

РЕЦЕНЗИЯ №1

на статью «АЛЕУТСКИЕ ВИХРИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕМПЕРАТУРУ ВОД И КОНЦЕНТРАЦИЮ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХООКЕАНСКОЙ СУБАРКТИКИ»

автора: А. Г. Андреев.

Рассмотренная статья представляет научный интерес, но требует серьезной доработки. В статье, фактически, рассматривается трансфронтальный массообмен, результатом которого является формирование на левом фланге Алеутского струйного течения антициклонических вихрей с положительным ядром, т.е. теплых рингов. Положительные аномалии поверхности уровня океана свидетельствуют о значительном запасе доступной потенциальной энергии фронтальной зоны и течения. Особенности атмосферной циркуляции инициируют меандрирование АСТ и переход доступной потенциальной энергии в кинетическую. Сокращение положительных аномалий уровня указывает на ослабление и завершение процесса активного трансфронтального переноса.

К содержанию рукописи имеются следующие замечания:

1) В аннотации, в последнем предложении сообщается, что «алеутские вихри уменьшают концентрацию кислорода на изопикнах 26,7 и 26,8 ...и далее, но обогащают изопикническую поверхность 27,0 растворенным кислородом». И в первом, и во втором случаях речь, по-видимому, идет о концентрации растворенного кислорода вод на уровнях изопикн 26,7-26,8 и 27,0.

2) Во введении содержится определенное противоречие. На 1-ой странице, 7-ая строка сверху указано, что антициклонические вихри, названные вихрями Аляскинского струйного течения, наблюдаются в районе 157-169 з.д. к югу от п-ова Аляска и Алеутских о-вов. Однако, ниже, 2-ая страница, отмечено, что вихри Аляскинского струйного течения формируются в зоне 50-52 с.ш., 170-174 в.д., которые после их генерации смещаются на запад. Необходима ясность.

3) В разделе «Данные....» содержится повтор ссылки на источник <http://marine.copernicus.eu>: страница 2, 5-ая строка сверху, и 3-я страница, 2-ая строка сверху. Следует устранить.

4) Подписи к рисункам должны быть ясными и исчерпывающими. К рис.1 подпись должна быть следующая: Рис.1 Уровень моря (а, б) и геострофические течения (в-е) в районе исследований. Ниже следует привести детали, дополняющие содержание рисунка. Это же замечание относится и к рис.2. К рис.2 подпись должна быть следующая: Рис.2 Траектория движения буя Арго (#5901090) и распределения температуры, солёности и растворенного кислорода с глубиной. Ниже опять-таки следуют поясняющие детали.

5) На стр.3, 1-ая строка снизу, и стр. 4-ая, 1-ая строка сверху, введено новое понятие «мезотермальный» слой. Вы уже использовали более точное понятие «теплый промежуточный» слой (Введение, стр.1, 4-ая строка сверху). Это понятие и более точное и уместное.

6) На стр.4, с 1-ой по 8-ую строки сверху рассматривается прохождение вихрем г. Детройт и описывается динамика по вертикали некоторых особенностей вихревой структуры. Очевидно, что это влияние рельефа дна на вихревое поле, о чем в статье ничего не сказано. Считаю, что здесь об этом уместно сказать.

7) Подпись к рисунку должна отражать содержание рисунка в целом. Поэтому более приемлемой к рис.4 подписью является: Рис.4 Изменчивость уровня моря (а-е) и зональной компоненты ветра (в, ж, з).

8) Подпись к рис.5 также следует упорядочить и исключить неточности. В расшифровке содержания рис.5 указано, (в,г) -уровень моря и межгодовые изменения вихря напряжения ветра, что не соответствует тому содержанию, которое там приведено.

9) Требуется подпись к рис.6, характеризующая его содержание. К некоторым из кадров (их 8) на этом рисунке имеются вопросы. Что означает О2 под первым и вторым кадрами? Что изображает 3-ий кадр?

После учета авторами высказанных замечаний рассмотреть вопрос о публикации статьи.

Подпись. Рецензент №1. 27.05.2020.

+++++

Ответ рецензенту №1 на Рецензию от 27.05.2020 на статью автора: А. Г. Андреева: «АЛЕУТСКИЕ ВИХРИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕМПЕРАТУРУ ВОД И КОНЦЕНТРАЦИЮ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХООКЕАНСКОЙ СУБАРКТИКИ».

Рецензент:

Рассмотренная статья представляет научный интерес, но требует серьезной доработки. В статье, фактически, рассматривается трансфронтальный массообмен, результатом которого является формирование на левом фланге Алеутского струйного течения антициклонических вихрей с положительным ядром, т.е. теплых рингов. Положительные аномалии поверхности уровня океана свидетельствуют о значительном запасе доступной потенциальной энергии фронтальной зоны и течения. Особенности атмосферной циркуляции инициируют меандрирование АСТ и переход доступной потенциальной энергии в кинетическую. Сокращение положительных аномалий уровня указывает на ослабление и завершение процесса активного трансфронтального переноса.

