

РЕЦЕНЗИЯ № 2

на статью «МОРФОДИНАМИКА ПЕСЧАНОГО ДНА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ СВОЙСТВ ВОЛН ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТА В ВОЛНОВОМ ЛОТКЕ»

авторского коллектива: Д. В. Корзинин, М. Н. Штремель

Хорошо известно, что проведение любого лабораторного эксперимента требует значительных различного рода затрат. Описание получаемых при этом результатов представляет собой весьма нетривиальную задачу. Тщательно проведенный лабораторный эксперимент всегда ценен и позволяет получить качественное описание и количественные оценки изучаемого процесса или явления, столь важные для решения поставленных задач. Поэтому получаемые экспериментальные результаты могут (и должны) быть доведены до широкого круга исследователей.

Знакомство с текстом статьи позволяет констатировать, что авторы проделали значительный объем работ при проведении серии физических экспериментов, выполнили анализ полученных хронограмм, описывающих исследуемые процессы (динамику песчаного дна и свойств нелинейных эффектов). Содержательность полученных результатов не вызывает сомнений.

Однако есть ряд замечаний к тексту работы:

1. Новизна полученных результатов в данной области исследований выделена недостаточно четко.

2. Аннотация статьи недостаточно полно отражает суть работы. Рекомендуется добавить конкретные результаты и условия их получения, а также привести их научную новизну.

3. Формулировка цели исследования в разделе Введение выглядит громоздкой и обширной по смыслу. Желательно более четко выделить научную проблему области исследования. Привести конкретную задачу, реализацией которой авторы занимались в статье. Поскольку из текста следует, что в данном направлении исследований уже были получены определенные результаты, желательно их соотнести с авторскими. Кроме того, актуальность исследований может быть проиллюстрирована ссылками на натурные исследования морфодинамики отмелей песчаных берегов.

4. В описании условий проведения экспериментов, к сожалению, не было приведена информация о медианной крупности песка и его гранулометрическом составе. Авторы заявляют, что были приняты меры для минимизации влияния факторов обрушения волн и противотечения. Для полноты описания желательно привести оценки коэффициента отражения волн.

5. В абзаце (*строки 177–181*) говорится, что амплитуды горизонтальной компоненты волновой скорости каждой из гармоник u_{1m} и u_{2m} вычисляются с помощью соотношений линейной теории волн. Данный шаг желательно обосновать (или прокомментировать), поскольку амплитуды волн соизмеримы с глубиной воды в лотке и, наконец, с задачей оценки значимости нелинейных эффектов на перераспределение песка на дне.

6. В разделе *Обсуждение* упоминается только одна ссылка на работу (Elgar et al., 2001), подтверждающую согласованность полученных авторами результатов. Авторам в данном разделе желательно уделить больше внимания сравнению с другими работами, чтобы с большей очевидностью показать новизну выполненного исследования.

7. В разделе *Заключение* желательно уточнить, в какой момент процесса прослеживается первый результат: после формирования статического профиля или в начальный этап эксперимента? Во втором результате – уточнить содержание термина

«квазиравновесное состояние профиля», если перенос происходит в направлении к волногасителю.

Технические замечания по тексту:

