

## **РЕЦЕНЗИЯ №2**

**на статью «СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДОВ АССИМИЛЯЦИИ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ УЧЕТА ОТКРЫТЫХ ГРАНИЦ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ГИДРОТЕРМОДИНАМИКИ В МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ»**

**авторского коллектива: Шелопут Т.О., Агошков В.И.**

В представленной работе анализируются два различных метода усвоения данных наблюдений, основанные на вариационном принципе усвоения и применяемых для модели Института Вычислительной Математики им. Г. И. Марчука РАН с открытыми границами. Сама модель в статье не приводится, а дается ссылка на ее описание в списке литературы. При этом подробно описывается схема усвоения и сравниваются два случая в общей стратегии усвоения при различных методах наблюдения данных, а именно: наблюдения за уровнем вдоль открытой границы (случай 1) и наблюдения за потоком скорости вдоль границы (случай 2). Для этих двух случаев рассматривается вариационная задача усвоения и строятся оптимальные решения.

По мнению рецензента, представленная задача интересна, методы ее решения адекватны и поэтому публикация работы в журнале «Океанографические исследования» целесообразна.

Однако учитывая специфику журнала, который все же больше ориентирован на прикладные, а не на теоретические исследования в области океанологии и океанографии, я бы предложил сделать некоторые изменения при подаче материала. А именно:

1. Во введении желательно объяснить, откуда берется задача усвоения при наблюдении за скоростью (или потоком вдоль границы, что в данном случае эквивалентно). Все же более естественным примером является задача усвоения при непосредственном наблюдении за уровнем. Рецензенту неизвестны примеры решения таких задач при наблюдении за потоком. Если есть соответствующие ссылки в литературе, надо бы их указать, если это оригинальные разработки авторов, надо бы объяснить, чем это мотивировано.

2. Параграф 1 на мой взгляд излишне подробен и утяжелен обозначениями и определениями. Можно ограничиться только постановкой задачи и минимумом необходимых обозначений, так чтобы был понятен дальнейший текст.

3. Параграфы 2 и 3 можно свести в один, а главное – надо объяснить физический (математический смысл вполне понятен) тех функционалов, которые минимизируются. Методы их минимизации можно не объяснять, профессионалам – математикам они известны, а читателям – океанологам это неинтересно. При этом, конечно, если здесь есть что-то новое в смысле методики, то это надо показать, хотя рецензент этого не обнаружил.

4. Параграф 4-результаты численных экспериментов интересны, но было бы хорошо, если бы авторы показали, что нового они обнаружили при сравнении этих результатов и результатов ранее опубликованных работ, обозначенных, например, в списке литературы под номерами 4,10 и 11. Чтобы не повторятся, надо бы четко выделить новизну данной работы.

В целом мнение рецензента вполне положительное, работа заслуживает публикации с учетом высказанных замечаний.

**Подпись: Рецензент №2. 21.11.2021.**

**От редакции:** рецензия была направлена авторскому коллективу.

**Ответ рецензенту №2 на Рецензию от 22.11.2021 на статью авторского коллектива: Шелопут Т.О., Агошков В.И. «СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДОВ АССИМИЛЯЦИИ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ УЧЕТА ОТКРЫТЫХ ГРАНИЦ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ГИДРОТЕРМОДИНАМИКИ В МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ».**

Авторы хотели бы поблагодарить рецензента за ценные замечания, идеи и рекомендации, которые позволили переработать рукопись статьи.

Замечания рецензента учтены в новой версии рукописи. Ниже приведен список ответов на замечания.

1. *“Во введении желательно объяснить, откуда берется задача усвоения при наблюдении за скоростью (или потоком вдоль границы, что в данном случае эквивалентно). Все же более естественным примером является задача усвоения при непосредственном наблюдении за уровнем. Рецензенту неизвестны примеры решения таких задач при наблюдении за потоком. Если есть соответствующие ссылки в литературе, надо бы их указать, если это оригинальные разработки авторов, надо бы объяснить, чем это мотивировано.”*

**С замечанием согласны.**

Во введение добавлен абзац с объяснением мотивации исследования алгоритма ассимиляции наблюдений за потоком, и с объяснением того, почему такой подход может оказаться перспективным.

2. *“Параграф 1 на мой взгляд излишне подробен и утяжелен обозначениями и определениями. Можно ограничиться только постановкой задачи и минимумом необходимых обозначений, так чтобы был понятен дальнейший текст.”*

**С замечанием согласны.**

Параграф 1 сокращен, часть обозначений убрана и заменена ссылками на работы, где приведены все обозначения и определения.

3. *“Параграфы 2 и 3 можно свести в один, а главное – надо объяснить физический (математический смысл вполне понятен) тех функционалов, которые минимизируются. Методы их минимизации можно не объяснять, профессионалам – математикам они известны, а читателям – океанологам это неинтересно. При этом, конечно, если здесь есть что-то новое в смысле методики, то это надо показать, хотя рецензент этого не обнаружил.”*

**С замечанием согласны.**

Параграфы 2 и 3 сведены в один, выкладки для получения условия оптимальности убраны и заменены короткими текстовыми формулировками. Исправлена опечатка в формуле (6). Идея формулировки минимизируемых функционалов берет свое начало из математической статистики, в которой изначально ставится задача максимизации функции правдоподобия. К сожалению, насколько известно авторам, в данной работе функционалы не ассоциируются с какой-либо понятной физической величиной (например, с энергией). Однако, безусловно, смысл вводимых весовых коэффициентов требует пояснения. Такое пояснение добавлено в параграф 1.

4. *“Параграф 4-результаты численных экспериментов интересны, но было бы хорошо, если бы авторы показали, что нового они обнаружили при сравнении этих результатов и результатов ранее опубликованных работ, обозначенных, например, в списке литературы под номерами 4,10 и 11. Чтобы не повторяются, надо бы четко выделить новизну данной работы.”*

**С замечанием согласны.**

В параграф с результатами численных экспериментов добавлен абзац про сравнение условий экспериментов с ранними работами, обозначена новизна работы. Во введение добавлено краткое описание эксперимента для акватории Балтийского моря из работы 11 и объяснение мотивации исследований.

**С уважением, авторский коллектив. 01.12.2021.**

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

## **Подтверждение Рецензента №2 на публикацию:**

Здравствуйте.

Я посмотрел доработку статьи, можете принимать статью в печать, мое мнение положительное, новых замечаний нет, никаких дополнительных переделок не требуется.

**Подпись. Рецензент №2. 08.12.2021.**