

РЕЦЕНЗИЯ № 1

на статью «ODBASE – СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ
МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ РАН»

авторского коллектива: В. С. Запотылько, А. П. Попов, С. А. Свиридов, Н. А. Римский-Корсаков

Этап №1.

Беглое прочтение статьи выявило ряд вопросов, которые я как рецензент не имею времени подробно изложить, поэтому ограничусь лишь краткими замечаниями. Прошу обратить внимание, что это не рецензия, а дружеский отзыв.

Разделяю озабоченности авторов тем, что данные в наших институтах со временем уходят в никуда, но решения проблемы не вижу. Если в отношении «стандартных данных» типа данных вертикального STD-зондирования еще можно организовать систему накопления, учета и контроля (она в принципе уже существует, все такие данные передаются в Обнинск), то данные с «авторских» экспериментальных установок научных групп собирать на регулярной основе в «общий котел» вместе со стандартизированными метаданными и программами, умеющими читать эти нестандартные данные, не получится.

Более чем 20-летний опыт разработки в лаборатории Информационных систем с похожими на описанные в статье задачами свидетельствует об этом. Люди очень ценят свои личные научные данные и неохотно отдают их в общее пользование. Даже во времена расцвета ЕСИМО, в которой более-менее соблюдались некие единые стандарты и была возможность дополнительно платить научным группам в институтах за передаваемые ими данные, тема со сбором данных всего института «не взлетела».

Заявленная в статье тема с использованием в OceanDB2 UML-технологий мне кажется несколько надуманной, «стрельбой из пушки по воробьям». Это технология поддержки разработки промышленного ПО большими коллективами программистов, ведущейся в тесном неформальном взаимодействии с организациями-заказчиками. Едва ли в ИО РАН разработкой OceanDB2 занимаются более 2-3 человек, и едва ли они активно взаимодействуют более чем с 3-5 «заказчиками» из научных лабораторий. В статье собственно и нет почти ничего конкретного по практической реализации в OceanDB2 UML-технологий, в частности нет ни одной UML-диаграммы в качестве примера.

В заключительной части рассказывается про практическую реализацию разрабатываемой системы с применением вполне обычных технологий (СУБД PostgreSQL, PostGis, язык Java и т.д.) на основе стандартной, общепринятой для web-приложений «клиент-серверной архитектуры». Можно предположить, что система сделана профессионально, работоспособна и решает заявленные задачи «ХРАНЕНИЯ, ПОИСКА И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ». Однако для убедительности в статье, на мой взгляд, не хватает 1-2 практических примеров с описанием работы пользователей с океанографическими данными, собираемыми в OceanDB2.

Разочаровывают синтаксические ошибки и смысловые неточности в тексте, длинные предложения с рассогласованными частями. Заключение, кстати, состоит из одного очень большого предложения, в котором, в целом, все корректно, за исключением последних слов про «Десятилетие Организации Объединённых Наций».

Я не знаю, насколько жестки требования в вашем журнале к качеству публикаций, научной новизне. Хотелось бы поддержать «коллег» по работам в области создания океанологических ИС, но как минимум нужно очень внимательно вычитать текст и убрать все многочисленные описки, ошибки и смысловые неточности.

В части новизны нужно подробнее показать примеры практического применения UML на этапе разработки или эксплуатации ИС. Это единственный элемент новизны и пока он выглядит как простая декларация, что как-то он применялся при разработке ИС. Тема со стандартами, заявленная в названии, считаю, не вполне раскрыта, нет, например, конкретных примеров стандартов описания океанографических данных, регистрируемых в судовых экспедициях и в системах мониторинга.

Уважаемая редакция, я бы не хотел быть рецензентом этой рукописи, но ограничусь дружескими рекомендациями. На мой взгляд, ее надо сильно перерабатывать, дополнять, укреплять новизну и практическую значимость. За время до выхода второго номера журнала все сделать вряд ли получится. Хотя, при добром отношении к авторам, можно ограничиться исправлением ошибок и описок в тексте, остальное пусть остается как есть.

Подпись. Рецензент №1. 21.06.2024.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 1 на Рецензию от 21.06.2024 на статью авторского коллектива: В. С. Запотько, А. П. Попов, С. А. Свиридов, Н. А. Римский-Корсаков «ODBASE – СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ РАН».

