

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Яготинцевой Натальи Владимировны «Методическое обоснование геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении морским динамическим объектом», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Актуальность научной работы

Интегрирование навигационных информационных систем с системами управления морскими динамическими объектами открывает широкие возможности по обеспечению безопасности плавания и автоматизации процесса судовождения с учетом атрибутивных (некоординатных) характеристик корабля.

Основаниями для разработки подобных систем послужили такие обстоятельства как включение в процесс принятия решений атрибутивных (некоординатных) характеристик корабля; принятие международных стандартов в области электронной картографии и создание национальной коллекции электронных карт; реализация распределенных геоинформационных систем на уровне принятия решений при управлении кораблем.

Указанные обстоятельства показывают необходимость искать новые пути реализации географических информационных систем (ГИС) принятия решения при управлении морским динамическим объектом и обуславливают актуальность данной работы.

Степень обоснованности научных положений

Автор корректно использует известные научные методы, обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Изучены и анализируются известные достижения и теоретические положения других авторов по вопросам моделирования функционирования ГИС и ее элементов, таких как системы хранения данных, телекоммуникационные сети, базы данных и соответствующих им процессов, таких как обработка и передача сигналов и данных.

При составлении методики проектирования структурно-функциональной модели геоинформационной системы корабля использованы нормативные документы, стандартов и требования в области систем управления морскими динамическими объектами.

Список литературы содержит 79 наименований.

Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводах. Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований.

Полученные результаты основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин: системного анализа и концептуального моделирование, аналитических исследований, математического моделиро-

вания. В работе диссертант грамотно использует математический аппарат, корректно применяет понятия.

Результаты исследования подтверждены апробацией на научно-практических конференциях, имеются два свидетельства о регистрации программ для ЭВМ: «Программа оптимизации структуры защищенной компьютерной сети с применением генетического алгоритма» №2016611252, дата регистрации 28.01.2016 г.; «Экспертная система выбора оптимальных средств защиты электронного контента» №2016611251, дата регистрации 28.01.2016.

Оценка научной новизны

Все основные научные положения, выводы и рекомендации являются новыми.

Автором обоснована необходимость интеграции оборудования в единую геоинформационную инфраструктуру для возможности перехода от функционально-специализированных архитектур средств обработки сигналов и данных к распределенной сетевой обработке на основе базовой информационной транспортной сети корабля с возможностью подключения к ней комплексов, станций, систем и функциональных элементов.

Автором лично предложена концептуальная модель ГИС корабля, представленная на уровне информационных ресурсов, программного обеспечения и технических средств, отражающих функциональное назначение ГИС и ее архитектуру.

Разработана система математических моделей по оценке производительности ГИС корабля, которая отличается сочетанием аналитического и статистического методов моделирования на всех этапах прохождения сигнала. Проведены эксперименты на моделях и получены соответствующие результаты.

Предложена методика проектирования структурно-функциональной модели ГИС поддержки принятия решения при управлении кораблем, которая состоит из последовательности действий по приближению архитектуры ГИС к заданному набору свойств.

Разработана экспертная система по выбору облика ГИС корабля в рамках верификации методики проектирования структурно-функциональной модели ГИС корабля. Экспертная система позволяет в диалоговом режиме синтезировать облик ГИС корабля с требуемой производительностью.

Теоретическая и практическая значимость результатов работы

Теоретическая значимость исследования состоит в дальнейшем развитии методов, моделей и технологий построения геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении морским судном.

Практическая ценность результатов диссертационной работы заключается в полученных расчетных выражениях, алгоритмах и методике, реализующих проектирование инфраструктуры геоинформационной системы морского судна.

Соответствие защищаемых положений паспорту специальности

Основные защищаемые положения в диссертации Яготинцевой Н.В., в т. ч.:

- Концептуальная модель ГИС корабля;
- Система математических моделей оценки времени передачи данных в ГИС корабля;
- Методика проектирования структурно-функциональной модели ГИС корабля;
- Экспертная система автоматизированного выбора структурно-функциональной модели ГИС корабля

соответствуют пунктам 2, 3, 10 области исследования паспорта специальности 25.00.35 «Геоинформатика» (Технические науки).

Рекомендации по использованию полученных результатов и выводов

Научные результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях и развитии методов, моделей и технологий построения геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении морским динамическим объектом, для совершенствования процесса управления морским динамическим объектом и повышения качества геоинформационного обеспечения в задачах повышения безопасности судоходства.

Полнота изложения материалов диссертации в автореферате, работах, опубликованных автором

Яготинцева Н.В. имеет 15 опубликованных научных трудов по теме диссертации (в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК). В указанных работах полностью отражены основные научные и практические результаты, полученные лично автором и изложенные в диссертации и автореферате.

