

РЕЦЕНЗИЯ № 1

на статью «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ЕСИМО»

авторского коллектива: Е. Д. Вязилов, Д. А. Мельников

Статья посвящена обсуждению вопросов о развитии технологий интеграции разнородных и распределенных данных, сервисов автономного выявления опасных явлений (ОЯ), поддержки решений и экономической оптимизации превентивных мероприятий.

1. Название статьи подразумевает широкое обсуждение информационных технологий. Однако, основной упор сделан на вопросы расширения инструментов предупреждения пользователей об опасных явлениях и развитие системы ЕСИМО. Также большое внимание уделяется вопросам развития искусственного интеллекта в части предоставления пользователям также практических рекомендаций о желаемых действиях. Для этого предлагается использовать графы знаний для связывания различных типов и видов данных, чат-ботов для поиска данных.

Вышеперечисленная тематика представляет собой значимое развитие технологий мониторинга состояния океана, однако, в первую очередь, в части ее расширения на смежные области – экономические и другие хозяйственные аспекты деятельности человека.

Например, в части:

Будущее морского гидрометеорологического обеспечения предлагается следующее: Развитие морского гидрометеорологического обеспечения включает следующие направления (Вязилов, 2021; Вязилов, 2022):

- разработка океанской комплексной компоненты системы предупреждения о различных угрозах – ОЯ;
- создание БД воздействий ОЯ на деятельность предприятий и населения, рекомендаций для принятия решений;
- создание моделей уточненной оценки воздействий окружающей среды на предприятия и население;
- разработка экономических моделей оценки ущерба и расчета стоимости превентивных мероприятий;
- оптимизация решений с учетом складывающихся гидрометеорологических условий;
- переход ГМО от самообслуживания на веб-сайтах и порталах к персонализированному обслуживанию пользователей.

Вместе с тем широкое понятие ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ ОКЕАНОВ И МОРЕЙ включает в себя также многие другие аспекты, в частности, развитие систем моделирования и прогноза морской среды, в том числе моделирование состояния экосистем, волнения, заплесков; развитие спутниковых технологий мониторинга различных процессов в океане, а также использование нейросетей для других задач, например, составления среднесрочных прогнозов атмосферы и т. п.

В связи с этим рекомендую изменить название на более близкое к теме, например:

«НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОКЕАНА И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА».

Другой вариант: **БУДУЩЕЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: СКВОЗНАЯ СХЕМА АВТОНОМНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ «ОТ НАБЛЮДЕНИЙ ДО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ».**

2. *Создание и использование цифрового двойника в моделях* – Понятие «цифровые двойники» в данном контексте требует расшифровки. Не совсем ясно, что имеется в виду, т. к. «двойник» предполагает полное копирование свойств объекта. Требуется пояснение, желательно на примере.

3. Раздел *«Будущее морского гидрометеорологического обеспечения»*

Название представлено чересчур широко. Здесь может подразумеваться как создание комплексных систем наблюдения, например, программа буев Арго или новая орбитальная группировка.

Однако в разделе речь идет об интеграции гидрометеорологических систем мониторинга состояния океана и экономической деятельности человека.

Необходимо заменить название подраздела в этом ключе, например: «Будущее системы оповещения об ОЯ», что также представляет собой важную задачу.

4. *Строка 297*: При этом показатели ОЯ в виде локальных пороговых значений заранее задаются самим руководителем.

Представляется, что руководитель может быть недостаточно компетентен в области знаний опасных гидрометеорологических явлений. Поэтому, считаю, что эту фразу необходимо скорректировать, чтобы ответственность за выбор порогового значения была контролируема. Было бы более логично давать рекомендации от системы поддержки принятия решений. Что-то схожее автор предлагает в подразделе База знаний локальных пороговых значений.

Этот подраздел было бы логично переставить на стр. 10

5. Раздел *«Применение методов и средств ИИ в исследованиях»* также сформулирован слишком широко.

Как указывал автор во введении, область применения ИИ включают дешифровку видеоизображений, улучшение среднесрочных прогнозы погоды. Можно назвать и другие задачи, в том числе повышение разрешений данных прогнозов, обнаружение различных явлений на спутниковых измерениях и другие.

Название этого раздела также необходимо скорректировать в соответствии с текстом, например, «Применение методов и средств ИИ для оповещения об ОЯ».

6. Рекомендую исключить фразу *«Впервые в Росгидромете»* из предложения:

«Впервые в Росгидромете предлагаются для модернизации программного обеспечения ЕСИМО методы и средства искусственного интеллекта».

7. В статье слишком много ссылок на одного автора. Рекомендую расширить и разнообразить набор цитированной литературы.

Резюме рецензента: Рекомендую принять статью после доработки, особенно в части названия статьи и разделов.

