Отзыв

на автореферат диссертации А.А. Удалова «Свойства и лагранжев анализ мезомасштабных вихрей в северо-западной части Тихого океана», представленную на соискание научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 *Океанология*

Тема диссертационной работы весьма актуальна. Мезомасшабные вихри океана очень важны при описании морской динамики поскольку они содержат значительную часть энергии, переносят тепло, соль, биогенные компоненты и тем самым влияют на “погоду” моря и другие процессы океана (и не только гидрофизические) . Целью диссертационной работы является комплексное исследование свойств, динамики и роли мезомасштабных вихрей в Японском и Охотском морях и прилегающей части Тихого океана на основе многолетних спутниковых альтиметрических данных с применением методов автоматического детектирования и лагранжева анализа. В автореферате кратко изложены задачи и результаты исследований. Отмечена научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы, перечислены примененные методы исследований, подтверждена достоверность результатов, приведен список публикаций. В разделе Содержание работы в описании четырех глав кратко изложены методы и результаты исследований. В Заключении подведены итоги работы и перечислены основные результаты и положения, выносимые на защиту. Язык изложения понятный, рисунки четкие, переизбытка формул не наблюдается.

Наиболее интересные результаты с моей точки зрения получены при использовании лагранжева похода к изучению вихрей. В частности, вопросы откуда пришла вода, содержащаяся в ядре вихря, как меняется состав воды в ядре по мере продвижения вихря и ряд аналогичных вопросов, рассмотренных в диссертации, представлен в научной литературе впервые. В работе доказано, что долгоживущие вихри Курило-Камчатского желоба переносят преимущественно субарктические воды и что даже в юго-восточной субзоне доля трансформированных субтропических вод в их ядрах не превышает 6%. Такой вывод переворачивает представление о природе региональных вихрей. Публикации диссертанта сделаны в серьезных изданиях, их количество и качество впечатляет, участие автора в конференциях наивысшего ранга подтверждает квалификацию автора. Представленная к защите работа является очень качественным исследованием важных свойств вихревой динамики северо-западной части Тихого океана.

В целом представленная диссертационная работы выглядит как законченное исследование региональных особенностей вихревых систем северо-западной части Тихого океана. Работа выполнена на высоком физико-математическом уровне и учитывает реальные географические особенности рассматриваемых акваторий. Многие результаты продемонстрированы в научной литературе впервые.

Считаю, что диссертационная работа «Свойства и лагранжев анализ мезомасштабных вихрей в северо-западной части Тихого океана» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Удалов Александр Алексеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 – *океанология*.

Член- корреспондент РАН, доктор физ.-мат. наук,
зав. лабораторией морских течений ИО РАН,
зав. кафедрой термогидромеханики океана МФТИ

В.В. Жмур

16.10.2026

Заверяю А.А. Осадчев

Начальник по научно-организационной работе ИО РАН