РЕЦЕНЗИЯ № 2

на статью **«МЕТОДЫ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ДИФРАКЦИОННОГО АНАЛИЗАТОРА РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ»**
авторского коллектива: **Е. А. Стрельцова, К. С. Якимова, Е. В. Дорохова, Н. А. Беляев**

Этап № 1.

Работа посвящена актуальной теме – проведению гранулометрического исследования образцов донных осадков. Несмотря на вековую историю исследований в этой области, гранулометрический анализ продолжает совершенствоваться. В первую очередь, это является следствием появления современных приборов, основанных на новых оптико-физических принципах регистрации частиц. Представленная рукопись вносит новый вклад в развитие этого научного направления, используемые автором/авторами методы исследований актуальны и обоснованы, а ее выводы не вызывают сомнений. Рукопись соответствует профилю журнала и может быть опубликована после существенной доработки и повторного рецензирования.

К рукописи имеется ряд замечаний, перечисленных ниже. Основное замечание касается структуры рукописи и содержания раздела РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ, который нуждается в существенной переработке. Также сильно страдает ясность изложения материала. Смысл некоторых предложений и связанность между предложениями не очевидны.

Общие замечания по статье:

АННОТАЦИЯ не информативна. Читателю не ясна суть и основные достижения работы. В то же время, этот раздел направлен на то, чтобы заинтересовать читателя.

Раздел ВВЕДЕНИЕ требует более четкого структурирования. Так, автор/авторы не соблюдают последовательность описания разных методов. Абзац, относящийся к одному методу, перемежается описанием альтернативных методов. Например, абзац 35 – 43 (см. замечания по тексту рукописи). Рекомендую более четко изложить описание существующих методов в хронологической последовательности.

В разделе МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ не хватает описания генезиса/типа образцов донных осадков, из которых создавались модельные смеси. Например, терригенные осадки (доля обломочных и глинистых минералов), карбонатные или (кокколитовые, фораминиферовые…), биогенные силикатные илы (диатомовые…), глубоководные красные глины… Также рекомендую разделить этот раздел на МАТЕРИАЛЫ и

МЕТОДЫ. В разделе МАТЕРИАЛЫ следует дать подробное описание исследуемых образцов и модельных смесей.

Раздел РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ в настоящем виде очень тяжело воспринимается читателем. Так, например подраздел 1. «Расхождения в определении песчаной фракции различными методами» содержит выводы, а не результаты эксперимента. Кроме того, разделы 3 и 4 полностью относятся к методике исследований, а не к разделу РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

Рекомендую следующую структуру рукописи:

1. ВВЕДЕНИЕ. Этот раздел нуждается в минимальной доработке (см. замечания по тексту рукописи).
2. МАТЕРИАЛЫ. Следует дать подробное описание исследуемых образцов и модельных смесей.
3. МЕТОДИКА. В этот раздел следует внести описание методик всех проведенных экспериментов. Включая методики, описанные в разделах 3 и 4, а также то, как были получены модельные смеси.
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ. Здесь следует более подробно описать полученные результаты, проведенных экспериментов. Например, таблица 1.
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ. Здесь следует описать сильные и слабые стороны разных методов исследования гранулометрического состава. Фактически, этот раздел будет являться аналогом раздела “Обсуждение”.
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Этот раздел следует переписать. В настоящем виде он не поясняет читателю основных достижений автора/авторов. Его нужно конкретизировать, перечислив выводы из предыдущего раздела.

Очень важно пояснить (об этом пишут автор(ы): 234 – 236), как можно сопоставлять результаты водно-механического анализа с результатами лазерной дифракции. Модельные смеси были приготовлены ситовым способом, что подразумевает получение массовых процентов содержания фракций. Затем эти образцы были проанализированы лазерным методом и получены объемные содержания фракций. Следовательно, для корректного сопоставления результатов необходимо дать удельный вес фракций для пересчета массовых процентов в объемные и привести пример пересчета массовых процентов в объемные. Одной из причин расхождения может быть также разный удельный вес обломочных и глинистых минералов.

Также рекомендую более внимательно поработать с текстом. Возможно, дать соавторам для прочтения.

Построчные замечания по тексту рукописи:

Стр. 1–19: Аннотация не подразумевает простого перечисления проведенных исследований. Она служит для того, чтобы кратко изложить основные положения статьи и достижения авторов. Например: «Проведенные серии экспериментальных работ по определению гранулометрического состава донных осадков методом ситового анализа с последующей декантацией и лазерной дифракции показали…». Рекомендую полностью переписать содержание этой части.

