

РЕЦЕНЗИЯ №1

на статью «СОДЕРЖАНИЕ МИКРОПЛАСТИКА ВО ЛЬДУ, СНЕГЕ И ПОДЛЁДНОЙ ВОДЕ КУРШСКОГО ЗАЛИВА ЗИМОЙ 2021 г.»

авторского коллектива: **И. Ю. Бочерикова, И. П. Чубаренко**

Этап №1

Статья посвящена анализу загрязнения микропластиком льда, снега и подлёдных вод Куршского залива Калининградской области зимой 2021 г. В течение одного дня в феврале 2021 г. были взяты пробы снега, льда и воды с поверхности пробуренных во льду лунок в пяти местах, находящихся в 300–500 метрах от берега. Отобранные пробы были профильтрованы через 37 фильтров, а сами фильтры исследованы несколькими методами с целью определения содержания микропластика.

Текст статьи является оригинальным. Структура статьи соответствует рекомендуемой журналом, заголовок и резюме соответствует содержанию статьи. Результаты анализа авторами проб на микропластик в Куршском заливе достойны опубликования в журнале «Океанологические исследования», поскольку подавляющее число подобных анализов выполнено для районов Арктики и Антарктики, а для района Балтийского моря опубликовано только одно исследование в Ботническом заливе. Однако представленный для рецензирования вариант статьи, на настоящий момент, не соответствует стандартам, которых придерживается журнал. Статья может быть опубликована только после существенной переработки и исправления множества недостатков, перечисленных далее.

Замечания:

1. Описание процесса отбора проб и природных условий, предшествующих отбору и его сопровождающих, не позволяют заинтересованному читателю составить собственное мнение о ценности результатов последующих лабораторных анализов:

1.1 Нет информации о том, относится ли к районам отбора проб в Куршском заливе утверждение *“Зима 2020–2021 гг. была умеренно холодной, облачной и малоснежной, со средним значением температуры воздуха в январе -1 °С – днем и -2 °С – ночью”* (строка 69). Указанный далее электронный ресурс позволяет выбрать несколько пунктов в Калининградской области. Кроме того, на указанном ресурсе рецензенту не удалось обнаружить обобщения по сезонам. Если такое обобщение есть на ресурсе – следует указать прямую ссылку. Если такое обобщение выполнили авторы – следует кратко указать, как именно они это сделали.

1.2 Нет информации о том, относится ли к районам отбора проб в Куршском заливе утверждение *“Во время отбора проб погода была ясной, температура воздуха держалась на отметке -5–(-6)°С, наблюдался слабый юго-восточный ветер 5 м/с”*. (строка 73) Электронный ресурс, указанный после приведенной фразы, не предоставляет возможности посмотреть погоду в близлежащих населенных пунктах п. Лесное и п. Рыбачий. На каком основании приводятся данные погоды во время пробоотбора? В каком месте выполнялись измерения?

1.3 Ледобур ЛР-150 (строка 81) в своей базовой комплектации является шнековым, а не колонковым или кольцевым. Взять керн льда шнековым ледобуром невозможно. Если авторы использовали какую-либо модификацию этого ледобура, то это надо ясно указать.

1.4 Авторы ничего не сообщают читателю о внешнем загрязнении во время отбора проб, хотя разумно пытались это загрязнение контролировать (строка 85-87).

1.5 Необходимо пояснение, почему воду, отбираемую непосредственно из лунки, авторы считают подледной водой (строка 83). Очевидно, что в лунке содержится вода, поступающая со стенок лунки (отбор велся на молодых формах льда), а не только снизу. Обычно подледную воду берут из-под льда с помощью разных методических приемов. Возможно, следует назвать отобранную воду “условно” подледной, чтобы позже никто не

стал сравнивать ее характеристики с действительно подледной водой, взятой традиционными способами.

1.6 При описании отбора проб в пластиковую посуду для последующего исследования содержания в пробах микропластика (*строка 83-102*) необходима ссылка (или собственные рассуждения авторов), почему использование тары из пластика не повлияло на точность лабораторного анализа. Частицы пластика из тары не могли попасть в пробы?