Авторы чрезвычайно благодарны коллеге за отзыв и Редакции журнала «Океанологические исследования», приславшей его комментарии по поводу нашей краткой статьи о стандартах и технологиях, использованных при разработке новой версии Информационной системы *OceanDB*, которые мы представили для публикации в тематическом выпуске журнала по материалам доклада на Конференции «Россия в Десятилетии ООН наук об океане. Морская наука для экономики и социальной сферы страны» в Москве в ноябре 2023.

Несмотря на то, что автор отзыва на нашу статью (заметку) о новых подходах в разработке специального ПО отказался от её официального рецензирования, о чем мы сожалеем, поскольку отзыв является де-факто ценной рецензией, он прислал очень интересные и ценные высказывания, замечания и рекомендации, которые мы с благодарностью хотели бы использовать при доработке нашей статьи. Учитывая рекомендации нашего коллеги, мы сочли возможным дать также свои ответы по комментариям и предложениям, которые ни к чему не обязывают как автора отзыва, так и Редакцию. Вопросы и комментарии оппонента рукописи далее выделены полужирным курсивом, наши ответы – обычным текстом.

«Разделяю озабоченности авторов тем, что данные в наших институтах со временем уходят в никуда, но решения проблемы не вижу. Если в отношении «стандартных данных» типа данных вертикального STD-зондирования еще можно организовать систему накопления, учета и контроля (она в принципе уже существует, все такие данные передаются в Обнинск), то данные с «авторских» экспериментальных установок научных групп собирать на регулярной основе в «общий

котел» вместе со стандартизированными метаданными и программами, умеющими читать эти нестандартные данные, не получится».

– Авторы согласны с мнением коллеги и, разумеется, авторы не претендуют и не планируют использовать данные экспериментальных, несертифицированных, некалиброванных приборов. Это уже само по себе значительно понижает доверие к хранимым данным. Метаданные к экспедициям, хранящиеся в СУБД, должны содержать описание используемых приборов, даты их калибровок, в том числе до номеров датчиков. Кроме того, при загрузке данных в базу, все данные приводятся к стандартному виду для загрузки. Да, пока используются лишь данные CTD, данные гидрохимических измерений и данные LADCP, но авторы надеются так же привлечь биологические и геологические данные с других направлений работы ИО РАН. Для этого, безусловно, потребуется некоторая доработка таблиц БД под эти данные, точнее создание новых таблиц в определенном формате, но с этим пока не предвидится каких-либо сложностей.

– В целом, авторы видят своей задачей (в который раз после первой версии *OceanDB* созданной в 2001–2003 гг.) запустить штатную локальную ИС для ИО РАН, использующую накопленные данные CTD, данные гидрохимических измерений и данные LADCP, но именно в оперативном локальном режиме и локальной сети ИО РАН.

«Более чем 20-летний опыт разработки в лаборатории Информационных систем с похожими на описанные в статье задачами свидетельствует об этом. Люди очень ценят свои личные научные данные и неохотно отдают их в общее пользование. Даже во времена расцвета ЕСИМО, в которой более-менее соблюдались некие единые стандарты и была возможность дополнительно платить научным группам в институтах за передаваемые ими данные, тема со сбором данных всего института «не взлетела»».

– Судя по содержанию отзыва, авторы предполагают, что оппонент (рецензент), написавший отзыв, является руководителем аналогичной ИО РАН информационно-аналитической структуры в одном из ведущих научных центров РФ и занимается аналогичными задачами, имеет большой опыт в разработках ПО для хранения, визуализации океанографических данных. Авторы высказывают свое уважение за его огромный труд и достигнутый опыт работы в данной области, ценят его вклад в части развития информационных средств поддержки океанологических исследований. В то же время авторы хотели бы внести ясность по данному вопросу. Конечно, проект ЕСИМО, несомненно, внес существенный вклад в стандартизацию метаданных и создание масштабной национальной информационной системы, в которой приняли участие и авторы настоящей статьи. Однако на момент разработки и создания основного кода ЕСИМО международный стандарт ISO 19115:2003 только вводился в действие и фактически не успел войти в основные наработки системы. Так же обстояло дело и с первой версией ИС *OceanDB*, созданной в 2001–2003 гг. В настоящий момент нами предприняты скромные усилия (как справедливо замечает автор отзыва по количеству работников), тем не менее, мы считаем, что подход должен быть другим. Как пишет рецензент *«Люди очень ценят свои личные научные данные и неохотно отдают их в общее пользование»*. Мы стараемся все же соблюдать государственный подход: **«личные научные данные»** у людей могут быть тогда, когда они за свои личные средства организовали экспедицию и на свои личные деньги купили приборы, при помощи которых получили данные. В том случае, если люди пошли в экспедицию, которая была организована за счет государственного финансирования, с приборами, которые были закуплены на государственные деньги и

