

РЕЦЕНЗИЯ № 2

на статью «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУКСИРУЕМЫХ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНДИРУЮЩИХ СИСТЕМ»

авторского коллектива: А. Н. Греков, Н. А. Греков

Этап № 1.

Статья посвящена рассмотрению различных, как правило, известных схем реализации буксируемых гидрофизических зондов, в том числе обрывных, а также совмещенных с кассетой батометров (зонд-батометры). Перечислены области применения различных схем гидрофизического зондирования в режиме буксировки. Приведены графики, отражающие траектории положения буксируемого зонда в толще воды в зависимости от глубины зондирования, скорости буксировки (движения судна буксировщика) и продолжительности цикла зондирования.

Основным выводом статьи является констатация эффективности применения режима буксировки для гидрофизических зондов, а также предложение оснащать такие зонды усовершенствованной кассетой батометров, разработанной авторами статьи для исследования экосистем, путем отбора проб планктона, органического вещества, загрязнителей и др.

Общие замечания по статье:

1. Длинное название, можно было бы сократить до «Современное состояние и перспективы развития гидрофизических буксируемых зондирующих систем»

2. Многословная аннотация, думаю, что было бы достаточно следующего: *«В статье рассматриваются существующие технологии, в том числе авторские разработки гидрофизического зондирования водной толщи на ходу судна. На основе экспериментальных данных, предоставленных производителями систем, и результатов, полученных авторами, построены графики, которые демонстрируют достигнутые глубины зондирования при различных скоростях буксировки. В табличной форме представлены результаты проведенного в статье анализа методов и систем измерения пространственно-временных характеристик водной толщи океанов и морей буксируемыми зондами».*

3. Введение напоминает расширенную аннотацию. Считаю, что в этом разделе надо коротко перечислить современные проблемы гидрофизического зондирования и создания соответствующих технических средств, решение части которых далее излагается в статье.

4. Основная часть («результаты исследования») состоит из двух смысловых разделов: 1 – обзор технических решений буксируемых гидрофизических измерительных систем, который логично закончить таблицей № 3 и 2 – подробное рассмотрение результатов испытаний одной из конструкций буксируемых зондов. Эти части между собой логически не связаны.

Если задача статьи исследовать технологии гидрофизических исследований с помощью буксируемых зондов, то не нужна вторая часть. А если задача – исследовать технологию циклического зондирования, то обзор других технологий можно уместить на одной странице. При этом следует упомянуть работы Вадима Тимофеевича Паки, который еще в 70-х годах не только разработал, но и выполнил огромный объем исследований гидрофизических параметров водной толщи в различных районах Мирового океана с использованием буксируемых циклических зондов.

Пака В. Т., Корчашкин Н. Н., Нарожный В. В., Шмагин А. Б. Автоматизированная система термопрофилирования верхнего слоя океана // Океанология. 1984. Т. 24. № 1. С. 170–174.

Пака В. Т., Кушников В. В. Об использовании термохалозондов в режиме буксировки // Океанология. 1989. Т. 29. № 1. С. 160–163.

Пака В. Т., Бамбизов Г. А., Голенко Н. Н., Зарубин Е. П., Маслов В. А., Подуфалов А. П. Сканирующий буксируемый мультizonдовый комплекс термохалотрал // Океанология. 1994. Т. 34. № 1. С. 133–138.

Paka V. T., Nabatov V. N., Lozovatsky I. D., Dillon T. M. Oceanic microstructure measurements by BAKLAN and GRIF // Journal of Atmospheric and Oceanic Technology. 1999. Vol. 16. No. 11. Part 1. P. 1519–1532.

Куклев С. Б., Зацепин А. Г., Пака В. Т., Баранов В. И., Куклева О. Н., Подымов О. И., Подуфалов А. П., Корж А. О., Кондрашов А. А., Соловьев Д. М. Опыт одновременных измерений параметров течения и гидрологической структуры вод с борта движущегося судна // Океанология. 2021. Т. 61. № 1. С. 147–155. DOI: 10.31857/S0030157421010111.

Резюме рецензента: доработать

Подпись. Рецензент № 2. 05.05.2025.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 2 на Рецензию от 05.05.2025 на статью авторского коллектива: А. Н. Греков, Н. А. Греков «**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУКСИРУЕМЫХ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНДИРУЮЩИХ СИСТЕМ**».

Уважаемый рецензент!

Авторы выражают искреннюю признательность рецензенту за внимательное рассмотрение работы и ценные замечания. В представленной версии статьи «**Исследование современного состояния и перспектив развития буксируемых зондирующих систем, оснащенных технологиями и инструментами для измерения in situ характеристик морской воды**», мы постарались учесть все рекомендации. Благодарим за профессионализм и вклад в совершенствование нашего исследования.

Рецензент: *Длинное название, можно было бы сократить до «Современное состояние и перспективы развития гидрофизических буксируемых зондирующих систем».*

Ответ: По рекомендации первого рецензента (рецензия поступила авторам двумя неделями ранее) название было изменено на «Исследование современного состояния и перспектив развития буксируемых зондирующих систем, оснащенных технологиями и инструментами для измерения in situ характеристик морской воды».

Предложенное рецензентом название фокусируется исключительно на гидрофизических системах, что приводит к исключению критически значимых гидрохимических и гидробиологических аспектов морской воды.