1.7 Необходимо уточнить в *Таблице 2*, какие именно объемы представлены. В заголовке *Таблицы 2* указано “полученная талая вода”. В *строке 150* сумма объемов *Таблицы 2* названа “профильтрованной” талой водой. Если и “полученная” вода и “профильтрованная” равны по объему, то надо пояснить читателю из-за какого методического приема получилось так мало талой воды из кернов. Если взять, например, керн 1 и оценить его объем, то получится (3.14x15x15x24) 16956 куб. см или (x0.9) порядка 15260 мл воды. Конечно, при пробоотборе вода из каналов керна должна была вытечь (вместе с частицами микропластика, кстати). При делении кернов после нахождения в холодильнике вода опять вытекала? Как-то надо пояснить, почему при таянии кернов полученный объем воды почти в четыре раза меньше объема “идеального” (без пор и каналов) керна льда.

1.8 Необходимо уточнить, сколько из 49 образцов, проанализированных на романовском спектрометре, относились ко льду, снегу и “подледной” воде (*строка 170*). Почему проценты для “коррекции” числа частиц с определенными характеристиками одинаковы для льда, воды, снега?

1.9 Согласно объяснениям авторов, соотношение между “скорректированным” количеством частиц микропластика и количеством антропогенных частиц в целом должно быть, как 53 к 69.4 (*строка 185–186*). В *строках 200, 207–208, 216* такое соотношение не выполняется. Это требует пояснения.

1.10. Требуется дополнительная информация о том, каким образом отбирался снег в ящик известного объема без изменения объема (а значит и плотности) снега (*строка 206*). Принятая методика отбора снега для определения его плотности заключается во множественных “врезаниях” в толщу снега небольшого по объему специального пробоотборника с последующим взвешиванием полученных объемов на месте. Методика авторов отличалась от общепринятой, и поэтому интересно ее описание.

1.11 Необходимо указать на каком расстоянии друг от друга находятся станции 4 и 5 (чтобы читатель не вычислял расстояние сам по приведенным координатам). Также было бы интересно, чтобы оценить ограничения примененных авторами методов пробоотбора и лабораторных исследований, увидеть анализ причин различий между характеристиками частиц в двух, как кажется, близких точках (*строка 224 и рисунок б*).

2. Статья содержит информацию, которая не только никак не используется авторами при их анализе отобранных проб, но и не содержит даже общих фраз о том, каким образом перечисленные факты связаны (или могут быть связаны) с содержанием микропластика (размер 0.3–5 мм).

2.1 То, что в пластиковом мусоре, в том числе и на берегу Балтийского моря, преобладают пакеты из-под чипсов и сладостей и т.д., а также окурки (*строка 42-46*) как-то специфически влияет на определенные авторами характеристики микропластика в сравнении с, скажем, сорванными рыбацкими сетями и попавшими в воду пластиковыми бутылками?

2.2 Сведения о характеристиках антропогенных, естественных и пр. обнаруженных частиц, не являющихся микропластиком, не соответствуют названию статьи и ее цели (*строки 176 – 178 и рисунок 5б*).

3. В тексте статьи встречаются и, как кажется, неточные формулировки, которые легко могут ввести читателя в заблуждение.

3.1 Так в утверждении “*Изначально производство пластика составляло 17 млн тонн*” (*строка 29*), следует добавить, видимо, что эти тонны относятся к Европе.

3.2 Утверждение о том, что волос относится к частицам естественного происхождения (*строка 176*), но не антропогенного, как кажется, преувеличивает возможности анализа, который использовали авторы.

4. В статье присутствуют “неловкие” формулировки и повторения.

4.1 Слово “несколько” два раза (*строка 95,96*).

4.2 В *строке 109* следует указать, что за сутки, при комнатной температуре, снег и лед превращались в талую воду.

4.3 В *строке 141 – 142* повторяется информация *Таблицы 1*.

4.4 В окончании *строки 152* повторяются значения нижней строки *Таблицы 2*.

4.5 В *строке 164* слово “прозрачный” применительно к цвету кажется неудачным.

4.6 В *строке 169* правильнее использовать слово “отобрано” вместо “отдано”.

4.7 В *строке 205* повторяются сведения *Таблицы 1*.

4.8 В списке литературы приводится ссылка на статью, которая только готовится быть направленной в журнал на английском языке (*строка 300*). Как кажется, такая ссылка преждевременна.