получили данные, то логично, что и эти полученные данные принадлежат государству, а не людям, которым еще и деньги заплатили за этот труд. Порочная практика, когда каждый исследователь как хуторской обыватель быстренько прячет данные себе в дальний уголок винчестера на компьютере и никому их не отдает – является как минимум вредной и должна искореняться любыми способами. В конце концов, государство вправе требовать результат не только в виде научных статей и монографий, а в том числе и так сказать числовое его воплощение в виде как «сырых», так и обработанных данных и максимум на что может тут, по мнению авторов, претендовать исследователь, так это на приоритет публикации работ по этим данным. Потому так и получается, что огромные массивы полученных данных исчезают в небытие и люди, начинающие исследовательскую работу, оказываются в «голом поле». Так наносится ущерб нашему государству.

«Заявленная в статье тема с использованием в OceanDB2 UML-технологий мне кажется несколько надуманной, «стрельбой из пушки по воробьям». Это технология поддержки разработки промышленного ПО большими коллективами программистов, ведущейся в тесном неформальном взаимодействии с организациями-заказчиками. Едва ли в ИО РАН разработкой OceanDB2 занимаются более 2-3 человек, и едва ли они активно взаимодействуют более чем с 3-5 «заказчиками» из научных лабораторий. В статье собственно и нет почти ничего конкретного по практической реализации в OceanDB2 UML-технологий, в частности нет ни одной UML-диаграммы в качестве примера»

– Авторы не могут согласиться с данным выводом коллеги, поскольку *UML* не промышленная технология (см. ссылки в статье), а язык нотаций, призванный описывать работу систем и в целом необязательно даже компьютерных.

– Во-первых, *UML* полезен для самого разработчика, поскольку, когда в программе образуется несколько сотен классов, то без наглядных диаграмм структуры обойтись довольно трудно, еще лучше, если они будут дополнены диаграммами поведения. Да, авторы только лишь попытались использовать данный язык частично с прицелом так сказать на будущее, о чем и упомянули в статье. Унифицированный же процесс разработки является отличным средством при разработке ПО и его дальнейшего развития и опять же авторы лишь частично использовали данный подход, вследствие ограниченности времени на разработку, но, тем не менее, попытались это сделать. Учитывая рекомендацию, авторы добавили две основные *UML*-схемы.

– Во-вторых, если ПО описано диаграммами *UML*, то другому разработчику, владеющему данным языком, гораздо легче разобраться в коде, если же эти диаграммы отсутствуют. В качестве примера непромышленного использования *UML* можно привести непосредственно ГОСТ 57668-2017 (ISO 19115-1 2014), который как раз и описан диаграммами *UML*, соответственно программа метаданных и пишется с использованием этих диаграмм по ГОСТ. «Промышленного стандарта» тут никак не просматривается, хотя мы и дали такую формулировку в тексте (в новой версии статьи авторы её убрали).

«В заключительной части рассказывается про практическую реализацию разрабатываемой системы с применением вполне обычных технологий (СУБД PostgreSQL, PostGis, язык Java и т.д.) на основе стандартной, общепринятой для web-приложений «клиент-серверной архитектуры». Можно предположить, что система сделана профессионально, работоспособна и решает заявленные задачи «ХРАНЕНИЯ, ПОИСКА И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ». Однако для убедительности в статье, на

мой взгляд, не хватает 1-2 практических примеров с описанием работы пользователей с океанографическими данными, собираемыми в OceanDB2.»

– Данная рукопись была выделена как обоснование нового подхода – использования стандарта и языка нотаций *UML* при разработке новой версии ИС *OceanDB* и, конечно, авторы согласны с коллегой и считают необходимым приведение хотя бы одной схемы (практический пример). Хотя эти вопросы планировалось дать в отдельной развернутой работе, тем не менее, авторы добавили две *UML*-схемы.

«Разочаровывают синтаксические ошибки и смысловые неточности в тексте, длинные предложения с рассогласованными частями. Заключение, кстати, состоит из одного очень большого предложения, в котором, в целом, все корректно, за исключением последних слов про «Десятилетие Организации Объединённых Наций»».

