

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы ХРАМОВА Игоря Сергеевича «Геоинформационные модели и методы представления и оценки обстановки в ближней морской зоне с использованием искусственных нейронных сетей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 - «Геоинформатика»

Актуальность диссертационной работы обусловлена тем, что ближняя морская зона характеризуется высокой интенсивностью территориальной активности (грузовые и пассажирские перевозки, добыча углеводородов и полезных ископаемых, исследования, оборонная деятельность), множеством навигационных опасностей (сложный рельефом дна, малые глубины, лед, течения, влияние суши), изменчивостью гидрометеорологических условий. Обстановка в ближней морской зоне (БМЗ) меняется достаточно быстро и требует постоянной оценки для обеспечения безопасности навигации, хозяйственной деятельности и экологической ситуации.

В связи с тем, что обстановка в БМЗ содержит большое количество разнородных объектов и явлений, является высоко динамичной, представляется целесообразным рассмотреть возможность использования в ГИС-анализе модельно-методического аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС), так как ИНС содержат значительный аналитический потенциал по классификации и оценке больших массивов высоко динамических данных.

При анализе известных методов оценки обстановки в морской зоне выявлены следующие проблемы связанные с многомерностью задачи и необходимостью учета большого количества разнородных факторов обстановки; требованием к высокой скорости обработки пространственной информации, возможностью быстрого обучения и перенастройки алгоритмов анализа (человеческий фактор).

Следовательно, актуальной является задача внедрения моделей и методов ИНС в пространственный ГИС-анализ, в том числе и в процедуры оценки обстановки и выработки рекомендаций для БМЗ.

Научные результаты, полученные соискателем лично.

1. Топологическая модель представления обстановки в ближней морской зоне, основанная на анаморфировании и оптимизированная для работы с искусственными нейронными сетями.

2. Методика оценки обстановки в ближней морской зоне, основанная на работе искусственных нейронных сетей и анаморфированном представлении территориальной обстановки.

3. Методика построения оптимального маршрута перехода на основании оценки обстановки в ближней морской зоне, реализованная с применением каскада настраиваемых искусственных нейронных сетей.

Указанные результаты обеспечивают:

- формализацию и представление модели геосреды в виде пространственно-абстрактной анаморфозы, что позволяет формировать наборы исходных геоданных, применимых для работы искусственных нейронных сетей;

- повышение быстродействия проведения анализа и снижение вычислительной нагрузки на аппаратные средства за счет применения специально спроектированных и обученных на оригинально сформированных априорных

наборах геоданных искусственных нейронных сетей;

- наглядность отображения опасных зоны, без потери общей обстановки в регионе, при переходе к более крупным масштабам геоизображений районов, а также непрерывный контроль оператором процессов преобразования геоинформации при оценке территориальной обстановки за счет дополнительных процедур топологизации для поиска вариантов решений в пространственно абстрактной среде и детопологизации первичного решения для адаптации его в географически конкретной обстановке с применением аппарата искусственных нейронных сетей.

Достоверность научных результатов базируются на корректном применении апробированных методов теории информации, теории искусственных нейронных сетей, теории принятия решений и имитационного моделирования. Она подтверждается результатами статистических исследований, а также натурным экспериментом и полнотой апробации и публикации научных результатов.

Практическая ценность полученных результатов состоит в том, что предложенные методики показывают прирост быстродействия при обработке больших массивов входных данных в сравнении с традиционными алгоритмами за счет обученных ИНС, а также нивелируют воздействие субъективных факторов при оценке обстановки в ближней морской зоне и построении безопасных маршрутов.

Замечания по автореферату.

1. В формальном представлении модели территориальной обстановки (стр. 8) указаны шесть векторов (N, A, P, E, S), соответствующие наборам параметров для каждой территории, но их описание в тексте не приведено.

2. Из содержания автореферата не понятно, как в модели территориальной обстановки используется технология нейронных сетей.

3. Задача построения безопасного маршрута перехода рассматривается для конкретных географических условиях, однако в автореферате не указано, к каким последствиям приведет изменение, например, климатического пояса.

4. При описании алгоритма анаморфирования не уточняются служебные алгоритмы, применяемые для разбиения границ зон на отрезки для последующего перемещения точек.

5. Присутствуют некорректные ссылки на рисунки, в частности, стр.14 ссылка на рис. 9, на котором нет структуры нейронной сети

Выводы

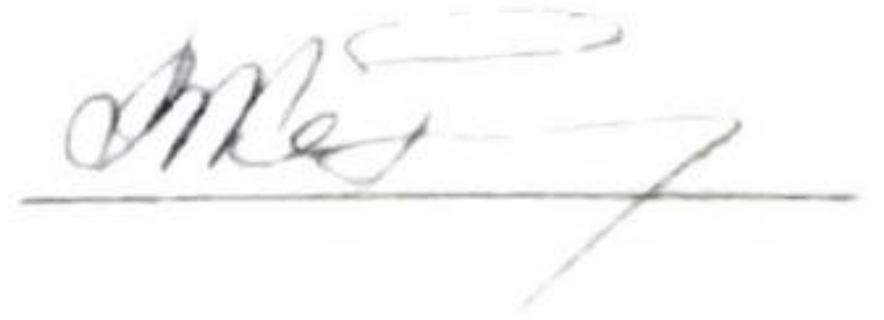
1. Отмеченные недостатки не носят принципиального характера, не препятствуют пониманию сути предлагаемых научных результатов и не ставят под сомнение новизну и достоверность разработанных научных результатов.

2. Диссертационная работа ХРАМОВА Игоря Сергеевича на тему «Геоинформационные модели и методы представления и оценки обстановки в ближней морской зоне с использованием искусственных нейронных сетей» соответствует требованиям Положения ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Кемайкин Валерий Константинович,
кандидат технических наук по специальности 20.02.12 — Системный анализ, моделирование боевых действий и систем военного назначения, компьютерные технологии в военном деле (технические науки), доцент,

и.о. зав. кафедрой «Радиотехнические информационные системы»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ):
адрес: 170026, Тверская область, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22
интернет сайт: <http://www.tstu.tver.ru/>
e-mail: common@tstu.tver.ru
рабочий телефон: +7 (4822) 78-89-00

Я, Кемайкин Валерий Константинович, даю согласие на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета,
и их дальнейшую обработку.
«5» марта 2020 г.



Подпись Кемайкина В.К. заверяю
начальник отдела кадров



Григорьева Г.О.