Статья должна быть существенно переработана и затем представлена к повторному рецензированию.

Подпись. Рецензент №1. 30.08.2022.

От редакции: рецензия была направлена редакцией авторскому коллективу.

Ответ рецензенту №1 на Рецензию от 20.07.2022 г. на статью авторского коллектива: **И. Ю. Бочерикова, И. П. Чубаренко «СОДЕРЖАНИЕ МИКРОПЛАСТИКА ВО ЛЬДУ, СНЕГЕ И ПОДЛЁДНОЙ ВОДЕ КУРШСКОГО ЗАЛИВА ЗИМОЙ 2021 г.».**

Большое спасибо Рецензентам за внимательный анализ статьи. Все замечания были учтены, добавлены требуемые детали, устранены указанные неточности. Ответы, пояснения и описание изменений приведены ниже и выделены в обновлённой версии статьи.

Вопросы и замечания Рецензента	Ответ авторов (номера строк - по новой версии статьи)
1.1. Нет информации о том, относится ли к районам отбора проб в Куршском заливе утверждение “Зима 2020–2021 гг. была умеренно холодной, облачной и малоснежной, со средним значением температуры воздуха в январе -1°C – днем и -2°C – ночью” (<i>строка 69</i>). Указанный далее электронный ресурс позволяет выбрать несколько пунктов в Калининградской области. Кроме того, на указанном ресурсе рецензенту не удалось обнаружить обобщения по сезонам. Если такое обобщение есть на ресурсе – следует указать прямую ссылку. Если такое обобщение выполнили авторы – следует кратко указать, как именно они это сделали.	Да, относится, указание на это добавлено, см. <i>строку 74</i> . В списке литературы расширена ссылка на архив данных с используемой метеостанции – это аэропорт Храброво (<i>строки 430-432</i>). Положение метеостанции нанесено на карту <i>рисунка 1</i> . Классификация зимы 2020–2021 как «умеренно холодной» указана на основании анализа Железовой Е.В. (2021), проведённого по методу, изложенному в книге Лазаренко Н.Н., Маевский А.В. «Гидрометеорологический режим Вислинского залива». Ленинград: Гидрометеоиздат. 1971. 279 с. Ссылка добавлена в текст и список

	литературы.
1.2. Нет информации о том, относится ли к районам отбора проб в Куршском заливе утверждение “Во время отбора проб погода была ясной, температура воздуха держалась на отметке -5–(-6) °С, наблюдался слабый юго-восточный ветер 5 м/с” (строка 73). Электронный ресурс, указанный после приведенной фразы, не предоставляет возможности посмотреть погоду в близлежащих населенных пунктах п. Лесное и п. Рыбачий. На каком основании приводятся данные погоды во время пробоотбора? В каком месте выполнялись измерения?	Утверждение подправлено, см. строки 77–79. Погоду смотрели по ближайшей метеостанции, находящейся в аэропорту Храбово. Ссылку на этот архив в списке источников расширили (см. строки 430–432). Наблюдения за погодой на станциях отбора проб также фиксировались в протоколе.
1.3. Ледобур ЛР-150 (строка 81) в своей базовой комплектации является шнековым, а не колонковым или кольцевым. Взять керн льда шнековым ледобуром невозможно. Если авторы использовали какую-либо модификацию этого ледбура, то это надо ясно указать.	Ошибка исправлена: использовался ледобур кольцевой ПИ-8, внутренним диаметром 17 см, внешним – 22 см, см. строки 86–87.
1.4. Авторы ничего не сообщают читателю о внешнем загрязнении во время отбора проб, хотя разумно пытались это загрязнение контролировать (строка 85–87).	Информация добавлена, см. строки 96–102: Для контроля внешнего загрязнения в непосредственной близости от точек отбора на всё время работы (10–15 мин на станции) устанавливались чашки Петри с чистыми бумажными фильтрами. Впоследствии при их анализе под микроскопом в лаборатории на 5 фильтрах было обнаружено 2 волокна (по одному на станциях 2 и 4). Такой уровень внешнего загрязнения был признан незначительным, и соответствующая коррекция при последующем анализе не вводилась.
1.5. Необходимо пояснение, почему воду, отбираемую непосредственно из лунки, авторы считают подледной водой (строка 83). Очевидно, что в лунке содержится вода, поступающая со стенок лунки (отбор велся на молодых формах льда), а не только снизу. Обычно подледную воду берут из-под льда с помощью разных методических приемов. Возможно, следует назвать отобранную воду “условно” подледной, чтобы позже никто не стал сравнивать ее характеристики с действительно подледной водой, взятой традиционными способами.	После обсуждения со всеми участниками экспедиции мы решили оставить термин «подледная» вода, сопроводив его более детальным пояснением в разделе Обсуждение и выводы. В нашем случае, при толщине льда от 14 до 33 см и диаметре лунки в 22 см, доля возможной добавки воды, вытекающей из стенок (практически пресного) льда, представляется очень незначительной. При работе с арктическими (морскими) льдами большой толщины, конечно, необходимы особые методические приёмы отбора подледных вод, поскольку и длина канала велика, и вытекание рассола из стенок может быть