– Авторы признательны за замечание и постарались исправить синтаксические ошибки, а также по возможности убрать смысловые неточности в тексте, разбить длинные предложения. Авторы также переписали заключение, частично статью и аннотацию к ней. Учитывая все замечания, авторы также скорректировали название статьи. Что касается фразы про «Десятилетие ООН», то авторы уже указывали в статье о данной международной программе и конференции, прошедшей в Москве в ноябре 2023 г. Информация скорректирована.

«Я не знаю, насколько жестки требования в вашем журнале к качеству публикаций, научной новизне. Хотелось бы поддержать «коллег» по работам в области создания океанологических ИС, но как минимум нужно очень внимательно вычитать текст и убрать все многочисленные опуски, ошибки и смысловые неточности».

– Авторы признательны за поддержку и замечания, и постарались в новой версии статьи максимально оптимизировать материал рукописи.

«В части новизны нужно подробнее показать примеры практического применения UML на этапе разработки или эксплуатации ИС. Это единственный элемент новизны и пока он выглядит как простая декларация, что как-то он применялся при разработке ИС. Тема со стандартами, заявленная в названии, считаю, не вполне раскрыта, нет, например, конкретных примеров стандартов описания океанографических данных, регистрируемых в судовых экспедициях и в системах мониторинга».

– Авторы в своей заметке как раз хотели донести (видимо, не достигли результата) в чем отличие ИС *OceanDB2* (название несколько изменили – *ODBASE*). Ответ, возможно, кроется в принципах построения подобных систем. Действительно, давайте взглянем на существующие системы, как правило, в них доступ непосредственно к данным закрыт и визуально не предоставлен. В том случае, если все же доступ предоставлен, то технология его реализации предполагает примерно следующий алгоритм: «Действие пользователя» => «Отправка запроса на сервер» => «Генерация результатов скриптом PHP» => «Отправка страницы пользователю». Этим технологиям уже больше 20 лет. Для получения результата перегружается страница пользователя в браузере, поиск данных осуществляется обычно исключительно классическими методами, а именно ввод данных по прямоугольнику координат или вообще выбор десятиградусного квадрата для поиска данных в нем. Скрипты *Javascript* на сайте используют исключительно морально устаревшие библиотеки типа *jQuery*. В разрабатываемой же новой ИС *ODBASE* (или *OceanDB2*) используется более современный подход для построения интерфейса, по сути пользователь работает как с

обычной программой на компьютере, сервер не генерирует страницы для пользователя, а только передает данные, всем построением интерфейса занимается *Javascript* – Фреймворк *Vue.js* на стороне пользователя, который загружается один единственный раз при входе пользователя на сайт (конечно, если пользователь не очищает кэш браузера), для хранения данных на стороне пользователя используется современная библиотека *Vuex*, для работы с картой используется одна из популярных современных библиотек *Leaflet*, которая позволяет наносить на карту и растровые, и векторные слои, для построения графиков используется «продвинутое» современные библиотеки типа *D3* и *Plotly*, текущие возможности этих библиотек в ИС ODBASE используются меньше чем наполовину, вследствие отсутствия пока обратного отклика пользователей. Это то, что касается новизны и чем именно выгоднее для пользователя новая версия ИС ODBASE (*OceanDB2*). Если посмотреть на работу сервера, то тут стоит отметить:

Во-первых, кроссплатформенность. Сервер представляет собой контейнер *Java* и состоит из одного единственного файла. Не требуется при переносе на другую систему, устанавливать веб-сервер, устанавливать интерпретатор *PHP* или среду *ASP.Net* – достаточно установить среду выполнения *Java* и запустить файл сервера на выполнение (ну, естественно нужно будет установить СУБД). Сервер использует *ORM* (object-relating mapping) библиотеку *Hibernate*, вместо обычного *JDBS*, что позволяет не писать *SQL*-запросы к БД напрямую. Библиотека их генерирует самостоятельно. Библиотека отображает объекты *Java* напрямую в таблицы БД и наоборот. Если, например, пишется обычный *SQL* запрос, получаем от базы данных массив, который необходимо самостоятельно преобразовать в коллекции объектов классов сервера, если же использовать *Hibernate*, то результатом запроса уже будет коллекция объектов с выделением под каждый из них необходимой памяти.