К содержанию рукописи имеются следующие замечания:

1) В аннотации, в последнем предложении сообщается, что «алеутские вихри уменьшают концентрацию кислорода на изопикнах 26,7 и 26,8 ...и далее, но обогащают изопикническую поверхность 27,0 растворенным кислородом». И в первом, и во втором случаях речь, по-видимому, идет о концентрации растворенного кислорода вод на уровнях изопикн 26,7-26,8 и 27,0.

Автор:

В тексте статьи и в подрисуночных подписях «уменьшение/увеличение температуры и концентрации растворенного кислорода на изопикнической поверхности» заменено на «уменьшение/увеличение температуры и концентрации растворенного кислорода на глубинах залегания изопикнической поверхности»

Рецензент:

2) Во введении содержится определенное противоречие. На 1-ой странице, 7-ая строка сверху указано, что антициклонические вихри, названные вихрями Аляскинского струйного течения, наблюдаются в районе 157-169 з.д. к югу от п-ова Аляска и Алеутских о-вов. Однако, ниже, 2-ая страница, отмечено, что вихри Аляскинского струйного течения формируются в зоне 50-52 с.ш., 170-174 в.д., которые после их генерации смещаются на запад. Необходима ясность.

Автор:

В опубликованных работах, посвященных антициклоническим вихрям на северной границе тихоокеанской субарктики, принято разделять вихри формирующиеся к югу от полуострова Аляска и восточных Алеутских островов (вихри Алеутского струйного течения (АСТ) (157°з.д. - 169° з.д.) от вихрей формирующиеся вблизи центральных и западных Алеутских островов (алеутские вихри) (170°в.д. – 180°в.д.). Иногда вихри АСТ достигают западной части тихоокеанской субарктики (зона алеутских вихрей). Мы упоминаем об этом в литературном обзоре со ссылками на опубликованные работы.

В нашей работе мы исследуем алеутские вихри. Данные (диаграммы Ховмюллера для SSH и траектории вихрей) показывают, что формирование алеутских вихрей происходит в зоне между 171 и 174°в.д. Поэтому мы указываем (Введение, последний абзац), что «в данной статье основное внимание уделено алеутским вихрям, формирующимся к югу от островов Ближние в зоне 50 – 52°с.ш., 171 – 174°в.д.».

В тексте (Введение) «Антициклонические вихри, называемые вихрями АСТ, наблюдаются в районе между 157°з.д. и 169° з.д. к югу от полуострова Аляска и Алеутских островов (Ueno et al., 2009)» заменено на «Антициклонические вихри, называемые вихрями АСТ, формируются в районе между 157°з.д. и 169° з.д. к югу от полуострова Аляска и восточных Алеутских островов (Ueno et al., 2009)».

Рецензент:

3) В разделе «Данные...» содержится повтор ссылки на источник <http://marine.copernicus.eu>: страница 2, 5-ая строка сверху, и 3-я страница, 2-ая строка сверху. Следует устранить.

Автор:

Повторная ссылка на сайт базы данных «Copernicus» устранена.

Рецензент:

4) На стр.3, 1-ая строка снизу, и стр. 4-ая, 1-ая строка сверху, введено новое понятие «мезотермальный» слой. Вы уже использовали более точное понятие теплый «промежуточный» слой (Введение, стр.1, 4-ая строка сверху). Это понятие и более точное, и уместное.

Автор:

В тексте «мезотермальный» слой заменен на «промежуточный» слой.

Рецензент:

5) На стр.4, с 1-ой по 8-ую строки сверху рассматривается прохождение вихрем г.Детройт и описывается динамика по вертикали некоторых особенностей вихревой структуры. Очевидно, что это влияние рельефа дна на вихревое поле, о чем в статье ничего не сказано. Считаю, что здесь об этом уместно сказать.

Автор:

Добавлен текст «Прохождение антициклонального вихря над г. Детройт (глубина вершины 1550 м) сопровождалось заглублиением изопикнических поверхностей, но не привело к изменению температуры и солёности на глубинах залегания изопикн».

Мы не стали детально обсуждать поведение алеутских вихрей над г. Детройт, т.к. это лучше сделать в рамках отдельной работы специалистами в данной области. Следует отметить, что поведение алеутского вихря над г. Детройт не согласуется поведением антициклональных вихрей над подводными возвышенностями, исходя из уравнения сохранения потенциального вихря (вероятно, из-за наличия циклональных вихрей на границах антициклона). Также не наблюдается затухание алеутского вихря и изменение его структуры наблюдаемое для антициклональных вихрей над хребтом Изу-Огасавара в северной части Тихого океана (к югу от исследуемого района) (Xu et al. Observing subsurface changes of two anticyclonic eddies passing over the Izu-Ogasawara Ridge, Geophys. Res. Lett., 44, 1857–1865, doi:10.1002/2016GL072163.).

