

## РЕЦЕНЗИЯ №1

на статью «**МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖГОДОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВОДООБМЕНА ПОЛЯРНЫХ МОРЕЙ С АТЛАНТИЧЕСКИМ И СЕВЕРНЫМ ЛЕДОВИТЫМ ОКЕАНАМИ**» авторского коллектива: К. В. Лебедев, Б. Н. Филлюшкин, А. Ф. Щепёткин.

### Этап №1

Теоретически статья может представлять интерес для специалистов, но только после очень серьезной доработки. Ниже даны замечания, которые обосновывают сказанное.

**Название** статьи крайне неудачное. Необходимо назвать иначе, следующие соображения обосновывают это утверждение.

- «Полярные моря» (стр. 1, абстракт и далее по тексту). Такое название в географической номенклатуре отсутствует. Название региона ошибочное.
- Норвежское и Гренландское – это вообще-то субполярные моря, а не полярные.
- Обмен водными массами, а также теплом и солью, может осуществляться только между независимыми частями, а не между множеством с его подмножеством. Норвежское и Гренландское моря – части Северного Ледовитого океана (СЛО). Получается, что автор ищет водообмен между СЛО и частью СЛО. В частности, автор пишет: «водообмена области ПМ с окружающими океанами». Эти ПМ – часть СЛО, который включает в себя ПМ, а не «окружает».
- В зарубежной литературе постоянно мелькает название «**Nordic Seas**», подразумевающее Норвежское, Гренландское и Исландское моря. Но русскому читателю не знакомо Исландское море, под которым подразумевается район к северу от Исландии, ограниченный широтой о-ва Ян Майен (ориентировочно 71° с.ш.) на севере, хребтом Ян Майен на востоке и побережьем Гренландии на западе. Однако, если обратиться к документу “Limits of Oceans and Seas” («Границы морей и океанов»), изданному Международной Гидрографической организацией, можно убедиться, что Исландское море в номенклатуре морей и океанов отсутствует, это во-первых. А во-вторых, оно хорошо укладывается в границы южной части Гренландского моря. Поэтому перевод названия “Nordic Seas” на русский язык как «Норвежское и Гренландское моря» будет вполне корректным.

**Аннотация.** Написана очень тяжелым слогом. Для оценки ... были выполнены дополнительные численные эксперименты... Авторы сразу начинают с «дополнительных», ничего не сказав об основных. Рекомендуется разбить длинные предложения на несколько, чтобы лучше представить методы и основные результаты.

Первое предложение Введения слишком длинное, это затрудняет понимание. Рекомендуется разбить на несколько предложений.

«Для оценки вклада ветра в межгодовую изменчивость водообмена были выполнены дополнительные численные эксперименты с заменой реальных термохалинных полей климатическими аналогами и с заменой климатическими аналогами реальных полей тангенциального напряжения трения ветра». Если авторы заменили термохалинные поля и поля тангенциального напряжения ветра климатическими аналогами (что за климатические

аналоги?), то можно так и написать, чтобы не прибегать к ненужному повторению и усложнению текста.

Что такое вариационная интерполяция? Где-то в тексте необходимо дать разъяснения для читателя.

Слово «оконтуривающий» в данном контексте звучит плохо. Лучше заменить на «ограничивающий» или «окружающий» (и далее по тексту).

**Введение.** Оно, если честно, убогое и сделано формально. Обзор литературы по теме исследования следует сделать более полным. Водообмен в данном регионе изучали многие ученые разных стран. Авторам следует изучить историю вопроса, показать это во введении, а в результатах указать, что нового они показывают в своей работе по сравнению с работами других, чем их результаты отличаются или подтверждают результаты других. Ниже даны некоторые ссылки, которые могут помочь авторам расширить кругозор по теме.

Кроме того, данные Argo сегодня ассимилируются многими моделями, в частности, представлены в массиве Glogys (на платформе NEMO с ассимиляцией всех спутниковых, *in situ* измерений и данных буев, включая Argo. Этот массив, доступный на сайте COPERNICUS, лишь один из примеров. Поэтому само по себе использование данных Argo для этих расчетов не является чем-то таким, что достойно статьи. Эти сомнения нужно рассеять уже в этом разделе. Во введении также следует указать актуальность исследования, которая сейчас отсутствует.

Последнее предложение первого абзаца на стр.1, не закончено. «С другой стороны (Girton, Sandford, 2003; Филюшкин и др., 2013)». С другой стороны что?

Описание модели лучше перенести в раздел «Данные и методы».