Во-вторых, использование сервером Фреймворка *Spring Boot* упрощает разработку, автоматическое конфигурирование приложения. Фреймворк сам управляет зависимостями программы, содержит встроенный веб-сервер (причем можно выбрать какой именно) и многое другое, чего мы пока не используем.

Если посмотреть на СУБД, то ключевыми преимуществами тут является использование в таблицах полей типа *Geometry* для хранения пространственных данных в трех координатах (более 11 типов пространственных объектов линии, точки, многоугольники и т. д., и т. п.), использования расширения *PostGIS* (множество функций для поиска самых разнообразных данных), всю мощь которого мы не используем просто ввиду отсутствия необходимости, а также использование пространственных индексов для быстрого поиска данных, возможность записывать в поля таблиц БД составные данные так *XML* и *Json*, что расширяет использование до очень широких границ.

Всего вышеперечисленного мы не наблюдаем в других системах (если это не так, то авторы просят уважаемого коллегу – оппонента привести примеры).

«Уважаемая редакция я бы не хотел быть рецензентом этой рукописи, но ограничусь дружескими рекомендациями. На мой взгляд, ее надо сильно перерабатывать, дополнять, укреплять новизну и практическую значимость. За время до выхода второго номера журнала все сделать вряд ли получится. Хотя, при добром отношении к авторам, можно ограничиться исправлением ошибок и опечаток в тексте, остальное пусть остается как есть».

– Авторы признательны коллеге-оппоненту за все сделанные замечания и рекомендации и хотят высказать сожаление, что автор отзыва отказался от рецензирования, которое он фактически уже выполнил.

Действительно вложить все результаты в данной заметке в столь короткое время не представляется возможным, и авторы рассчитывают это сделать в следующей работе, которую в настоящее время готовят к публикации. Данная статья с нашей точки зрения является лишь обоснованием использования стандарта и языка нотаций для разработки новой версии ИС OceanDB2 = ODBASE. Данное название не принципиально, главное, что оно отражает преемственность работ.

Авторы, считают необходимым просить Редакцию все же направить автору отзыва новый вариант статьи, которая доработана и исправлена с учетом замечаний и рекомендаций 2-х рецензентов.

С уважением, авторский коллектив. 30.07.2024.

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

Этап № 2.

В статье рассматриваются вопросы разработки новой версии океанографической информационной системы Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН (ИО РАН). В отличие от предыдущих версий, а также от большинства подобных океанографических систем, разработанных ранее в научных и ведомственных учреждениях России, в разрабатываемой авторами системе ODBASE помимо использования современных технологий программирования уделено особое внимание строгому соблюдению российских и международных стандартов описания данных и метаданных.

Актуальность и новизна работы в значительной мере обусловлена тем, что в существующих российских информационных системах, как правило, недостаточно внимания уделено проблематике сопровождения данных стандартизированными метаданными. Последние позволяют существенно повысить эффективность работы пользователей при выполнении запросов на получение и отображении нужных данных, увеличить скорость обработки запросов, обеспечить при необходимости интеграцию с другими информационными системами, поддерживающими стандарты. Представленный в статье опыт разработки ODBASE может быть востребован разработчиками подобных океанографических систем.

В целом статья написана понятным, ясным языком, сопровождается большим числом поясняющих иллюстраций. Хочу особо отметить раздел с обзором существующих российских океанографических ресурсов. Согласен с констатацией авторами некоторого общего снижения востребованности их пользователями, попыткой анализа причин этого

снижения и обоснованием технологического подхода к разработке океанографических информационных систем нового поколения (на примере ODBASE).

Общие замечания по статье:

1. Считаю, что в начальной части статьи следовало бы дать определение понятия «метаданные» и подчеркнуть их актуальность для организации эффективной работы пользователей с большими массивами разнородных данных. Тогда читателям было бы более понятно, почему так важна задача стандартизации описаний метаданных, положенная в основу предлагаемого авторами технологического подхода к разработке океанографических ИС. Похожее замечание выскажу относительно термина «сущность» из терминологии теории баз данных, полагаю, малознакомого большинству потенциальных читателей статьи.

