника волн.

Оценки параметров FGW авторы сделали на основе записей и амплитудных спектров (рисунки 3б, 6г и 7). На графиках показаны вертикальная скорость смещения FGW, мм/с, и сдвиг частоты со временем; На рис. 7 особенно отражены импульсы в момент образования и развития трещин в ледяном покрове. Дана оценка максимальной амплитуды, показан цуг дискретных импульсов FGW волн с периодичностью 13 сек от воздействия IGW волн с периодом 26 сек, В статье достаточно данных по FGW, косвенно подтверждающих образование трещин. Рассматривать свойства FGW в масштабе пространственной расстановки датчиков с учетом физико-механических свойств льда, рассчитывать фазовые и групповые скорости, изучения механики разлома льда волнами – это задачи для дальнейшего развития в полярной океанологии и ледотехнике.

Рецензент: *Список литературы плохо отражает содержание статьи. Откровенное недоумение вызывает игнорирование монографии сотрудника АНИИ Игоря Викторовича Лавренова <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-05146-7>, в которой есть глава о взаимодействии волн с ледовым покровом.*

Ответ: Список литературы достаточно полно отражает содержание статьи, Есть один– два пункта, которые можно уточнить, исправить, дополнить.

По поводу монографии И. В. Лавренова. Просим извинения, но слово «игнорирование» здесь не уместно. В прошлые годы с Игорем Викторовичем мы много общались по работе. В его монографию включена глава о результатах наших работ по волновым процессам в СЛО.

Рецензент: *Ряд ссылок некорректен. Так, Walter Munk не публиковал статью о трансформации зыби в 1947 году. Тема взаимодействия волн со льдом достаточно хорошо разработана и активно обсуждается в последние годы. В частности, вопросы, связанные с FGW, и полезные ссылки можно, например, найти в работе соотечественников Stepanyants, Y. A. & Sturova, I. V. 2021 Hydrodynamic forces exerting on an oscillating cylinder under translational motion in water covered by compressed ice Water 13 (6), 822*

Ответ: Рецензент не заметил в списке литературы ссылку на работу W Munk, которая опубликована в сборнике на русском..... Мунк В. Увеличение периода волн.... Сб. статей. 1951. С.88–123. Перевод из Trans.Am. Исправим в тексте W Munk на Мунк В.

Я согласен с рецензентом, что «Тема взаимодействия волн со льдом достаточно хорошо разработана и активно обсуждается в последние годы». К сожалению, результатов по крупномасштабным экспериментам не много. Можно выделить монографии Д. Е. Хейсина, К. Кросдайла и др. Спасибо, просмотрел статью И. Стуровой по ледовым нагрузкам. Подобные явления отмечаются в более крупном масштабе.

С уважением, авторский коллектив. 28.08.2023.

От редакции: ответ и доработанная версия статьи были направлены редакцией рецензенту.

От редакции: в редакцию поступило от авторов письмо с уточнениями по замечаниям рецензента:

«Извините, но желательно уточнить по замечаниям рецензента:

- По рис. 4а. Просим указать на «архаичность» рисунка, чтобы его исправить.

- По рис. 4б. Сервис <https://marine.copernicus.eu/> на территории Российской Федерации заблокирован в связи с санкциями, а использование сервиса в обход блокировки с помощью vpn и подложного аккаунта, несет неопределенные юридические риски из-за возможных нарушений прав собственника данных.

Использование модели AARI-PD2 с разрешением 1.25 градуса для расчета шторма на акватории Северной Атлантики и развивающегося на масштабах в несколько тысяч километров считаем более, чем адекватным.

Тем не менее, признаем, недостатки рисунка 4б для иллюстрации шторма 15 февраля 2020 года, поэтому предлагаем новую версию рисунка, включающую цветную шкалу и улучшения читаемости. Рисунок на этот раз выполнен по результатам расчета модели

AARI-PD2 в разрешении $1^\circ \times 0,5^\circ$, что является более чем достаточным для иллюстрации штормовых условий.

- По остальным рисункам:

Рецензент указывает на свое несогласие с оформлением рисунков в области обозначения размерности осей и их масштабом. В данном случае, хотелось бы получить более развернутый комментарий. Так как с моей точки зрения вполне правомерно обозначить вертикальную ось скорости смещения как V_z в мм/с, а вертикальную ось перемещения, как D_z (displacement) в мм.

Если это не так, то я готов буду внести изменения. По поводу неверных масштабов тоже хотелось бы получить комментарий как их можно улучшить.