	<p>значительным, и – из-за малого уровня загрязнения – требуется прокачать значительный объём воды. Развёрнутое пояснение вставлено в текст, <i>строки 287–305</i>, спасибо за указание на эту важную деталь.</p>
<p>1.6 При описании отбора проб в пластиковую посуду для последующего исследования содержания в пробах микропластика (<i>строка 83–102</i>) необходима ссылка (или собственные рассуждения авторов), почему использование тары из пластика не повлияло на точность лабораторного анализа. Частицы пластика из тары не могли попасть в пробы?</p>	<p>Добавлены рассуждения и ссылки на работы, где также применялась пластиковая тара, см. <i>строки 148-159</i></p>
<p>1.7 Необходимо уточнить в <i>Таблице 2</i>, какие именно объёмы представлены. В заголовке <i>Таблицы 2</i> указано “полученная талая вода”. В <i>строке 150</i> сумма объёмов <i>Таблицы 2</i> названа “профильтрованной” талой водой. Если и “полученная” вода и “профильтрованная” равны по объёму, то надо пояснить читателю, из-за какого методического приема получилось так мало талой воды из кернов. Если взять, например, kern 1 и оценить его объём, то получится (3.14x15x15x24) 16956 куб. см или (x0.9) порядка 15260 мл воды. Конечно, при пробоотборе вода из каналов керна должна была вытечь (вместе с частицами микропластика, кстати). При делении кернов после нахождения в холодильнике вода опять вытекала? Как-то надо пояснить, почему при таянии кернов полученный объём воды почти в четыре раза меньше объёма “идеального” (без пор и каналов) керна льда</p>	<p>Спасибо за важный комментарий! Указанные в Таблице значения были перепроверены по протоколам, всё верно. В Ваших оценках за 15 см принят <u>радиус</u> керна, но на самом деле это диаметр, что и даёт разницу в 4 раза. Тем не менее, в текст теперь вставлены пояснения и оценки ошибок измерений и расчёта объёма льда/вод, <i>строки 173–181</i>. Спасибо ещё раз за внимательный анализ.</p>
<p>1.8 Необходимо уточнить, сколько из 49 образцов, проанализированных на романовском спектрометре, относились ко льду, снегу и “подледной” воде (<i>строка 170</i>). Почему проценты для “коррекции” числа частиц с определенными характеристиками одинаковы для льда, воды, снега?</p>	<p>Больше 90% образцов брались с фильтров от льда. <i>Строка 161–163.</i></p>
<p>1.9 Согласно объяснениям авторов, соотношение между “скорректированным” количеством частиц микропластика и количеством антропогенных частиц в целом должно быть, как 53 к 3 69.4 (<i>строка 185–186</i>). В <i>строках 200, 207–208, 216</i> такое соотношение не выполняется. Это требует пояснения.</p>	<p>Исправлено, см. <i>строки 236–238, 245–247, 256.</i></p>
<p>1.10 Требуется дополнительная информация о</p>	<p>Описание добавлено в разделе Методы,</p>

