

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
ДВИЛЯНСКОГО Алексея Аркадьевича

на тему:

«Методология математического моделирования обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии электромагнитных импульсов»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по научной специальности 05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Опыт современного информационного технического противостояния показывает, что в последнее время наряду с применением вредоносных программ, реализующие компьютерные воздействия (включая DDoS-атаки) на критические для государства информационные системы, активно развиваются технологии по созданию и последующему применению средств технического воздействия так называемого «третьего поколения» основанного на новых физических принципах, к которым относятся генераторы направленных электромагнитных импульсов. В представленном автореферате в достаточном для понимания содержания диссертационной работы соискателем раскрывается суть решенной научной проблемы, связанной с разработкой математических методов моделирования обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии электромагнитных импульсов и численного метода оптимизации 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.

Автор смог корректно сформулировать научную новизну полученных в ходе исследования результатов, которые основаны на совокупности разработанных в настоящем исследовании элементов теории математического моделирования в электродинамике, позволяющих сформировать математические методы моделирования экранирующей конструкции, ущерба, живучести и помехозащищённости, а также численный метод оптимизации экономических затрат и алгоритмов, входящих в комплекс программ, и реализовать с единых методологических позиций концепцию ОФУ объектов КИИ в условиях воздействия ЭМИ, направленную на разрешение выявленных системных противоречий в целях реализации принципов функциональной устойчивости данных объектов с учётом динамики электромагнитной обстановки, базирующуюся на комплекс-ном исследовании проблемы, включающую анализ и синтез структур многофункциональных средств обеспечения живучести и помехозащищённости, отличающуюся интегральной оценкой показателей качества их функционирования на основе критериальных требований, предъявляемым к объектам КИИ в условиях воздействия ЭМИ (п. 1, 3, 4, 5 паспорта научной специальности). Также достигнута соискателем теоретическая значимость результатов, базирующаяся на сформулированных и обоснованных теоретических конструктов, составляющими дальнейшее развитие теории электромагнитного экранирования, использование которых необходимо для исследования и решения проблемы математического моделирования обеспечения функциональной устойчивости КИИ при воздействии электромагнитных излучений в том числе и для развития научного аппарата моделирования электромагнитных экранов, что позволяет проводить исследования по обоснованию пороговых значений в процедурах обнаружения воздействий и способствует накоплению знаний по применению методов обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры.

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 комплексов программ на их основе позволяет:

1. Проводить комплексную оценку функциональной устойчивости объектов КИИ с учетом применения по ним различных средств генерации ЭМИ с использованием проблемно-ориентированных программ, обеспечивающую практическое применение разработанных численных методов.

2. Обеспечить комплексность использования современных инструментально-моделирующих средств, позволяющих анализировать информацию об электромагнитном влиянии, а также представить практические рекомендации по использованию многослойных экранирующих конструкций, математических методов моделирования ущерба, оценки живучести и помехозащищённости объектов КИИ, численного метода оптимизации экономических затрат в рамках обеспечения функциональной устойчивости объектов КИИ при воздействии ЭМИ.

3. Определить перспективы практического использования результатов исследований – разработанной математической модели экранирующей конструкции с использованием радиопоглощающих полимерных композиционных материалов (РППКМ) и технологических процессов их производства на основании результатов натурных экспериментов с обоснованием и тестированием эффективных вычислительных методов на основе современных компьютерных технологий и спроектированного технологического испытательного стенда для проверки адекватности сформированной математической модели характеристик экранирующей конструкции на основании результатов натурных экспериментов с обоснованием и тестированием эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий (п. 6 паспорта научной специальности).

Разработанные автором положения вошли в государственную программу вооружения на 2018-2025 г., что говорит о серьезной практической значимости представляемого исследования.

Необходимо отметить, что автором проделана большая работа в рамках апробации и публикации полученных результатов исследований. Большое количество статей опубликовано в рецензируемых изданиях ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и в системах международного научного реферирования SCOPUS и Web of Science. В соответствии с паспортом научной специальности соискатель смог реализовать процедуру получения комплекса программ на основании разработанных математических методов моделирования, что подтверждается списком полученных Свидетельств о государственной регистрации программ, представленных на сайте ФИПС России.

В результате анализа автореферата видно, что в работе применялся современный математический аппарат теории электродинамики, вероятности, моделирования сложных систем, теории прогнозирования и принятия решений. Автореферат написан доступным языком и хорошо иллюстрирован.

Несмотря на высокую степень обоснованности и глубину проработки материала, диссертации не лишена и недостатков, в качестве которых можно выделить следующее:

1. В автореферате в недостаточной степени раскрыты существующие структурно-функциональные методы обеспечения функциональной устойчивости и их взаимодействие с предлагаемыми, на основании разработанных математических методов моделирования и процедуры формирования рационального варианта системы обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры в условиях воздействия деструктивными ЭМИ.

2. Из автореферата непонятно, каким образом система управления деструктивным воздействием электромагнитным импульсом злоумышленника

получает информацию об объектах воздействия, и какие средства подавления при этом применяются.

Выводы:

1. Несмотря на приведенные недостатки, диссертационная работа Двилянского А.А. является законченным научно-исследовательским трудом, обладает теоретической ценностью и практической значимостью, имеет научную и практическую направленность.

2. 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.**

Профессор кафедры вычислительной и
и прикладной математики Рязанского
государственного радиотехнического
университета имени В.Ф. Уткина
доктор технических наук, профессор,
Засл. работник высшей школы РФ


Пылькин Александр Николаевич

390005, г.Рязань, ул.Гагарина, 59/1
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет имени В.Ф.Уткина
тел. 8-910-501-66-90
эл.почта: pylkin.a.n@rsreu.ru

Подпись проф. Пылькина А.Н. заверяю.
Проректор по учебной работе и
информатизации



П.В.Бабаян