Стр. 28–31: В конце предложения требуется дать ссылку на несколько источников. Например: Петелин В. П., 1967 «Гранулометрический анализ морских донных осадков». М.: Наука, 128 с.

Стр. 35–43: Абзац следует перенести и поставить после строки 96.

Стр. 51: Лишняя скобка.

Стр. 66–67: Добавить следующую ссылку: Андреева И. А., Лапина Н. Н., 1998. «Методика гранулометрического анализа донных осадков Мирового океана и геологическая интерпретация результатов лабораторного изучения вещественного состава осадков» / под ред. Бурская А. И. СПб.: ВНИИОкеангеология, 45 с.

Стр. 80–81: «Метод является попутным» заменить на «Метод используется».

Стр. 83: Слово «практически» удалить.

Стр. 87: Требуется ссылка.

Стр. 92: Пожалуйста, конкретизируете, какие ограничения метода для измерения частиц песчаной размерности существуют.

*Стр.*98: «в настоящей работе» заменить на «ниже».

Стр. 112–113: Предложение удалить. В науке не существует национальной принадлежности.

Стр. 115: «с зарубежными результатами» заменить на «с проведенными ранее аналогичными исследованиями». Повторяю, в науке не существует национальной принадлежности.

Стр. 116: «Таким образом, требуется разработка и уточнение» заменить на «Целью наших исследования является разработка».

Стр. 126: Какое количество образцов и какой тип осадков использовался для проведенных исследований? Простого упоминания о коллекции донных осадков недостаточно.

Стр. 145: «2.5 мм» заменить на «2500 мкм». Следует соблюдать вышеупомянутою размерность.

Стр. 163: Для информации: разделение песка и гравия проводится по размеру 2 мм или 2000 мкм, согласно той же шкале.

Стр. 171–176: Это выводы, а не результаты.

Рис. 1: По мере повышения доли песчаной фракции логично ожидать пропорциональное снижение долей более мелких фракций. Однако, для смесей с содержанием песчаной фракции 0 % и 20 % пик в диапазоне 5–10 мкм исчезает. Как это можно объяснить?

Стр. 232–233: Требуется пояснить, что означает «асимметричное распределение и узкий диапазон размеров».

Стр. 234–240: Здесь уместно было бы привести пример пересчета весовых процентов в объемные.

Стр. 241–243: Суть предложения не понятна, пожалуйста, перефразируйте. В научной статье следует избегать понятием «значащие величины». Лучше оперировать конкретными величинами (в данном случае – процентами).

Стр. 245–247: В предложении отсутствуют необходимые запятые, что усложняет восприятие информации.

Стр. 249: «более» заменить на «крупнее».

Стр. 253: В каком варианте? Пожалуйста, уточните.

Стр. 295–296: «Для фракции 63–125 мкм содержание фракции <63 составляет 1,4 %». Как это понять?

Стр. 297–299: «для фракции 50–63 мкм в показаниях лазерного анализатора обнаруживается 76,1 % частиц крупнее 63 мкм». Получается, что методы ситового и лазерного анализа не сопоставимы?

Рис. 3б: То есть расхождения результатов между ситовым и лазерным анализом также не сопоставимы и для крупного алеврита?

Стр. 311–312: Из таблицы 1 видно другое. Результаты лазерного анализа не сопоставимы с комбинированным методом. Кроме того, комбинированный метод не сопоставим как с лазерным, так и с ситовым анализом.

Стр. 333–334: «фракция 50–125 мкм с максимальным содержанием фракции 63–125 мкм» поясните, что это значит.

Стр. 334–335: Это характерно для всех морских осадков или только для терригенных?

Стр. 338–339: Если содержание этой фракции не превышает 10 %, то что стало основанием для выбора модельной смеси именно такой размерности?

Стр. 356: «Рекомендованная методика гранулометрического анализа проб песчано-глинистых проб» заменить на «Рекомендованная методика гранулометрического анализа проб широкого размерного диапазона частиц».

Стр. 358–360: На мой взгляд – это выводы.

Стр. 361–441: Это относится к разделу МЕТОДЫ.

Подпись. Рецензент № 2. 03.03.2026.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 2 на рецензию от 03.03.2026 на статью авторского коллектива: Е. А. Стрельцова, К. С. Якимова, Е. В. Дорохова, Н. А. Беляев «МЕТОДЫ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ДИФРАКЦИОННОГО АНАЛИЗАТОРА РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ».

