ОТЗЫВ

на автореферат диссертации БЕЛЯЕВА Александра Константиновича на тему «Методика геоинформационной поддержки функционирования охранных мониторингов местности на базе геосенсорного наблюдения и предиктивной аналитики», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20. «Геоинформатика, картография»

При позиционном способе ведения боевых действий системы контроля и наблюдения переднего края и тыла войск играют важную роль в обеспечении эффективности современной войны. Хотя и при подвижном ведении боевых действий также могут быть использованы территориальные мониторинги как средства наблюдения, например, посредством беспилотных аэромобильных киберфизических платформ.

Важно, что территориальные геосенсорные системы не только обнаруживают перемещение противника или нарушителя, но и выполняют функцию наблюдения за факторами тактической обстановки и измерения параметров физических полей Земли. При этом важно, чтобы результаты наблюдений и измерений оперативно отображались на электронной карте обстановки, в т. ч. и мультимедийными средствами.

Территориально распределённые системы мониторинга и охраны относятся к классу сложных организационно-технических систем, для которых устойчивое функционирование определяется не только составом и характеристиками оборудования, но и условиями его размещения, эксплуатации, доступностью обслуживания, состоянием каналов связи, электропитания и средств обработки данных. На техническую готовность таких систем значимое влияние оказывают природные, техногенные и социальные факторы геосреды, что напрямую не учитывается в регламентных подходах и методах прогнозного анализа.

Поэтому разработка геоинформационной методики, объединяющей существующий аппарат предиктивной аналитики технических состояний, геомоделирование, пространственный анализ и картографическое представление результатов, является востребованной и **актуальной** задачей.

Как следует из автореферата разработанный А.К. Беляевым ситуационно-предиктивный метод ориентирован на переход от локальной диагностики технических средств к территориально-содержательному представлению, оценке и прогнозированию обстановки в технической подсистеме и выработке рекомендаций по поддержанию функциональной готовности охранных мониторингов местности (ОММ). В этой связи **научная новизна** работы

состоит в дополнении состава геомодели обстановки ОММ подмоделями киберфизической геосенсорной платформы, антропогенных воздействий, эксплуатационно-событийного компонента, факторов геосреды и технической готовности средств мониторинга. В результате техническое состояние средств наблюдения, связи, электропитания и обработки данных представлено не как изолированный эксплуатационный параметр, а как атрибутивно-содержательная характеристика геообъекта, включённого в территориальную систему ОММ.

Теоретическая значимость работы заключается в исследовании аналитических зависимостей на базе Марковских процессов для описания переходов технических состояний средств мониторинга с учётом скрытых отказов и геозависимых интенсивностей деградации и восстановления техники. Такой подход связывает стохастический характер динамики отказов с пространственным положением, негативными факторами природной, техногенной и социальной геосреды, эксплуатационными событиями и позволяет получать территориально интерпретируемые оценку и прогноз технической готовности ОММ.

Предложенная автором геоинформационная ситуационно-предиктивная методика имеет практическую значимость для задач, связанных с охраной и мониторингом объектов транспортной и логистической инфраструктуры, а также объектов, на которых используются инженерно-технические средства охраны и наблюдения.

Результаты работы доведены по программной реализации, могут использоваться при создании автоматизированных программных учебных материалов, имитационных моделей, лабораторных работ и практических предложений по геоинформационному анализу территориально-распределенных систем.

Достоверность и обоснованность результатов обеспечиваются корректным применением методов геоинформационного моделирования, пространственного анализа, факторного анализа, вероятностно-статистического описания переходов технических состояний объектов (средств) ОММ.

Автореферат дает ясное, достаточно полное представление о результатах выполненного исследования. Научные результаты опубликованы автором с достаточной полнотой.

По тексту автореферата, однако, необходимо отметить следующие **недостатки**:

1. В автореферате не указано, в каком формате передаются и обрабатываются данные наблюдения геосреды, каким образом реализуется картографические спецификации при геовизуализаци обстановки.

2. В автореферате при описании геоинформационной программной методики оценки и поддержания функциональной целостности ГТРП было бы желательно подробнее раскрыть механизм обработки параметров, влияющих на сбои ГТРП. Показать, отличается ли при этом порядок учета факторов природного характера и технических, описывающих естественную деградацию электронного оборудования.

3. На схеме рис. 13 автореферата «Обобщенное семантическое описание территориальной системы «РСЛЦ – ОММ – ГТРП» (стр. 18) в онтологии ОММ указаны сущностные картографические объекты. Требуется пояснение, отображают ли эти сущности и гидрографические параметры анализируемой территории.

4. В работе рассматривается ГТРП как техническая подсистема, совмещающая обнаружение нарушений и измерение параметров физических полей Земли. Требуется пояснение каким образом в методике отличаются поставляемые оборудованием выбросы измеренных параметров при адиабатическом характере изменения параметров физических полей Земле.

5. Было бы желательно более подробно описать, каким образом в ситуационно-предиктивной методике оценки обстановки учитывается влияние гидрометеорологических условий окружающей среды на техническое состояние ГТРП.

6. Автору следовало бы пояснить следующие особенности реализации ситуационно-предиктивной методики оценки обстановки в ОММ: а) можно ли менять очередность выполнения базовых модулей программной методики; б) можно ли реализовать параллельное (одновременное) выполнение базовых модулей.

Выводы

1. Отмеченные недостатки не снижают уровень работы ввиду того, что не препятствуют уяснению сути, новизны и достоверности полученных научных результатов.

2. Текст автореферата и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация Беляева А.К. на тему «Методика геоинформационной поддержки функционирования охранных мониторингов местности на базе геосенсорного наблюдения и предиктивной аналитики» представляет собой самостоятельную и завершенную научно-квалификационную работу, выполненную в соответствии с требованиями пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

3. За решение актуальной научной задачи БЕЛЯЕВ Александр Константинович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20. «Геоинформатика, картография».

Отзыв составил:
Профессор кафедры гидрографии, океанологии и геоинформационных технологий Высшего военного морского училища им. М.В. Фрунзе
Заслуженный военный специалист РФ
доктор военных наук, профессор

Зубрицкий Юрий Анатольевич

«26» октября 2026 г.

Подпись профессора ЗУБРИЦКОГО Юрия Анатольевича

З А В Е Р Я Ю:

Начальник ОК ВВМУ им. М.В. Фрунзе

В. Дайнеко

«26» октября 2026 г.

Сведения об организации: Высшее военное морское училище им. М.В. Фрунзе
Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, наб. Лейтенанта Шмидта, д.17, литера А