2. Приведенные в статье рисунки (1, 3, 6) недостаточно комментируются в тексте. Так в разделе **Архитектура информационной системы** (строки 379-386) вместо описания реализованной схемы клиент-серверной архитектуры идет просто отсылка к рисунку 1, дескать, там все понятно и без пояснений. В разделе **Приложение подготовки метаданных** (389-410) вообще нет ссылки на рисунок 3 с примером заполнения форм описания метаданных об экспедициях в программе MetadataExp, а сам рисунок никак не комментируется (кто, что и зачем заполняет). В разделе **Web-портал** (строки 485-512) на рисунке 6 «Web-портал информационной системы ODBASE» приведены два скриншота портала с наложением друг на друга и один график профиля температуры без каких-либо пояснений (что изображено на первом скриншоте, что на втором и что на графике).

3. Рисунки 4 и 5 с названиями структурных элементов на английском языке сложны для восприятия неподготовленным в области ИТ читателем. Поэтому их либо надо убрать и все попытаться описать простыми и понятными словами, либо оставить, но пояснить русскими словами функциональность каждого блока. Так при описании рисунка 4 уместно будет сказать, что «в настоящее время» в БД поддерживается работа с 25 видами данных – сущностями (температура воды, соленость, давление, гидрологическая станция, измеритель скорости ADCP, флюориметр и т.д.). На рисунке все сущности представлены расположенными по периметру блоками, в каждом указано название сущности и перечень описывающих ее атрибутов (перечислить). Особое место в общей структуре БД занимает сущность «Экспедиции» (расположена в центре рисунка). Она обеспечивает связь со всеми остальными сущностями. На схеме связи обозначены линиями, на которых указаны названия ключевых атрибутов связываемых сущностей, например, +expedition-exrcode и +wsalinity-exrcode для связываемых сущностей «Экспедиции» и «Соленость».

4. В тексте много не поясненных технических аббревиатур в основном на английском языке, что затрудняет понимание текста.

Примеры:

ИЭЗ, надо один раз пояснить, например, так: «работы ведутся в исключительной экономической зоне (ИЭЗ) России»;

ORM;

MVC;

XML (eXtensible Markup Language);

JVM

JDBC

BODC

Редакционные (построчные) замечания по тексту статьи:

1. *Строка 211.* Вместо «комплексов,» должно быть «комплексов;»
2. *Строка 245.* Вместо «Хотя,» лучше было бы «Тем не менее,»
3. *Строки 247-249.* Вместо «Вероятные причины замедления и прекращения активных разработок региональных систем по хранению океанологических данных и их недостаточной востребованности у пользователей являются:» лучше «Вероятными причинами замедления и прекращения активных разработок региональных систем по хранению океанологических данных и их недостаточной востребованности у пользователей являются следующие.»
4. *Строка 250.* Вместо «вследствие: неясности» лучше «вследствие неясности»
5. *Строки 268-269.* «и обеспечению online-доступа к данным региональными центрами этих систем», возможно, надо было так «и обеспечению online-доступа к данным региональных центров этих систем».
6. *Строки 284-285.* Вместо «явились следующие факторы:» лучше «были следующие.»

Резюме рецензента:

Высказанные замечания не имеют принципиального характера, поэтому рекомендую принять статью к публикации без значительных правок.

Подпись. Рецензент №1. 09.08.2024.

От редакции: повторная рецензия была направлена авторскому коллективу.

Ответ рецензенту № 1 на Повторную Рецензию от 09.08.2024 на статью авторского коллектива: В. С. Запотьлько, А. П. Попов, С. А. Свиридов, Н. А. Римский-Корсаков «ODBASE – СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ РАН ».

Авторы выражают свою благодарность Рецензенту № 1 за полезные замечания и настоящим сообщают, что все замечания Рецензента по возможности учтены, а там, где они

явно указаны, то они либо устранены или к ним даны пояснения. Ниже приведена работа над ошибками. Вопросы и замечания Рецензента выделены курсивом.

Рассмотрим **Общие замечания по статье** по порядку, как их указывает Рецензент.

(a) «Считаю, что в начальной части статьи следовало бы дать определение понятия «метаданные»...»

Авторы добавили определение понятия «метаданные» и пояснили, в чем их значимость и актуальность. Также на странице 14 в сноске привели определение «сущности» в базе данных, а в тексте добавили описание связей между сущностями БД.

(b) «Приведенные в статье рисунки (1, 3, 6) недостаточно комментируются в тексте...»

1. В раздел **«Архитектура информационной системы»** – добавлен комментарий к рисунку и скорректирован сам рисунок, который теперь лучше воспринимается читателем.