### **Наблюдения и методы их обработки**

Раздел «Наблюдения и методы их обработки» лучше переименовать в «Данные и методы их обработки». Всё же в основе работы лежат, как пишут сами авторы, модельные данные.

«Для контроля поведения решения и выбора оптимальных параметров модели были использованы данные спутниковой альтиметрии Aviso (Ducet et al., 2000), осредненные за соответствующий расчетному периоду временной интервал». Написать конкретно, какой временной интервал.

Данные плохо описаны.

Раздел называется «данные и методы», но нет ни слова о методах. Ни из введения, ни из данного раздела мне не было понятно, что конкретно авторы делают и как.

Самое главное: почему рассматривается период 2005-2014? Сейчас уже 2020 год, а данные ARGO в открытом доступе.

### **Основные результаты**

При исследовании арктических и субарктических морей часто используются не календарные «летние и зимние сезоны». Например, зимним периодом может считаться январь-март, а летним – июль-сентябрь. Стоит уточнить, какие именно месяцы авторы считают летним и зимним сезоном.

Описание течений лучше перенести во введение, так как это не является результатом работы.

Рисунок 1 приведён непонятно для чего. Авторы ссылаются на него лишь однажды в контексте «приведены карты средней температуры». Отсутствует какое-либо описание и выводы для этого рисунка. Кроме того, это не является картами.

«Для расчетов водообмена область ПМ была ограничена от окружающих океанов следующим образом: пролив Фрама по 79° с.ш. (далее Фрам), Баренцево море с запада меридианом по 15° в.д. от Норвегии до Шпицбергена (Баренц), Датский пролив по 23° з.д.

от Исландии до Гренландии (Датский) и, наконец, разрез от Исландии до Норвегии (Исланд) по  $64^\circ$  с.ш.». Это скорее методы. Смысл предложения в целом ясен, но сформулировано не очень хорошо.

Как считался расход (в раздел «методы»)?

Это нормально, что погрешность расчётов в большинстве случаев составляет половину и более самого значения? В одном случае погрешность в два раза больше полученного значения расхода. (в этом я не уверена, может это и допустимо)

В подписях к рисункам 2 – 4 не нужно дублировать расположение разрезов, об этом уже было сказано в тексте, достаточно кратких названий разрезов, которые им были присвоены. Описание типа линии (толстая/тонкая, штриховая и т.д.) также не нужно – рисунок цветной, а не чёрно-белый, поэтому указания цвета линии в скобках достаточно. Лучше использовать одинаковую толщину линии, так как тонкие линии теряются. Выбранный оттенок зелёного не самый удачный.

Нет в русском языке таких слов, как «вток» и «выток»!

Почему положительные значения соответствуют то притоку, то оттоку в зависимости от разреза?

«Также на рис. 2а зеленым штрих-пунктиром показана разность между притоком через разрез «Исланд» и оттоком через разрез «Датский», величины которых очень хорошо коррелируют между собой». Хорошо коррелируют – это сколько?

На рисунке 2 приводится межгодовая изменчивость, однако дальше анализируется только сезонная изменчивость. Межгодовая изменчивость никак не анализируется в тексте. Для иллюстрации сезонной изменчивости хорошо привести среднесезонные расходы за весь исследуемый период (например, в виде таблицы).

О каких средние климатических аналогах идёт речь?

«Поля ветра при этом соответствовали реальным месяцам и сезонам (расчет для января 2005 г. проводился по данным тангенциального напряжения трения ветра в январе 2005 г. и т.д.)». Что подразумевается под «реальными» месяцами?

Описание экспериментов написано плохо.

В русском языке декадой принято считать 10 дней, а не 10 лет (в отличие от английского «decade»).

Средне климатические значения – это от 30 лет. Если используются средние за 10 лет значения, то нужно так и писать.

«Результаты численного Эксперимента 1 с заменой реальных полей температуры и солености их средние климатическими для 2005–2014 гг. аналогами представлены зеленым штрих-пунктиром. Тонкая красная штриховая линия соответствует результатам численного Эксперимента 2, в котором вместо реальных полей тангенциального напряжения трения ветра использовались их осредненные для 2005–2014 гг. аналоги». Это уже было (будет) подробно описано ранее. Достаточно сказать, что результаты эксперимента 1 представлены зелёной линией, эксперимента 2 – красной. Дальше по тексту постоянно повторяется (хоть и в несколько сокращённом объёме), в чём заключались эксперименты – это бессмысленная трата времени читателя!