<p>том, каким образом отбирался снег в ящик известного объема без изменения объема (а значит и плотности) снега (<i>строка 206</i>). Принятая методика отбора снега для определения его плотности заключается во множественных “врезаниях” в толщу снега небольшого по объему специального пробоотборника с последующим взвешиванием полученных объемов на месте. Методика авторов отличалась от общепринятой, и поэтому интересно ее описание.</p>	<p><i>строки 92–95.</i></p>
<p>1.11 Необходимо указать на каком расстоянии друг от друга находятся станции 4 и 5 (чтобы читатель не вычислял расстояние сам по приведенным координатам). Также было бы интересно, чтобы оценить ограничения примененных авторами методов пробоотбора и лабораторных исследований, увидеть анализ причин различий между характеристиками частиц в двух, как кажется, близких точках (<i>строка 224 и рисунок 6</i>).</p>	<p>Расстояние т. 4 и 5 указали, см. <i>строки 71–72</i>. Исправлена карта, добавлена линейка, для определения расстояния. Пятнистость картины загрязнения микропластиком – явление типичное, обычно объясняемое особенностями гидродинамики и антропогенного влияния. В данном случае пятнистость могла быть обусловлена и неоднородностью процессов формирования льда, ведь в данном месте он был сравнительно тонким, что может предполагать некое активное локальное внешнее влияние. В отсутствие данных объективных измерений мы решили не высказываться в тексте по возможным причинам такой локальной неоднородности.</p>
<p>2. Статья содержит информацию, которая не только никак не используется авторами при их анализе отобранных проб, но и не содержит даже общих фраз о том, каким образом перечисленные факты связаны (или могут быть связаны) с содержанием микропластика (размер 0.3–5 мм).</p>	
<p>2.1 То, что в пластиковом мусоре, в том числе и на берегу Балтийского моря, преобладают пакеты из-под чипсов и сладостей и т.д., а также окурки (<i>строка 42–46</i>) как-то специфически влияет на определенные авторами характеристики микропластика в сравнении с, скажем, сорванными рыбацкими сетями и попавшими в воду пластиковыми бутылками?</p>	<p>В наших пробах не было обнаружено фрагментов рыболовных сетей. Во Введении (<i>строчки 43–47</i>) представлены примеры пластикового мусора, часто встречаемого в регионе.</p>
<p>2.2 Сведения о характеристиках антропогенных, естественных и пр. обнаруженных частиц, не являющихся микропластиком, не соответствуют названию статьи и ее цели (<i>строки 176–178 и рисунок 5б</i>)</p>	<p>Мы считаем эту информацию важной для сравнения, полезной, чтобы подчеркнуть преобладание именно пластика.</p>

3.1 Так в утверждении “Изначально производство пластика составляло 17 млн. тонн” (строка 29), следует добавить, видимо, что эти тонны относятся к Европе.	Исправлено см. строку 29-31.
3.2 Утверждение о том, что волос относится к частицам естественного происхождения (строка 176), но не антропогенного, как кажется, преувеличивает возможности анализа, который использовали авторы.	Мы не можем с точностью говорить о происхождении частиц, идентифицированных рамановским анализом как «волос», поэтому, чтобы не вводить в заблуждение, исключили данные об этих частицах
4.1 Слово “несколько” два раза (строка 95,96).	Исправлено, см. строку 110.
4.2 В строке 109 следует указать, что за сутки, при комнатной температуре, снег и лед превращались в талую воду.	Исправлено, см. строку 125-126.
4.3 В строке 141–142 повторяется информация Таблицы 1.	Исправлено, см. строку 171-172.
4.4 В окончании строки 152 повторяются значения нижней строки Таблицы 2.	Исправлено, см. строку 188.
4.5 В строке 164 слово “прозрачный” применительно к цвету кажется неудачным.	Исправлено, см. строку 200.
4.6 В строке 169 правильнее использовать слово “отобрано” вместо “отдано”.	Исправлено, см. строку 205.
4.7 В строке 205 повторяются сведения Таблицы 1.	Исправлено, см. строку 242-244.
4.8 В списке литературы приводится ссылка на статью, которая только готовится быть направленной в журнал на английском языке (строка 300). Как кажется, такая ссылка преждевременна.	Данную статью убрали, заменив ссылкой на доклад этих результатов на конференции.

С уважением, автор. 27.09.2022.