Рецензент:

6)- 9) Подписи к рисункам должны быть ясными и исчерпывающими. К рис.1 подпись должна быть следующая: Рис.1 Уровень моря (а,б) и геострофические течения (в-е) в районе исследований. Ниже следует привести детали, дополняющие содержание рисунка. Это же замечание относится и к рис.2. К рис.2 подпись должна быть следующая: Рис.2 Траектория движения буя Арго (#5901090) и распределения температуры, солёности и растворенного кислорода с глубиной. Ниже опять-таки следуют поясняющие детали. Более приемлемой к рис.4 подписью является: Рис.4 Изменчивость уровня моря (а-е) и зональной компоненты ветра (в, ж, з). Подпись к рис.5 также следует упорядочить и исключить неточности. В расшифровке содержания рис.5 указано, (в,з) -уровень моря и межгодовые изменения вихря напряжения ветра, что не соответствует тому содержанию, которое там приведено. Требуется подпись к рис.6, характеризующая его содержание. К некоторым из кадров (их 8) на этом рисунке имеются вопросы. Что означает О2 под первым и вторым кадрами? Что изображает 3-ий кадр?

Автор:

Ответы на замечания 6- 9. Подписи к рисункам подверглись редакторской правке. В результате появилось несоответствие между содержанием рисунков и подрисуночными подписями. В новой редакции подписи к рисункам приведены в соответствие с авторским оригиналом с учетом замечаний рецензента.

Рис.1. Уровень моря (а, б) и геострофические течения (в-е) в районе исследований. Синей линией (а, б) выделен район формирования алеутских вихрей, треугольники (в – е) указывают на центры алеутских вихрей, Ал. стр. теч. – Аляскинское струйное течение, Субаркт. теч. – Субарктическое течение, о-ва Бл. – острова Ближние.

Рис. 2. Траектории движения буя Арго (#5901090) (а) и распределения температуры и солёности с глубиной и температуры на изопикнах по данным буя (б- г) (а) - к востоку от г. Детройт, 168-171°в.д. , (б) - в зоне г. Детройт, 166-168°в.д. , (в) - к западу от г. Детройт, 164-166°в.д.); распределения температуры и растворенного кислорода на изопикнах (д, е) (Δ и □ - Аляскинское струйное течение, 50.7-51.4°с.ш., 179°в.д. и 55.8-56.2°с.ш., 153°з.д.; ⊞ - Субарктическое течение, 49.2-50.2°с.ш., 179°в.д.; ⊕ - центры алеутских вихрей, 50-51°с.ш., 165°в.д.).

Рис. 4. Изменчивость уровня моря (а-е), зональной компоненты ветра (в) и вихря напряжения трения ветра (τ_z , данные ИСЗ QuickSCAT) (ж, з) в районе исследований.

Рис. 5. Изменчивость уровня моря (а-е) и вихря напряжения трения ветра (τ_z , 47°–49°с.ш., 165°в.д – 180°, ноябрь – февраль) (д, е).

Рис. 6. Распределения потенциальной плотности, температуры и растворенного кислорода с глубиной и растворенного кислорода на изопикнах в западной части тихоокеанской субарктики (☞- сент. 2001 г., окт. 2002 г., апр. 2004 г., июнь 2004 г.; ☞- центры алеутских вихрей, окт. 2005 г., май 2006 г., сент. 2007 г., окт. 2008 г.) (а – г); изменения уровня моря, глубины залегания изопикны 27.0σ_θ, температуры и концентрации растворенного кислорода на горизонте 250 м и концентрации растворенного кислорода на глубине залегания изопикны 27.0σ_θ в западной части тихоокеанской субарктики (50-51°с.ш., 165°в.д) (д - з).

Для лучшего восприятия рисунок 1 дан в цвете. Надпись гД на рис. 1 заменена на г. Детройт.

Спасибо за рекомендации и внимание к нашей работе.

Подпись. Рецензент №1. 18.06.2020.

+++++

Подтверждение Рецензента №1 на публикацию:

Основные вопросы, поднятые в рецензии сняты. Однако необходимо устранить технические погрешности, а именно:

1. в строке 162 разобраться с предлогом
2. в строке 197 разобраться со скобками

Статью можно готовить к публикации.

Подпись. Рецензент №1. 23.06.2020.

Автор благодарит за полезные замечания и корректуру, которая улучшила статью.