Почему подписи осей и заголовки графиков на английском языке?

Обороты с «одной стороны» и «с другой стороны» являются вводными, потому должны выделяться запятыми с двух сторон.

«На рис. 4 представлены графики аномалий, описанных выше расходов, полученные в результате удаления из расходов среднего за период 2005–2014 гг. сезонного хода». Как именно удалялся средний сезонный ход (в раздел «методы»)?

Нет схемы района, на ней было бы неплохо нанести контуры области, для которой считался расход.

Стр. 3. После заголовка «основные результаты» есть описание основных течений, по западной номенклатуре два транзитных течения это Норвежское Фронтальное и Норвежское Склоновое, а не «западное и восточное»

Стр. 4. Рисунок 1 съехал, шрифт подписей нужно увеличить, чтобы он стал читаемый  
Стр. 4. Первый абзац после рисунка 1, было бы неплохо нанести разрезы на карту-схему, либо на рисунок 1.

Стр.4. Рисунок 2. Подписи осей, увеличить шрифт.

Стр. 6. Рисунок 3, подписи осей мелким шрифтом.

Стр.7. При описании экспериментов используется слово «накладывается», немного непонятно что имеется в виду.

**Таким образом, все разделы и весь текст целиком нуждаются в очень серьезной доработке. Необходимо полностью исключить странные словосочетания, как «выраженная сезонная составляющая значительной амплитуды» (стр. 6, снизу).**

#### **Рекомендуемая литература по теме исследования**

- Bamber J., den Broeke M., Ettema J., Lenaerts J., Rignot E. 2012. Recent large increases in freshwater fluxes from Greenland into the North Atlantic. *Geophys. Res. Lett.* 39, L19501. doi:10.1029/2012GL052552.
- Björk G., Gustafsson B.G., Stigebr T.A. 2001. Upper layer circulation of the Nordic seas as inferred from the spatial distribution of heat and freshwater content and potential energy. *Polar research.* 20 (2), 161-168. <https://doi.org/10.1111/j.1751-8369.2001.tb00052.x>.
- Chafik L., Nilsen J.E. Ø., Dangendorf S. 2017. Impact of North Atlantic Teleconnection Patterns on Northern European Sea Level. *J. Mar. Sci.* 5(43). <https://doi.org/10.3390/jmse5030043>.
- Dickson R.R., Meincke J., Rhines P. 2008. Arctic, Sub-arctic Ocean Fluxes: Defining the Role of the Northern Seas in Climate. Springer, p. 736.
- Drange H., Dokken T., Furevik T., Gerdes R., Berger W., et al. 2005. The Nordic seas: an overview, in: *The Nordic Seas: An Integrated Perspective.* in AGU Monograph 158, H. Drange, T. Dokken, T. Furevik, R. Gerdes, W. Berger, Ed. Washington DC American Geophysical Union. 199-220.
- Dukhovskoy D.S., Yashayaev I., Proshutinsky A., Bamber J.L., Bashmachnikov I.L., Chassignet E.P., et al., 2019. Role of Greenland freshwater anomaly in the recent freshening of the subpolar North Atlantic. *Journal of Geophysical Research: Oceans.* 124, 3333–3360. <https://doi.org/10.1029/2018JC014686>
- Gascard J-C., Mork K.A. 2008. Climatic Importance of Large-Scale and Mesoscale Circulation in the Lofoten Basin Deduced from Lagrangian Observations. *Arctic–Subarctic Ocean Fluxes: Defining the Role of the Northern Seas in Climate.* (Eds. Dickson R.R., Meincke J., Rhines P.). Springer Netherlands. 131-143.
- Isachsen P.E., 2011. Baroclinic instability and eddy tracer transport across sloping bottom topography: How well does a modified Eady model do in primitive equation simulations? *Ocean Modell.*, 39, 183–199.
- Raj R.P., Chatterjee S., Bertino L., Turiel A. 2019. and Portabella, M. The Arctic Front and its variability in the Norwegian Sea. *Ocean Science.* 15(6), 1729—1744.
- Rhein M., Kieke D., Hüttl-Kabus S., Roessler A., Mertens C., Meissner R. et al. 2011. Deep water formation, the subpolar gyre, and the meridional overturning circulation in the subpolar North Atlantic. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography.* 58(17), 1819-1832. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2010.10.061>.
- Rosby T., Prater M.D., Soiland H. 2009a. Pathways of inflow and dispersion of warm waters in the Nordic seas. *Journal of Geophysical Research.* 114, C04011. doi:10.1029/2008JC005073.