Рецензент: *Многословная аннотация, думаю, что было бы достаточно следующего: «В статье рассматриваются существующие технологии, в том числе авторские разработки гидрофизического зондирования водной толщи на ходу судна. На основе экспериментальных данных, предоставленных производителями систем, и результатов, полученных авторами, построены графики, которые демонстрируют достигнутые глубины зондирования при различных скоростях буксировки. В табличной форме представлены результаты проведенного в статье анализа методов и систем измерения пространственно-временных характеристик водной толщи океанов и морей буксируемыми зондами».*

Ответ: По рекомендации первого рецензента аннотация была переработана.

Статья посвящена анализу современных буксируемых зондирующих систем, используемых для измерения характеристик морской воды in situ в процессе движения судна. Рассмотрены ключевые методы, включая интегральные измерители, гирлянды гидрозондов, системы с автоматическим управлением глубиной и циклическим зондированием. Особое внимание уделено преимуществам буксируемых систем перед автономными устройствами (дрифтеры, глайдеры) и стационарными сетями: высокая мобильность, оперативная передача данных, гибкая адаптация траектории и глубины

измерений. На основе экспериментальных данных и авторских разработок проведен сравнительный анализ 8 методов, выделены их технические характеристики, ограничения и области применения. Например, метод циклического изменения глубины (до 1000 м на скорости 15 узлов) обеспечивает высокое разрешение при изучении микроструктурных процессов, а гибридные системы (например, МГИ 4201) совмещают измерения STD, гидрохимии и турбулентности, сокращая время экспедиций. Результаты представлены в табличной форме, включая оценку методов по критериям: пространственно-временное разрешение, скорость буксировки, комплексность измерений. Практические рекомендации подчеркивают целесообразность комбинирования методов для решения конкретных задач (микроструктурные, мезомасштабные, крупномасштабные исследования). Ключевым выводом является формирование новой парадигмы экспедиционных исследований, основанной на синхронном мультипараметрическом мониторинге в реальном времени. Это позволяет перейти от локальных замеров к динамическому управлению процессом зондирования, что значительно повышает эффективность изучения океанических процессов и оптимизирует ресурсные затраты.

Рецензент: Введение в статье напоминает расширенную аннотацию. Считаю, что в этом разделе надо коротко перечислить современные проблемы гидрофизического зондирования и создания соответствующих технических средств, решение части которых далее излагается в статье.

Ответ: Введение было переработано и дополнено.

Рецензент: Основная часть («результаты исследования») состоит из двух смысловых разделов: 1 – обзор технических решений буксируемых гидрофизических измерительных систем, который логично закончить таблицей № 3 и 2 – подробное рассмотрение результатов испытаний одной из конструкций буксируемых зондов. Эти части между собой логически не связаны. Если задача статьи исследовать технологии гидрофизических исследований с помощью буксируемых зондов, то не нужна вторая часть. А если задача – исследовать технологию циклического зондирования, то обзор других технологий можно уместить на одной странице.

Ответ: Рецензент рекомендовал сократить обзор других технологий до одной страницы. Однако описание и анализ методов 1, 2, 3, 4, 5, 6 занимают меньше одной страницы каждый. Приводить Таблицу № 3 без контекста нецелесообразно. Это может привести к недопониманию и искажению применения буксируемых зондирующих систем. Подробное рассмотрение результатов испытаний одной из конструкций буксируемых зондов, входящих в метод под № 8, приведено по причине того, что она находится в стадии развития, а часть материала ранее не публиковалась. Кроме того, после таблицы 3 были дополнительно даны практические рекомендации по применению указанных методов.

Рецензент: При этом следует упомянуть работы Вадима Тимофеевича Паки, который еще в 70-х годах не только разработал, но и выполнил огромный объем исследований гидрофизических параметров водной толщи в различных районах Мирового океана с использованием буксируемых циклических зондов.

Ответ: Некоторые из авторов лично знакомы с Вадимом Тимофеевичем Пакой, выдающимся специалистом в данной области. При подготовке рукописи авторы изучили его работы, включая докторскую диссертацию. К сожалению, часть его работ отсутствует в открытом доступе на интернет-ресурсах. Благодарим за ценные рекомендации, мы включили перечисленные работы в статью.

С уважением, авторский коллектив. 14.05.2025.

От редакции: ответ и доработанная статья были направлены редакцией рецензенту.

Этап № 2.

Авторы учли часть первичных замечаний.

Общие замечания по статье:

1. Длинное название, повторно рекомендую сократить до «Современное состояние и перспективы развития буксируемых океанологических зондирующих систем». Тем более, что непонятно выражение «...систем, оснащенных технологиями...» – звучит как-то не по-русски.

2. С измененной аннотацией согласен, но все равно слишком длинно. Можно оставить на усмотрение редакции.

3. В новом Введении последние два абзаца (*строки 78–91*) надо убрать – зачем говорить о том, что не будет рассмотрено в статье?

4. С ответом на замечание по Основной части статьи согласен. Спасибо за упоминание работ Вадима Тимофеевича Паки.

После исправления замечаний 1 и 3 статья может быть опубликована в ж. «Океанологические исследования». Повторного рецензирования не требуется.

Подпись. Рецензент № 2. 29.05.2025.

От редакции: повторная рецензия была направлена авторскому коллективу.

От редакции: поступила доработанная статья, повторное рецензирование не требуется.
30.05.2025.