

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Ярославского высшего военного

училища противовоздушной обороны

по учебной и научной работе

ПОЛКОВНИК

С. Климанов

«08» февраля 2022 г.

Отзыв

на автореферат диссертации ДВИЛЯНСКОГО Алексея Аркадьевича на тему: «Методология математического моделирования обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии электромагнитных импульсов» на соискание учёной степени доктора технических наук по научной специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Анализ современного состояния военно-политической обстановки, связанной с усилением влияния Североатлантического альянса в Восточной Европе, ряда «цветных» революций и последних событий в Средней Азии, связанной с попытками захвата власти организациями террористического толка, в непосредственной близости от границ Российской Федерации, а также операций Вооруженных сил Российской Федерации за пределами страны выдвигает на первый план повышенные требования к живучести и помехозащищенности сегментов, обрабатывающих критически важную информацию.

О значимости и необходимости проведения целенаправленных исследований по обеспечению функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ) при воздействии электромагнитных импульсов (ЭМИ) свидетельствует также и ряд фактов применения генераторов ЭМИ, которые в контексте применения становятся электромагнитным оружием, против информационных систем различного назначения для достижения информационного превосходства над противником и в террористических целях. В то же время, несмотря на имеющиеся теоретические и научно-исследовательские работы по оценке поражающего действия ЭМИ на средства электронно-вычислительной техники объектов КИИ в настоящее время в концептуальном и методологическом плане не решены

задачи по разработке математических методов моделирования обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии электромагнитных импульсов в соответствии со спецификой, связанной с условиями функционирования средств вычислительной техники объектов информатизации критических информационных сегментов государства и их постоянным совершенствованием в техническом плане, а также недостаточной конструктивностью существующих моделей и методик в отношении электрофизических свойств новых радиопоглощающих полимерных композиционных материалов для экранов, в том числе и геометрии их технологических неоднородностей.

В связи с этим диссертационная работа Двилянского А. А., в которой раскрывается решение научной проблемы, направленной на разработку универсальных методов обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии ЭМИ и повышении уровня развития теоретической базы в предметной области является несомненно актуальной.

Целью исследования является разработка методологии, позволяющей с помощью математического моделирования, численных методов и комплекса программ обосновать мероприятия по обеспечению живучести и помехозащищённости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии ЭМИ.

На наш взгляд, наиболее значимыми научными результатами работы, обладающими высокой степенью научной новизны, являются:

- совокупность разработанных элементов теории математического моделирования в электродинамике, позволяющих сформировать математические методы моделирования экранирующей конструкции, ущерба, живучести и помехозащищённости;

- численный метод оптимизации экономических затрат в рамках обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры в условиях воздействия ЭМИ с целью максимального предотвращения ущерба;

- численный метод оптимизации экономических затрат, позволяющий получать значительный экономический эффект в рамках обеспечения функциональной устойчивости объектов КИИ в условиях воздействия ЭМИ.

Указанные результаты соответствуют областям исследования, определенным паспортом специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Практическая значимость исследования определяется возможностями разработанных теоретических основ для обеспечения функциональной

устойчивости объектов КИИ и заключается в том, что внедрение полученных моделей, методов, алгоритмов и комплекса программ на их основе позволяет проводить комплексную оценку функциональной устойчивости объектов КИИ с учетом применения по ним различных средств генерации ЭМИ, обеспечить комплексность использования современных инструментально-моделирующих средств, позволяющих анализировать информацию об электромагнитном влиянии, определить перспективы практического использования результатов исследований – разработанной математической модели экранирующей конструкции с использованием радиопоглощающих полимерных композиционных материалов и технологических процессов их производства на основании результатов натурных экспериментов с обоснованием и тестированием эффективных вычислительных методов на основе современных компьютерных технологий.

Из содержания автореферата следует, что результаты работы широко апробированы на конференциях различного уровня, а также опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов исследований.

Цель диссертации достигнута, содержание работы отвечает требованиям научной новизны и практической значимости, о чем свидетельствует реализация и апробация результатов диссертационного исследования.

Вместе с тем, как можно судить из автореферата, диссертация не лишена недостатков. К наиболее существенным из них, по нашему мнению, относятся следующие:

1. Отсутствие схемы проведенных исследований затрудняет анализ формализованного описания научной проблемы. В частности, в выражении (1) не очевиден физический смысл параметра $\vec{Z}_{\{Z_m\}}$.

2. Из автореферата явно не следует в чем заключается научная новизна, полученного в рамках первого положения, выносимого на защиту, математического метода моделирования экранирующей конструкции (в качестве научной новизны отражено, что метод позволяет получить новую частотно-селективную структуру).

3. В автореферате не структурирован комплекс проблемно-ориентированных программ, составляющий четвертое положение, выносимое на защиту.

Однако, недостатки, выявленные при рассмотрении автореферата, не снижают научной и практической значимости проведенных автором исследований. Материалы автореферата позволяют судить о структуре и содержании диссертации и о степени разрешения поставленной научной проблемы. Реферат написан на достаточно высоком научном уровне, доступным

языком. Судя по автореферату, материалы диссертации достаточно широко опубликованы и апробированы, прошли реализацию как в научном, так и в практическом плане. Результаты, полученные автором в диссертационной работе, включены в государственную программу вооружений на 2018-2025 г.

Вывод: по уровню исследований, постановке и полноте решённой научной проблемы, новизне, достоверности и обоснованности, научной и практической значимости положений, выносимых на защиту, форме их представления работа отвечает требованиям п. 9, 10, 11 и 14 постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (в ред. Постановления Правительства РФ от 01.10.2018 № 1168), предъявляемым к докторским диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а автор диссертации ДВИЛЯНСКИЙ Алексей Аркадьевич достоин присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры радиотехнических систем Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны, протокол № 7 от 4 февраля 2022 г.

Отзыв составили:

Начальник кафедры радиотехнических систем

Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны

доктор технических наук, профессор

полковник

А. Лаврентьев

Доцент кафедры радиотехнических систем

Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны

кандидат технических наук, доцент

С. Никифоров

«8» февраля 2022 г.

Лаврентьев Александр Михайлович

Никифоров Сергей Николаевич