**Подпись. Рецензент №1. 11.06.2020.**

+++++

**Ответ рецензенту №1 на Рецензию от 11.06.2020 на статью авторского коллектива: К. В. Лебедев, Б. Н. Филюшкин, А. Ф. Щепёткин: «МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

## **МЕЖГОДОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВОДООБМЕНА ПОЛЯРНЫХ МОРЕЙ С АТЛАНТИЧЕСКИМ И СЕВЕРНЫМ ЛЕДОВИТЫМ ОКЕАНАМИ».**

**В ответ на замечания Рецензента №1** в текст статьи было внесено большое количество необходимых дополнений, пояснений и стилистических исправлений.

Была изменена **Аннотация**, существенно расширены **Введение** и также раздел, посвященный данным и методам их обработки. Рисунок 1 был заменён и дополнен схемой разрезов. Вместе с Введением был существенно расширен и список литературы.

Остановимся подробнее на замечаниях и пожеланиях, которые не были учтены.

Статья является продолжением работы, опубликованной авторами в 2019, в которой широко, в том числе и в названии, использовалось словосочетание «Полярные моря», связанное с английским термином “The Nordic Seas”. При этом, и в работе 2019 г., и в настоящей статье приводится расшифровка того, что авторы включили в название «Полярные моря» - это Норвежское и Гренландское моря. Т.е. никакого недопонимания того, о чем идет речь, у читателя быть не должно.

Выбор положительного направления расходов на разрезах связан исключительно с удобством визуального восприятия представленной графической информации. В подписях к рисункам имеются все необходимые пояснения.

По поводу замечания по использованию терминологии «среднеклиматический» и предложения заменить его «средним за 10 лет», хотим отметить следующее. При формировании на основе данных Арго регулярных полей температуры и солёности путем вариационной интерполяции нерегулярных измерений на регулярную сетку можно получать различные типы полей. Поясним это на примере годовых данных. Если исходный массив данных состоит из всех измерений за 2005-2014 гг., то на выходе мы получим «среднеклиматический для периода 2005-2014 гг.» год. При использовании данных только января, получится «среднеклиматический для периода 2005-2014 гг.» январь, а при использовании данных января, февраля и марта - «среднеклиматический для периода 2005-2014 гг.» зимний сезон. При этом каждая из полученных величин, за счет включения в расчет данных за 10 лет, будет иметь высокое разрешение за счет хорошей обеспеченности данными.

Теперь рассмотрим понятие «среднего за 10 лет». Для его расчета сначала необходимо рассчитать отдельно для каждого из 10 лет год, месяц январь и зимний сезон. После этого, по полученным 10 полям путем их осреднения получить «среднее за 10 лет» поле. Каково будет качество таких данных? Очевидно, оно будет не таким высоким, как у данных, названных нами «среднеклиматическими для периода 2005-2014 гг.» При расчете каждой из характеристик в процедуре вариационной интерполяции будет использоваться в 10 раз меньше данных, а значит качество полученных полей будет низким. В результате их последующего осреднения произойдет еще большее сглаживание.

В английской литературе существует два таких понятия, как “Climate” и “Climatology”. Первое относится к классическому климату от 30 лет и больше. А второе – к более коротким периодам. К сожалению, в русском языке нет аналога понятия “Climatology”, т.к. термин «климатология» обозначает научное направление. Поэтому и было принято решение использовать термин «среднеклиматический для периода 2005-2014 гг.» из названия которого читателю должно быть понятно, о чем идет речь.

Английские подписи осей являются следствием использования не имеющего русской версии графического программного обеспечения. Авторы не видят в этом никакой проблемы, т.к. при верстке статьи подписи осей будут заменены на русские.

Авторы крайне признательны Рецензенту за полезные замечания, позволившие заметно улучшить стилистику и информативность публикации.

Выполнена переработка статьи по замечаниям Рецензента №1 от 11.06.2020.

С уважением, Авторский коллектив. 21.06.2020.

+++++

## Этап №2 Повторное рецензирование

Хотелось бы, чтобы авторы понимали, что основная и единственная цель работы рецензента – помочь улучшить статью. Никаких других целей нет и быть не может. Правила ответа на рецензию можно посмотреть здесь:

<https://ru-science.com/ru/blog/publikaciya-nauchnyh-statej/pravila-otveta-na-recenziu>

Правила ответа рецензенту требуют ответа на замечания в том же порядке, в котором они изложены в рецензии. Этого не было сделано, поэтому часть замечаний остались без внимания. Вместе с тем авторами указано: «внесено большое количество необходимых дополнений, пояснений и стилистических исправлений».