- По тексту рукописи проведена работа в соответствии с замечаниями и рекомендациями рецензента.

- Последний вариант рукописи во вложении.

С уважением, авторский коллектив».

От редакции: вопросы и доработанная версия статьи были направлены редакцией рецензенту. 28.08.2023.

Ответ рецензента:

«Уточнения рецензента:

- По рис. 4а. Просим указать на «архаичность» рисунка, чтобы его исправить.

Рисунок, по-видимому, информативен для метеорологов. Для специалистов других специальностей (физиков, например) левая панель выглядит как нарисованная от руки качественная картинка. Авторы обсуждают динамику волн и льда. Существенную информацию об этих процессах извлечь очень непросто: не показаны направления и скорость ветра, не показаны места измерений, границы льда и т.п. Левая и правая панели даны в разных проекциях и границах, что также осложняет восприятие. «Архаичность» следует понимать как представление рутинного графического материала (метеокарты) без попыток заинтересовать читателя конкретными результатами статьи. Предлагается эту важную часть статьи сделать более понятной.

- По рис. 4б. Сервис <https://marine.copernicus.eu/> на территории Российской Федерации заблокирован в связи с санкциями, а использование сервиса в обход блокировки с помощью vpn и подложного аккаунта, несет неопределенные юридические риски из-за возможных нарушений прав собственника данных.

Использование модели AARI-PD2 с разрешением 1.25 градуса для расчета шторма на акватории Северной Атлантики и развивающегося на масштабах в несколько тысяч километров считаем более чем адекватным.

Тем не менее, признаем, недостатки рисунка 4б для иллюстрации шторма 15 февраля 2020 года, поэтому предлагаем новую версию рисунка, включающую цветную шкалу и улучшения читаемости. Рисунок на этот раз выполнен по результатам расчета модели AARI-PD2 в разрешении $1^\circ \times 0,5^\circ$, что является более чем достаточным для иллюстрации штормовых условий.

Рецензент понимает возможные проблемы и не настаивает на обращении к зарубежным сервисам. Тем не менее, повторяя предыдущее пожелание, хотелось бы, чтобы карта помогала пониманию динамики: направления ветра и волн, границы льда и т.п. Пока что это иллюстрация того, что был шторм в Северной Атлантике. Да, был.

- По остальным рисункам:

Рецензент указывает на свое несогласие с оформлением рисунков в области обозначения размерности осей и их масштабом. В данном случае, хотелось бы получить более развернутый комментарий. Так как с моей точки зрения вполне правомерно обозначить вертикальную ось скорости смещения как V_z в мм/с, а вертикальную ось перемещения, как D_z (displacement) в мм.

Если это не так, то я готов буду внести изменения. По поводу неверных масштабов тоже хотелось бы получить комментарий как их можно улучшить.

Рецензент указывает на иные недостатки рисунков. На рис. 1,2 обрезаны пики сигналов. Рис. 3 показывает частотные спектры смещений. Размерность должны быть длина*время.

Обозначение как для скорости V_z сбивает с толку. Аналогично, следует уточнить размерность величины («спектрограммы процессов») на рис. 5.

- По тексту рукописи проведена работа в соответствии с замечаниями и рекомендациями рецензента.
- Последний вариант рукописи во вложении.

Спасибо, рецензент работает с текстом.

От редакции: ответ рецензента направлен авторскому коллективу. 05.09.2023.

Авторы доработали статью и отправили в редакцию её доработанную версию. Доработка передана рецензенту.

Этап №2.

Авторы провели большую работу, однако, ограничились лишь косметической правкой текста. Большинство сделанных замечаний, направленных на улучшение качества (прежде всего, читаемости текста и корректности формулировок) осталось без должного ответа. В приложении аннотированная рукопись и оригинальные статьи, которые цитируются авторами по переводам. Лучше ссылаться на оригиналы.

Рецензент не возражает против публикации статьи после внимательного рассмотрения и учета сделанных замечаний и при условии положительного решения второго рецензента

От редакции: повторная рецензия и файлы со статьями были направлены авторскому коллективу.

От редакции: доработанная версия статьи были направлены редакцией рецензенту.

Подтверждение Рецензента № 1 на публикацию:

Здравствуйтесь,
Посмотрел, я больше не нужен. Может, небольшая литературная редакция. Слава богу, поменяли ссылку на оригинальную (Мунк, 1947).

Еще раз спасибо.

Подпись. Рецензент № 1. 08.10.2023.