

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу

Александровой Лидии Владимировны на тему

«Геоинформационная модель и концепция комплексного мониторинга прибрежных регионов на примере Финского залива», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
25.00.35 – Геоинформатика

Актуальность избранной темы

Актуальность темы диссертации обусловлена увеличением антропогенной нагрузки и активным освоением прибрежной зоны. При этом загрязнение и оценка качества водной среды исследуется многими авторами и научными организациями, в то время как вопросы мониторинга являются более практическими и до сих пор не существует однозначного общепринятого подхода к мониторингу. Существует директива Морской стратегии ЕС (MSFD), которая нацелена на формирование общеевропейской системы мониторинга экосистем, которая должна опираться на национальные системы мониторинга и позволила бы в перспективе решать более эффективно общие экологические проблемы, связанные с изменением морских экосистем под действием антропогенных и иных факторов. На данном этапе отечественная система мониторинга не является неким законченным целым, имеет ряд особенностей ведомственного характера и поэтому требует более полного учёта различных факторов.

Об актуальности данной работы свидетельствуют многочисленные федеральные, ведомственные и региональные нормативные и правовые документы по сохранению окружающей среды.

Представленная работа является актуальной и является своеобразным взглядом на проблему мониторинга экосистемы.

Вместе с тем научная задача исследования, объект и предмет исследования недостаточно полно представлены в автореферате работы.

Целью работы автор определяет разработку способов достижения европейских и отечественных требований к системе комплексного мониторинга на основе концепции комплексного мониторинга с использованием геопространственного анализа.

Данная постановка вопроса представляется совершенно логичной поскольку мониторинг предполагает накопление большого количества разнородных данных с географической привязкой, анализ которых, безусловно, может быть эффективен лишь с использованием соответствующей картографической основы и статистических методов, что как раз и представляет собою геоинформационную систему.

Указанная цель достигается автором в процессе решения ряда задач, среди которых основными являются следующие:

- определение основных параметров мониторинга с учетом потенциально используемых технических средств, способов их анализа;
- уточнение концепции комплексного мониторинга в области ее структуры;
- разработка модели комплексного мониторинга на базе рассматриваемой уточненной концепции;
- разработка геоинформационной системы комплексного мониторинга.

Следует отметить имеемые несоответствия между поставленными и решаемыми целью, задачами исследования и основными положениями, выносимыми на защиту. Автором не сформулированы способы достижения европейских и отечественных требований к системе комплексного мониторинга.

Научная новизна исследования и полученных результатов.

В диссертационной работе автором предложена децентрализованная структура баз данных, позволяющая более эффективно организовать работу с данными по сравнению с централизованной базой данных.

Автором разработана геоинформационная модель комплексного мониторинга прибрежной зоны, которая учитывает трёхмерную структуру морской толщи вод и анализировать информацию в 3D режиме.

Новизну исследования подтверждает обоснованная геоинформационная система (ГИС) комплексного мониторинга прибрежной зоны. Научная новизна работы не оставляет сомнения в её полезности, актуальности и перспективах использования, а также внедрения её результатов.

К сожалению, новизну полученных результатов не подтверждают авторские свидетельства на изобретения.

Обоснованность и достоверность научных положений и результатов исследования.

В главе 1 автор рассматривает основные пути развития концепции мониторинга и обобщает данные по существующим концепциям и моделям мониторинга, которые используются в России и за рубежом. На основании проведенного анализа автор пришел к выводу о необходимости модифицировать существующий взгляд на структуру комплексного мониторинга. Уточнение заключается в предложении использовать распределенную базу данных, вместо единственного центрального хранилища данных, включающую в себя данные расширенного спектра платформ мониторинга. В дальнейшем эти данные должны быть использованы в ГИС для их анализа и выработки соответствующих решений.

Собственно система распределенных баз данных предполагается автором в виде отдельных банков данных, связанных физически

защищенными каналами, развернутых на базе реляционных СУБД с использованием виртуализации получаемых из баз данных в виде представлений. Эффективность такого подхода обоснована автором с помощью проведенных тестов на быстроедействие, эффективность и отказоустойчивость системы.

В главе 2 автор на основе выше описанной концепции обосновывает оптимальную структуру геоинформационной модели. Автор предлагает также использовать численную модель, как один из источников данных и неопределимое средство при гидродинамическом анализе толщи природных вод. Автором описаны различные методы интеграции численной модели в ГИС и производится уверенное обоснование необходимости использования метода интеграции интерфейсов для интеграции численной модели в ГИС. Также рассматриваются основные принципы работы ГИС с учетом необходимости удовлетворения критериям безопасности и скорости работы в условиях многопользовательского режима. Клиент-серверная технология на основе DCOM показана как наиболее адекватная поставленным задачам. Технология OLE используется для более эффективной работы выбранной базы данных с ГИС.