1. В стр. 20: рекомендуется дополнить предложение словом «волной», а именно, «После прохождения волной гребня вала ...».
2. Предложение (стр. 38–41, с формулой) с описанием хорошо известной формулы суммы двух гармоник, в работе прямо не используется и может быть опущено.
3. Апелляция к формулам для высших моментов, помещенных после строк 67–68, присутствует в разделе «Динамика исследуемых показателей во времени» и поэтому формула может быть пронумерована.
4. В стр. 70: кажется, лишнее слово «ними» в определении f ;
5. В стр. 106: неверно написано слово «монохроматических»;
6. С описанием амплитуды волн (стр. 118–121) хорошо бы сделать соотношение амплитуда / глубина с аналогичным для натуральных условий.
7. В Табл. 1, столбец «Фиксация рельефа»: в run 36 приведено 3 измерения рельефа, а в run 37 приведено 4 измерения. Рекомендуется проверить.
8. Описание свойств БПФ (стр. 155–157) хорошо известно и тоже, по-видимому, может быть опущено.
9. Абзац из одного предложения (стр. 165–167) лучше присоединить к предыдущему абзацу.
10. В стр. 162: после A_k стоит точка. Скорее всего, здесь должна стоять запятая.
11. В стр. 164: пропущена запятая после слова «больше».
12. Предложение (стр. 169–171) «Динамика этих величин приводит к ...». По-видимому, не приводит, а отражает «изменение формы волны ...».
13. В стр. 171: стоит ссылка на рис. 1, но на рисунке нет подписей, где именно S_k и A_k .
14. Абзац из одного предложения (стр. 191–193), по-видимому, лучше подсоединить к предыдущему.
16. Стр. 200: скорее всего, пропущено слово: «высокого уровня воды».
17. Рис. 4: используются англоязычные обозначения в подписях на рисунке.
18. В стр. 288: после a_2 стоит точка. Скорее всего, здесь должна стоять запятая.
19. В стр. 301: растет высота волны.
20. В стр. 335: неверно спряжение глагола «сочетаются». Если «полученные результаты», то сочетаются, если «результат», то сочетается.
21. Стр. 349: по-видимому, не «показано», а «можно предполагать» или «распределения свидетельствуют».

Заключение. Работа содержит новые результаты, интересные для широкого круга исследователей и после исправления отмеченных недочетов может быть опубликована.

Подпись. Рецензент № 2. 10.10.2025.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 2 на Рецензию от 10.10.2025 на статью автора: Д. В. Корзинин, М. Н. Штремель «МОРФОДИНАМИКА ПЕСЧАНОГО ДНА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ СВОЙСТВ ВОЛН ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТА В ВОЛНОВОМ ЛОТКЕ»

Рецензент: Новизна полученных результатов в данной области исследований выделена недостаточно четко.

Ответ: В разделы Введение и Обсуждение результатов внесены дополнения касательно новизны.

Рецензент: Аннотация статьи недостаточно полно отражает суть работы. Рекомендуется добавить конкретные результаты и условия их получения, а также привести их научную новизну.

Ответ: Аннотация исправлена.

Рецензент: Формулировка цели исследования в разделе Введение выглядит громоздкой и обширной по смыслу. Желательно более четко выделить научную проблему области исследования. Привести конкретную задачу, реализацией которой авторы занимались в статье. Поскольку из текста следует, что в данном направлении исследований уже были получены определенные результаты, желательно их соотнести с авторскими. Кроме того, актуальность исследований может быть проиллюстрирована ссылками на натурные исследования морфодинамики отмелей песчаных берегов.

Ответ: Раздел Введение содержит не только формулировку цели, но и теоретические предпосылки исследования. Собственно цель исследования формулируется фразой:

«Поставлена цель выяснить, как нелинейные свойства и асимметрия волн определяют морфодинамику песчаного дна и как данные свойства эволюционируют во времени при изменении рельефа. Это позволит выявить причины стабилизации подводного вала на начальном этапе его формирования.»

Здесь же формулируется задача – проанализировать результаты эксперимента в волновом лотке и рассмотреть только те процессы, которые связаны с нелинейными свойствами волн. Задача решается путем рассмотрения той части эксперимента, которая осуществлялась с использованием ровного песчаного дна, то есть без уклона, характерного для береговой зоны. Это обусловлено необходимостью минимизации влияния факторов, связанных с обрушением волн и возникновением противотечения, то есть в этом случае нелинейные процессы могут быть рассмотрены изолированно.

В новой редакции данная часть раздел Введения отредактирована с учетом Замечания 1.

Рецензент: В описании условий проведения экспериментов, к сожалению, не было приведена информация о медианной крупности песка и его гранулометрическом составе. Авторы заявляют, что были приняты меры для минимизации влияния факторов обрушения волн и противотечения. Для полноты описания желательно привести оценки коэффициента отражения волн.