Общая оценка диссертационной работы

Диссертационная работа Яготинцевой Н.В. представляет собой законченное научное исследование, внедрение результатов которого позволит сделать существенный шаг вперед в области внедрения геоинформационных систем поддержки принятия решения при управлении динамическим объектом.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 128 страницах, включая 43 рисунка и 4 таблицы. Библиографический список включает 79 наименований.

Во введении раскрывается актуальность решения научной задачи, определены объект, предмет, цели и задачи исследования, показана теоретическая и практическая значимость работы, приведено краткое содержание работы по разделам, и перечислены основные научные результаты, выносимые на защиту.

В первой главе «Анализ элементов геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении морским динамическим объектом» дается характеристика корабля как динамическому объекту в геоинформационном

пространстве, определяются основные элементы геоинформационного пространства, среди которых определена важность использования электронных карт для повышения безопасности мореплавания и обеспечения своевременного принятия обоснованных решений судоводителем при управлении кораблем.

Предложена концептуальная модель распределенной ГИС корабля, на ее основе предложена структурно-функциональная модель, которая детализирует процесс взаимодействия лица принимающего решение (ЛПР) при управлении кораблем с серверной частью ГИС.

На основе структурно-функциональной модели ГИС морского динамического объекта сформулирована задача диссертации, как задача разработки методического обеспечения формирования ГИС корабля под заданные цели плавания и учетом ограничений на требуемые показатели производительности ГИС при работе с актуальными данными и занимаемые площади.

Во второй главе «Система моделей оценки производительности геоинформационной системы поддержки принятия решений при управлении кораблем» предложены математические модели по оценке производительности ГИС поддержки принятия решений при управлении кораблем. Система моделей отличается сочетанием аналитического и статистического методов моделирования на всех этапах прохождения сигнала, включая установление соединения, передачу и обработку данных. Проведены эксперименты на моделях и дана оценка полученным результатам.

Третья глава «Методика проектирования структурно-функциональной модели геоинформационной системы морского судна» посвящена разработке методики, которая может быть инструментом, позволяющим решать задачу формирования облика ГИС корабля.

В методике учтены стандарты и требования в судовождении, а так же концептуальная модель ГИС корабля и математические модели по оценке производительности ГИС корабля.

Методика включает в себя, во-первых, алгоритм решения, обеспечивающий формирование облика ГИС корабля и во-вторых, приближение этого облика к заданному набору свойств.

В четвертой главе «Экспертная система принятия решения по выбору структуры ГИС корабля» раскрываются особенности программной реализации экспертной системы, которая автоматизирует методику проектирования структурно-функциональной модели ГИС корабля.

Выбор варианта инфраструктурного решения построения ГИС основан на сценарном подходе и алгоритме «прямой волны», согласно которому поиск решения идет от исходных данных к целевому параметру.

Приведены особенности реализации модулей экспертной системы: базы данных, базы знаний, решателя, подсистем приобретения знаний, объяснений и диалога.

В заключении сформулированы выводы по результатам исследования.

Замечания и рекомендации

По материалу диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Не выделено явно, для каких типов кораблей применимы модели и методика проектирования ГИС поддержки принятия решения при управлении кораблем.
 2. Не ясно учитывались ли реальные интерфейсы при формировании облика ГИС корабля или это просто набор элементов, из которого необходимо лицу принимающему решение предложить окончательный вариант облика ГИС корабля.
 3. Не указываются стандарты и рекомендации при оценке производительности ГИС корабля и при проведении вычислительного эксперимента, не понятно, откуда берутся директивные значения времени установления соединения и доставки геоданных.
 4. Не до конца раскрыт этап проектирования экспертной системы связанный с опытной эксплуатацией.
 5. Имеются неточности при оформлении рисунков 2.1 и 2.11
- Указанные недостатки не затрагивают значимости научных и практических результатов автора, полученных в ходе исследования.

Заключение

Диссертация Яготинцевой Н.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи методического обоснования геоинформационных систем поддержки принятия решения при управлении кораблем, результаты которой могут быть применены при проектировании геоинформационных систем в судовождении. Содержание диссертации соответствует специальности 25.00.35 «Геоинформатика», отвечает требованиям п. 9 положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней №842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Яготинцева Наталья Владимировна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика».

Официальный оппонент
профессор кафедры Комплексного обеспечения информационной безопасности ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

д.т.н., профессор

Сикарев Игорь Александрович

198035, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Двинская, д.5/7
тел.: 8(812)-748-96-42
E-mail: kaf_koib@gumrf.ru