В главе 3 автор практически решает задачу разработки геоинформационной системы. Автором разработано усовершенствованное меню ГИС с использованием технологий VBA и DLL. Автор предлагает использовать двухступенчатый sql-запрос для оптимизации доступа к данным. В помощь двухступенчатого запроса решаются задачи визуализации данных, которые по мнению автора состоят из трех видов результатов – пространственного слоя на основе данных по конкретному времени и глубине, графиков временных рядов – для конкретной глубины и местоположения и вертикальных профилей – для конкретной станции и конкретного времени. Для построения непрерывных поверхностей автор использует методы интерполяции, основными из которых являются следующие 1) метод обратно взвешенных расстояний, 2) метод сплайнов, 3)

кригинг, 4) естественные окрестности, 5) тренд. Обосновывается выбор наилучшего метода. Также производится интерполяции вертикальных профилей и временных рядов с использованием полиномов, сплайнов, логарифмической функции и некоторых других методов, описанных в работе.

В 4 главе производится апробация разработанной ГИС при выполнении актуальных исследований по уязвимости бентоса относительно дноуглубления на примере Финского залива. Автором получены результаты в виде карт уязвимости, которые затем могут быть проанализированы экспертами для формирования дальнейших выводов по экологической ситуации в данном регионе.

В заключении подводятся итоги исследований автора.

Обобщая сказанное можно сделать вывод о том, что выполненное Л.В. Александровой научное исследование является актуальной, многоплановой, современной, законченной научно-квалификационной работой, позволившей автору обобщить и систематизировать данные о концепциях и системах мониторинга и предложить свой актуальный вариант структуры и организации хранения и доступа к данным, который представляется перспективным. Автором разработаны новые подходы к визуализации трехмерных данных по толще морских вод в ГИС и способы объединения ГИС и численных моделей на единой основе для производства более эффективных исследований и анализа полученных данных.

Полученные автором результаты важны для понимания проблем и недочетов в организации системы комплексного мониторинга, для последующего рационального использования ресурсов прибрежной зоны и принятия оптимальных решений при управлении прибрежными регионами.

Среди недостатков данной работы можно отметить следующие:

Описание существующей концепции комплексного мониторинга, которую автор уточнял, представляется недостаточно полным, также следовало бы раскрыть более широко понятие мониторинга. Не до конца

ясно, какие именно статистические методы были использованы автором при апробации результатов работы. В работе имеются несколько нерасшифрованных аббревиатур, также были обнаружены некоторые повторы.

Отмеченные недостатки не умаляют достоинств работы диссертанта, которая, безусловно, выполнена на высоком уровне.

Теоретическая и практическая значимость полученных научных результатов.

Теоретическая значимость работы заключается в научно обоснованных концепции комплексного мониторинга восточной части Финского залива и геоинформационной модели комплексного мониторинга .

Практическая значимость полученных результатов заключается в обосновании условий для более полного выполнения международных и отечественных требований мониторинга окружающей среды.

Подтверждение опубликования основных научных результатов диссертации в научной печати

Основные научные результаты опубликованы в двух рецензируемых изданиях - Известия академии наук , Известия ЮФУ.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждения ученых степеней.

Диссертация Л.В. Александровой представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, которая по объёму выполненных исследований, их законченности, теоретической и практической значимости полученных результатов соответствует специальности 25.00.35 «Геоинформатика» и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук , установленных «Положением о присуждении учёных степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. N 842 , а её автор Александрова Лидия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент
доктор технических наук, профессор

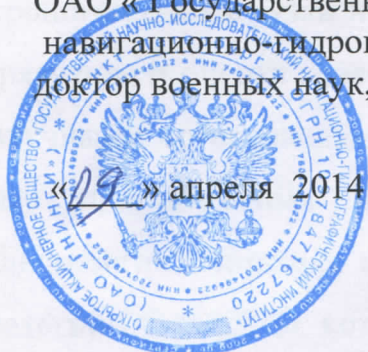
Илюхин В.Н.

«09» апреля 2014 г.

Подпись официального оппонента, д.т.н., профессора
Илюхина Виктора Николаевича

ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь диссертационного совета
ОАО «Государственный научно-исследовательский
навигационно-гидрографический институт»
доктор военных наук, профессор



Катенин В.А.

«09» апреля 2014 г.