

ФГБОУ ВО "Российский государственный
гидрометеорологический университет"

Председателю диссертационного совета ДС 24.2.365.01

д.т.н., профессору Истомину Е.П.

192007, г. Санкт-Петербург, ул. Воронежская, д. 79.

Уважаемый Евгений Петрович !

Направляю в Ваш диссертационный совет 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».

Считаю, что в его работе содержатся новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, которые свидетельствуют о личном вкладе Беляева А.К. , а сам автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

С уважением,

Профессор кафедры
инженерной теплофизики и гидравлики
Академии ГПС МЧС РФ



Спиридонов В.П.

т. (929) 927-97-11

svp-vak@mail.ru

ОТЗЫВ

ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России» 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».

Деятельность МЧС России связана с гражданской обороной, предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, защитой населения и территорий, а также поддержанием готовности сил и средств к реагированию на природные, техногенные и биолого-социальные угрозы. Для решения этих задач требуется достоверное и своевременное освещение обстановки: должны быть пространственно локализованные сведения о контролируемой территории, объектах инфраструктуры, зонах риска, технических средствах наблюдения.

Нарушение работоспособности средств мониторинга снижает полноту и достоверность поступающей информации. Для задач предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций это связано с риском запаздывания данных, недостаточной локализации угрозы и усложнением выбора первоочередных мероприятий. Поэтому переход от локальной диагностики оборудования к территориальной оценке состояния средств мониторинга в целях поддержания его готовности является обоснованным направлением исследования.

Актуальность диссертационного исследования определяется тем, что существующий аппарат предиктивной аналитики не в полной мере учитывает территориальную неоднородность условий эксплуатации. Для распределённых систем мониторинга существенны не только параметры отдельного средства, но и его положение в системе наблюдения, влияние геосреды и качество поступающих данных. В связи с этим актуальность работы Беляева А.К. состоит в интеграции предиктивного аппарата с методами пространственного анализа обстановки, что позволяет перейти к территориально обусловленной оценке состояния охранных мониторингов местности (ОММ).

Соискателем получены следующие научные результаты:

1. Геомодель обстановки в территориальной системе охранных мониторингов региональной сети логистических центров.
2. Геоинформационная ситуационно-предиктивная методика оперативной оценки и прогнозирования обстановки в системе охранных мониторингов региональной логистической сети.

Научная новизна работы состоит в дополнении геомодели обстановки ОММ системой взаимосвязанных подмоделей и параметрических векторов, описывающих территориально-сетевую организацию объектов мониторинга, локальное размещение средств мониторинга, факторы окружающей среды, техническое состояние отдельных средств, антропогенные воздействия, операционно-событийные и ситуационные параметры обстановки. Такой состав геомодели позволяет представить обстановку не как набор разрозненных сведений об объектах и отказах, а как пространственно-содержательную структуру.

Отдельный элемент новизны связан с представлением геосенсорной территориально распределённой платформы (ГТРП) как функциональной категории мониторинга. Геосенсоры рассматриваются как пространственно локализованные элементы геомодели, совмещающие функции обнаружения нарушений, технического функционала мониторинга и измерения параметров геосреды. Опциональный класс оценочных отношений обеспечивают переход от описания геообъектов к оценке обстановки, технической готовности.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии научно-методических основ геоинформационного моделирования и геоконтроллинга территориально распределённых систем. В работе предложены процедуры перехода от пространственного представления объектов и факторов геосреды к оценке обстановки, прогнозу технических состояний на основе аппарата Марковских моделей с адаптивными геозависимыми интенсивностями отказов и формированию пространственно-содержательных рекомендаций.

Ситуационно-предиктивная методика развивает обобщённую логику геоинформационной поддержки управления: оперативные данные обстановки

переводятся в динамическую гео модель, оценку геоситуации и пространственно-содержательные рекомендации по контролю и обслуживанию. В единой последовательности связаны пространственное представление, параметризация состояния, отбор значимых факторов геосреды, прогноз технических состояний и расчёт невязки.

Практическая значимость результатов состоит в возможности применения разработанной ситуационно-предиктивной методики для оценки и прогнозирования технического состояния ГТРП ОММ, построения геоизображений прогнозного ухудшения состояния, формирования ранжированных списков геообъектов по вероятности отказа и выработки адресных рекомендаций по контролю и обслуживанию.

Результаты доведены до машинных методик, алгоритмов и программной реализации. Материалы автореферата показывают, что предложенный аппарат может использоваться при моделировании территориальных систем, обеспечивающих пространственное наблюдение и анализ ситуации. Предлагаемые подходы к проведению оценки обстановки в территориально-распределенных системах и процедуры оптимальной маршрутизации имеют практическое применение в задачах МЧС при мониторинге техногенных и природных объектов, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Автореферат даёт целостное представление о содержании, результатах и практической направленности диссертационного исследования. При этом отдельные положения требуют уточнения:

1. Следовало бы дополнительно пояснить соотношение охранных мониторингов местности и геосенсорной территориально-распределенной платформы.
2. Было бы желательно более подробно пояснить связь отношений пространственной и содержательной упорядоченности с отношениями оценочной упорядоченности.
3. При исследовании математических зависимостей влияния условий геосреды на готовность оборудования мониторингов в центре внимания находятся техногенные состояния, в которых может находиться объект.

Следовало бы дополнительно пояснить возможность введения состояний связанных с факторами природной среды, например, метеоустойчивые, гидроустойчивые, социально-устойчивые.

4. Не до конца понятно, возможно ли отображение временных изменений в множестве геообъектов и отношениях упорядочения над ними.

5. В автореферате (стр. 14, 15) формулы (18, 21) и обозначения представлены без достаточного пояснения, что затрудняет восприятие.

Выводы

1. Указанные замечания не препятствуют уяснению существа работы, научной новизны и достоверности полученных результатов и не снижают общей положительной оценки диссертационного исследования.

2. Текст автореферата и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация 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 п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

3. БЕЛЯЕВ Александр Константинович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20 — «Геоинформатика, картография».

Профессор кафедры
инженерной теплофизики и гидравлики
Академии ГПС МЧС РФ
кандидат технических наук, доцент

В.П. Спиридонов

Подпись профессора кафедры инженерной теплофизики и гидравлики
Спиридонова В.П. удостоверяю.
Временно исполняющий обязанности
начальника отдела кадровой работы
Академии ГПС МЧС РФ



Т.Г. Канчева

«04» 07 2026 г.

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Адрес: 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4.

Телефон: +7 (495) 617-27-27. Факс: +7(495) 683-76-77

Адрес электронной почты: info@academygps.ru.