«В разделе «Приложение подготовки метаданных» (389-410) вообще нет ссылки на рисунок 3 с примером заполнения форм описания метаданных об экспедициях в программе MetadataExp, а сам рисунок никак не комментируется (кто, что и зачем заполняет).»

2. Добавлена ссылка на рисунок 3 и дано его краткое описание.
*«В разделе **Web-портал** (строки 485-512) на рисунке 6 «Web-портал информационной системы ODBASE» приведены два скриншота портала с наложением друг на друга и один график профиля температуры без каких-либо пояснений (что изображено на первом скриншоте, что на втором и что на графике)».*
3. Добавлен комментарий к описанию рисунка 6 и даны краткие дополнительные пояснения компонентов и их назначения, а также объяснения их функциональности.

(c) «Рисунки 4 и 5 с названиями структурных элементов на английском языке сложны для восприятия неподготовленным в области ИТ читателем. Поэтому их либо надо убрать и все попытаться описать простыми и понятными словами, либо оставить, но пояснить русскими словами функциональность каждого блока. Так при описании рисунка 4 уместно будет сказать, что «в настоящее время» в БД поддерживается работа с 25 видами данных – сущностями (температура воды, соленость, давление, гидрологическая станция, измеритель скорости ADCP, флюориметр и т.д.). На рисунке все сущности представлены расположенными по периметру блоками, в каждом указано название сущности и перечень описывающих ее атрибутов (перечислить). Особое место в общей структуре БД занимает сущность «Экспедиции» (расположена в центре рисунка). Она обеспечивает связь со всеми остальными сущностями. На схеме связи обозначены линиями, на которых указаны названиями ключевых атрибутов связываемых сущностей, например, +expedition-exrcode и +wsalinity-exrcode для связываемых сущностей «Экспедиции» и «Соленость»».

4. Авторы понимают, что не специалистам в ИТ-области воспринимать материал статьи полностью будет проблематично, хотя современная океанология давно перешагнула этот барьер и многие ИТ-дисциплины преподаются на океанологических специальностях. Учитывая, что статья прежде всего предназначена для узких специалистов данной тематики и изложить материал более

понятными словами без ущерба для объема статьи (и так превышен объем по страницам), представляется невозможным, то авторы воспользовались предложением Рецензента дать пояснения для рисунка 4 более подробными комментариями с приведением примера описания отдельно взятой сущности и ее связей с центральной сущностью с переводом понятий на русский язык. Остальные сущности понимаются по аналогии. Аналогично сделано и для рисунка 5.

(d) «В тексте много не поясненных технических аббревиатур, в основном на английском языке, что затрудняет понимание текста».

5. Авторы учли эти замечания полностью. Везде, где встречаются не общепринятые сокращения или аббревиатуры, авторы дали комментарии в сносках или раскрыли их в тексте.

Авторы также учли все редакционные построчные замечания Рецензента.

Кроме того, учитывая, что в первой Рецензии поднимался вопрос о причине упоминания тематики ООН «Десятилетие наук об океане в интересах устойчивого развития», то авторы сочли возможным добавить пару ссылок на электронные ресурсы, в которых отмечается вклад Международного технического комитета ISO/TC 211 совместно с Комитетом экспертов по управлению глобальной геопространственной информацией UN-GGIM в создание и развития более чем 100 стандартов, в том числе обсуждаемых в статье, подчеркивая тем самым косвенную связь с тематикой прошедшей конференции «Россия в Десятилетии ООН наук об океане» (Первая Всероссийская конференция..., 2023).

Заключение

Авторы постарались выполнить все общие и редакционные замечания Рецензента, которые были им даны в первой и во второй рецензиях или как их называет Редакция – этапах рецензирования.

Благодарности.

В заключении авторы просят Редакцию передать Рецензенту свою благодарность за большой выполненный труд, чтобы вникнуть и прочесть эту специфическую статью, находящуюся на стыке ИТ и океанологии, а также свое уважение за доброжелательность и внимание, с которым Рецензент отнесся к настоящей работе.

С уважением, авторский коллектив. 23.08.2024.

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

Подтверждение Рецензента № 1 на публикацию:

Спасибо за финальную версию статьи и отзыв на мою вторую рецензию от авторов, очень, кстати, деликатный. Я статью посмотрел, не очень, может быть, подробно, только те разделы, которые были существенно модифицированы авторами. Практически все мои замечания учтены, я со сделанными исправлениями согласен.

Подпись. Рецензент № 1. 25.08.2024.