Тем не менее, часть замечаний не учтены, из которых существенны следующие.

1) Словосочетание «Полярные моря», применяемое к Норвежскому и Гренландскому морям, является ошибочным. Обоснование дано в предыдущей рецензии. Кроме того, вообще-то Nordic переводится как «скандинавский» (а не «полярный»). Не понятно, для чего вводить для конкретных географических названий личный термин «Полярные», но не называть своими именами эти моря: Норвежское и Гренландское, используя аббревиатуру НГ вместо ПМ. Если же авторы для чего-то вводят свое собственное название географического объекта, отсутствующее в официальной номенклатуре, то это, как минимум, должно быть отражено в тексте статьи, например, так: «Мы будем называем Норвежское и Гренландское моря Полярными морями, т.к. ...». То, что в статье 2019 «широко, в том числе и в названии, использовалось» словосочетание «Полярные моря», не является достаточным основанием дублировать ошибку в следующей статье.

2) В любом случае этот термин в названии статьи лучше исключить, как и в ключевых словах, или хотя бы взять в кавычки.

3) Не устранено замечание относительно «среднеклиматических значений». Авторы путают понятие среднеклиматический со среднемноголетним. Кстати, в подписи к рисунку 1 использован правильный термин: «среднемноголетние».

Правильное использование термина «среднеклиматический» автор может самостоятельно проверить по следующим источникам, где обсуждается использование термина «среднеклиматический»:

Руководство по климатологической практике. Всемирная метеорологическая организация. 2018. 182 с.

Монин А.С. Введение в теорию климата. Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 246 с.

Рожков В. А. Теория и методы статистического оценивания вероятностных характеристик случайных величин и функций с гидрометеорологическими приложениями. Кн. 2. - СПб.: Гидрометеиздат, 2002. - 440 с.

4) Отсутствует раздел «Дискуссия (Обсуждение результатов)», в котором было бы показано, как соотносятся полученные оценки с оценками других авторов, кто также занимался этой темой. Некоторые статьи (далеко не все) по теме исследования были указаны в предыдущей рецензии. Авторам следует указать, что конкретно нового они показывают в своей работе по сравнению с работами других по той же теме, чем их результаты отличаются или подтверждают результаты других. Без этого раздела не вполне понятно, в какой степени можно доверять полученным оценкам.

5) Большинство словосочетаний типа «...на разрезах, оконтуривающих...» остались без внимания. Вертикальные разрезы – это не контур.

6) Рисунки. На мой взгляд, все рисунки необходимо переделать и представить в редакцию в хорошем качестве. Надписи в поле рисунка слишком малы, при масштабе листа

A4 100% практически не видны. Размер шрифтов в поле рисунка должен быть таким же, как и основной текст, инструкция допускает уменьшение до 30%. Не видны надписи на осях, не видны и шкалы. Линии на графиках очень тонкие, рекомендуется сделать толще. Однако авторы утверждают, что при верстке статьи редакция сама устранила недочеты в рисунках и переделает их, поэтому это замечание оставляю на усмотрение редакции.

**Подпись. Рецензент №1. 16.06.2020.**

**Ответ рецензенту №1 на Повторную Рецензию от 11.06.2020 на статью авторского коллектива: К. В. Лебедев, Б. Н. Филюшкин, А. Ф. Щепёткин: «МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖГОДОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВОДООБМЕНА ПОЛЯРНЫХ МОРЕЙ С АТЛАНТИЧЕСКИМ И СЕВЕРНЫМ ЛЕДОВИТЫМ ОКЕАНАМИ».**

*- Выполнена повторная переработка статьи и исправлены рисунки по замечаниям Рецензента.*

**С уважением, Авторский коллектив. 13.07.2020.**

**Подтверждение Рецензента №1 на публикацию:**

Считаю авторов необходимо выполнить качественную доработку рисунков. В итоговом варианте они должны полностью читаться в уменьшенном размере как запланированы для размещения на страницах журнала вероятно сгруппированными блоками в статье: с четкими осями, шрифтами и подписями, как это принято в Правилах журнала (а они размещены у вас на сайте). Свое мнение о терминах типа «Полярные моря» Рецензент довел до авторов и Редакции.

Публикацию считаю возможной, после выполнения доработки рисунков. Повторного подтверждения не требуется.

*Рисунки доработаны.*

**Подпись. Рецензент №1. 14.07.2020.**