Ответ: Текст дополнен информацией о медианной крупности песка и коэффициенте сортировки.

Коэффициент отражения может быть определен через отношение разницы между высотой волны в пучности интерферирующей волны (максимум) и узле интерферирующей волны (минимуме) и суммы данных значений. К сожалению, в процессе экспериментов волнографы были расставлены без привязки к узлам и пучностям интерферирующих волн. Тем не менее, авторы считают данное замечание ценным, и оно будет учтено при проведении новых экспериментов.

Рецензент: В абзаце (строки 177–181) говорится, что амплитуды горизонтальной компоненты волновой скорости каждой из гармоник u_1 и u_2 вычисляются с помощью соотношений линейной теории волн. Данный шаг желательно обосновать (или прокомментировать), поскольку амплитуды волн соизмеримы с глубиной воды в лотке и, наконец, с задачей оценки значимости нелинейных эффектов на перераспределение песка на дне.

Ответ: Действительно, в данной статье основной эффект, вызывающий транспорт наносов и, следовательно, образование подводных валов – асимметрия волновых скоростей, вызванная нелинейной трансформацией волн на промежуточной глубине. Рост и затухание высших гармоник, рассматриваемые в данной работе, вызваны околорезонансными трехволновыми взаимодействиями. Ранее была получена параметризация максимальных значений амплитуды второй гармоники возвышений

свободной поверхности (Сапрыкина и др., 2013). Формулы линейной теории волн используются лишь для перехода от возвышений свободной поверхности к горизонтальной компоненте придонных скоростей движения воды.

Рецензент: В разделе Обсуждение упоминается только одна ссылка на работу (Elgar et al., 2001), подтверждающую согласованность полученных авторами результатов. Авторам в данном разделе желательно уделить больше внимания сравнению с другими работами, чтобы с большей очевидностью показать новизну выполненного исследования.

Ответ: В раздел обсуждение внесены изменения.

Рецензент: В разделе Заключение желательно уточнить, в какой момент процесса прослеживается первый результат: после формирования статического профиля или в начальный этап эксперимента? Во втором результате – уточнить содержание термина «квазиравновесное состояние профиля», если перенос происходит в направлении к волногасителю.

Ответ: В заключение внесены изменения.

С уважением, автор. 28.10.2025.

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

Подтверждение Рецензента № 2 на публикацию:

Здравствуйте.

В доработанном тексте работы авторы учли все содержательные замечания. Подводя итог рецензирования работы можно констатировать, что в работе изложены новые результаты по взаимодействию динамики вод волновой природы и изменяющегося песчаного дна. Подробное изложение техники проведения экспериментов и методики обработки экспериментальных данных, а также собственно результаты по значимости нелинейных взаимодействий для движения песка на дне делает работу интересной для широкого круга исследователей прибрежной зоны моря. **Работа, после исправления мелких неточностей и опечаток (см. ниже), может быть рекомендована в печать.**

Неточности и опечатки:

1. Рекомендуются заменить:

- термин «ровное дно» (строки 100,120,406) следует заменить на «плоское горизонтальное дно».
- термин «шоалинг» использовать в стиле предложения (строки 169–171).
- сочетание слов «снимок бокового стекла лотка» заменить на «снимок профиля песчаного дна, прилегающего к боковому стеклу».

2. Опечатки:

- строка 95. Свойствами , в тексте линий пробел перед и;
- строка 107. Пропущен предлог «в», в береговой зоне моря;
- строка 218. После слов гап37, по-видимому, нужна запятая.

3. Абзацы из одного предложения, может быть, объединить с другим.

- строки 165–167, 181–183, 219–221.

Подпись. Рецензент № 2. 05.11.2025.

От редакции: поступила доработанная версия статьи, замечания учтены. Повторное рецензирование не требуется. 18.11.2025.