Авторы благодарят рецензента за отзыв, подробные комментарии и сделанные замечания и рекомендации. В текст статьи внесены исправления с учетом замечаний и рекомендаций (выделены голубым цветом). Структура рукописи изменена, все разделы доработаны. А именно:

АННОТАЦИЯ полностью переписана, кратко изложены основные положения статьи.

Раздел ВВЕДЕНИЕ структурирован. Альтернативные методы последовательно описаны с учетом замечаний по тексту рукописи.

Раздел МАТЕРИАЛЫ доработан. Дано описание типа образцов донных осадков, из которых создавались модельные смеси, указаны номера рейсов, в которых были отобраны

осадки. Дано более подробное описаний модельных смесей для экспериментов. Так как данная работа методическая и появилась она в результате обобщения большого опыта гранулометрического анализа образцов донных осадков шельфовых морей и Атлантического океана, в разделе приведены ссылки на публикации, содержащие результаты проделанных ранее исследований.

Раздел МЕТОДЫ содержит краткое описание методики проведения совместного лазерного и ситового гранулометрического анализа, которую авторы брали за основу, а также описание используемых в работе приборов и оборудования. Поскольку ранее единый методологический подход к определению гранулометрического состава донных осадков совмещенным методом не был подробно описан, авторы считают это одним из результатов проделанной работы. Подробное описание методики приводится в тексте статьи ниже в разделе «Рекомендованная методика гранулометрического анализа проб широкого размерного диапазона частиц».

В разделе РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ подробно описаны полученные результаты проведенных экспериментов с модельными смесями. Результаты представлены на графиках и в таблице 1. Данные эксперименты проводились, чтобы дать разъяснения по некоторым спорным вопросам, неизбежно возникающим при совмещении двух методов, имеющих разную физическую основу.

В разделе МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ приводится интерпретация результатов проведенных экспериментов и обсуждение возможных вариантов объединения данных ситового и лазерного методов.

Раздел РЕКОМЕНДОВАННАЯ МЕТОДИКА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ШИРОКОГО РАЗМЕРНОГО ДИАПАЗОНА ЧАСТИЦ приводится в конце как один из результатов проделанной работы и обобщения большого опыта гранулометрического анализа.

Раздел ЗАКЛЮЧЕНИЕ конкретизирован, добавлены выводы из предыдущих разделов, согласно рекомендациям по тексту рукописи.

Статья существенно доработана. Надеемся, что теперь материал изложен более логично и ясно. Благодарим за ценные рекомендации по улучшению рукописи. Надеемся на положительное заключение о возможности публикации.

С уважением, авторский коллектив. 23.03.2026.

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

Этап № 2.

Исправленная версия разительно отличается от предыдущей. Очевидно, авторы проделали большую работу, которая существенно улучшила рукопись. В настоящем виде она представляет собой хорошо структурированную работу с ясным изложением целей и задач исследований. Содержание разделов лаконично, а сами они написаны ясным языком. Методические аспекты работы обоснованы и не вызывают сомнений в достоверности результатов. Хочется дополнительно отметить, что выводы работы будут полезны широкому кругу читателей журнала и найдут применение в научной практике при изучении гранулометрического состава морских осадков.

Однако, имеются небольшие замечание, которые не умоляют общий высокий уровень научной работы:

Стр. 386: Отсутствует подзаголовок в начале раздела «Рекомендованная методика гранулометрического анализа проб широкого размерного диапазона частиц». Например: «Гранулометрический состав терригенных/обломочных осадков».

Стр. 480–482: Рекомендую перефразировать – «По результатам проведенной методической работы установлено, что совмещенный метод определения гранулометрического состава донных осадков является наиболее точным и производительным. Он сочетает в себе ситовой и лазерный анализы».

Стр. 488–492: Рекомендую удалить, поскольку это резюме, а не заключение.

Стр. 600, 607, 609: “bottom sediments” заменить на “sediments”

Считаю, что рукопись в данном виде может быть опубликована в журнале «Океанологические исследования» без дополнительного рецензирования.

Подпись. Рецензент № 2. 29.03.2026.

От редакции: повторная рецензия была направлена авторскому коллективу.

От редакции: поступила доработанная версия статьи, все замечания учтены. Повторное рецензирование не требуется. 29.03.2026.