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

Этап №2

Статья посвящена анализу загрязнения микропластиком льда, снега и подлёдных вод Куршского залива Калининградской области зимой 2021 г. В течение одного дня в феврале 2021 г. были взяты пробы снега, льда и воды с поверхности пробуренных во льду лунок в пяти местах, находящихся в 300–500 метрах от берега. Отобранные пробы были профильтрованы через 37 фильтров, а сами фильтры исследованы несколькими методами с целью определения содержания микропластика.

Текст статьи является оригинальным. Структура статьи соответствует рекомендуемой журналом, заголовок и резюме соответствуют содержанию статьи. Результаты анализа авторами проб на микропластик в Куршском заливе достойны опубликования в журнале “Океанологические исследования”, поскольку подавляющее число подобных анализов выполнено для районов Арктики и Антарктики, а для района Балтийского моря опубликовано только одно исследование в Ботническом заливе.

... Статья существенно переработана и почти все отмеченные в первой рецензии недостатки исправлены. Однако один недостаток сохранился.

Продолжает быть неясным, на каком расстоянии от точек отбора проб расположена метеорологическая станция аэропорта Храброво. На рисунке 1 второго варианта текста положение метеорологической станции не нанесено, хотя именно об этом утверждается в

ответе рецензенту. Можно, если авторам так будет проще, и не наносить положение метеорологической станции аэропорта на рисунок. Следует просто указать в тексте статьи, на каком расстоянии находится метеорологическая станция аэропорта от мест отбора проб. В этом случае читатель сам для себя сможет решить, насколько метеорологические характеристики на суше в районе аэропорта могут определять процессы ледообразования в Куршском заливе. Если же во время отбора проб авторы и сами вели наблюдения за погодой, как утверждается в ответе рецензенту, то в тексте статьи об этом должна быть ясная информация – какие метеорологические параметры определялись авторами и какими измерительными устройствами. Во втором варианте текста статьи метеорологические параметры во время отбора проб приводятся только применительно к аэропорту Храброво и о выполнении собственных измерений информации нет.

В третьем варианте текста статьи надо исправить отмеченный выше недостаток и после этого статья может быть принята к печати без еще одного рецензирования.

Подпись. Рецензент №1. 13.10.2022.

От редакции: повторная рецензия была направлена редакцией авторскому коллективу.

Ответ рецензенту №1 на Повторную Рецензию от 13.10.2022 г. на статью авторского коллектива: И. Ю. Бочерикова, И. П. Чубаренко «СОДЕРЖАНИЕ МИКРОПЛАСТИКА ВО ЛЬДУ, СНЕГЕ И ПОДЛЁДНОЙ ВОДЕ КУРШСКОГО ЗАЛИВА ЗИМОЙ 2021 г.».

Спасибо рецензентам за повторный ответ и внимательность в прочтении статьи.

Продолжает быть неясным на каком расстоянии от точек отбора проб расположена метеорологическая станция аэропорта Храброво. На рисунке 1 второго варианта текста положение метеорологической станции не нанесено, хотя именно об этом утверждается в ответе рецензенту. Можно, если авторам так будет проще, и не наносить положение метеорологической станции аэропорта на рисунок. Следует просто указать в тексте статьи на каком расстоянии находится метеорологическая станция аэропорта от мест отбора проб. В этом случае читатель сам для себя сможет решить, насколько метеорологические характеристики на суше в районе аэропорта могут определять процессы ледообразования в Куршском заливе. Если же во время отбора проб авторы и сами вели наблюдения за погодой, как утверждается в ответе рецензенту, то в тексте статьи об этом должна быть ясная информация – какие метеорологические параметры определялись авторами и какими измерительными устройствами. Во втором варианте текста статьи метеорологические параметры во время отбора проб приводятся только применительно к аэропорту Храброво и о выполнении собственных измерений информации нет.	Добавлена информация (см строки 83–85) о расстоянии до метеостанции и метеонаблюдениях, проводившихся во время пробоотбора.
--	---

С уважением, автор. 24.10.2022.

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

Подтверждение Рецензента №1 на публикацию:

Авторы исправили замечания моей второй рецензии. С моей стороны больше вопросов и замечаний нет. Можно и опубликовать.

Подпись. Рецензент №1. 31.10.2022.