Подпись. Рецензент № 1. 10.03.2025.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 1 на Рецензию от 10.03.2025 на статью авторского коллектива: Е. Д. Вязилов, Д. А. Мельников «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ЕСИМО».

Авторы выражают благодарность Рецензенту за критические замечания, предложения и комментарии к статье. Учет замечаний рецензента представлен в таблице.

Замечание	Решение авторов	Комментарий авторов
1. Вместе с тем широкое понятие	Принято	Новое название:

Замечание	Решение авторов	Комментарий авторов
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ ОКЕАНОВ И МОРЕЙ включает в себя также многие другие аспекты, в частности, развитие систем моделирования и прогноза морской среды, в том числе моделирование состояния экосистем, волнения, заплесков; развитие спутниковых технологий мониторинга различных процессов в океане, а также использование нейросетей для других задач, например, составления среднесрочных прогнозов атмосферы и т. п. В связи с этим рекомендую изменить название на более близкое к теме, например: НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОКЕАНА И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА. Другой вариант: Будущее гидрометеорологического обеспечения: Сквозная схема автономной обработки данных «от наблюдений до принятия решений		Новые информационные технологии для интеграции гидрометеорологических систем мониторинга состояния океана и экономической деятельности человека.
2. <i>Создание и использование цифрового двойника в моделях</i> – Понятие «цифровые двойники» в данном контексте требует расшифровки. Не совсем ясно, что имеется в виду, т. к. «двойник» предполагает полное копирование свойств объекта. Требуется пояснение, желательно на примере.	Принято	Цифровые двойники – это не копия всех данных, а это стандартизированный набор данных, предназначенный для решения некоторого класса задач, связанных с моделированием оценки воздействий окружающей среды на объекты экономики. В статье предлагается на основе данных ЕСИМО создавать экземпляры ЦД, которые можно использовать в моделях оценки воздействий.
3. Раздел <i>«Будущее морского гидрометеорологического обеспечения»</i>. Название представлено чересчур широко. Здесь может подразумеваться как создание комплексных систем наблюдения, например, программа буев Арго или новая орбитальная группировка. Однако в разделе речь идет об интеграции гидрометеорологических систем мониторинга состояния океана и экономической деятельности человека. Необходимо заменить название подраздела в этом ключе, например, <i>«Будущее системы оповещения об ОЯ»</i>, что также представляет собой важную задачу.	Принято	Новое название раздела: <i>«Будущее системы оповещения об ОЯ»</i>.
4. <i>Строка 297</i>: При этом показатели ОЯ в виде локальных пороговых значений заранее задаются самим руководителем. Представляется, что руководитель может быть недостаточно компетентен в области знаний опасных гидрометеорологических явлений. Поэтому, считаю,	Принято	Новая редакция. При этом показатели ОЯ в виде локальных пороговых значений заранее задаются самим руководителем предприятия на основе предложенной ему базы знаний в виде локальных пороговых

Замечание	Решение авторов	Комментарий авторов
что эту фразу необходимо скорректировать, чтобы ответственность за выбор порогового значения была контролируема. Было бы более логично давать рекомендации от системы поддержки принятия решений. Что-то схожее автор предлагает в подразделе «База знаний локальных пороговых значений». Этот подраздел было бы логично переставить на стр. 10		значений, созданных для других похожих объектов. Из этой БЗ выбирается или уточняются значения, наиболее подходящие по типу объекта и уровню опасности для рассматриваемого предприятия.
5. Раздел «Применение методов и средств ИИ в исследованиях» также сформулирован слишком широко. Как указывал автор во введении, область применения ИИ включают дешифровку видеоизображений, улучшение среднесрочных прогнозы погоды. Можно назвать и другие задачи, в том числе повышение разрешений данных прогнозов, обнаружение различных явлений на спутниковых измерениях и другие. Название этого раздела также необходимо изменить в соответствии с текстом, например, «Применение методов и средств ИИ для оповещения об ОЯ»	Принято	Новое название подраздела «Применение методов и средств ИИ для выявления, оповещения и повышения осведомленности об опасных явлениях». Отредактирован текст этого раздела.
6. Рекомендую исключить фразу «Впервые в Росгидромете» из предложения: <i>«Впервые в Росгидромете предлагаются для модернизации программного обеспечения ЕСИМО методы и средства искусственного интеллекта».</i>	Принято	Фраза исключена.
7. В статье слишком много ссылок на одного автора. Рекомендую расширить и разнообразить набор цитированной литературы	Принято	Добавлено 10 новых библиографических ссылок.

С уважением, авторский коллектив. 17.03.2025.

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

Подтверждение Рецензента № 1 на публикацию:

Здравствуйте!

Все замечания устранены.

Статью можно принять в печать

Подпись. Рецензент № 1. 09.04.2025.