

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
ДВИЛЯНСКОГО Алексея Аркадьевича на тему:

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

Проводимая в нынешних условиях государством политика в области обеспечения устойчивого функционирования объектов критической информационной инфраструктуры, связанная с обеспечением непрерывной работы систем жизнедеятельности городов и субъектов Российской Федерации должна быть направлена на максимальное предотвращение последствий возможных деструктивных воздействий, в том числе и генераторами электромагнитного импульса. Таким образом, рассматриваемая диссертация, содержание которой раскрыто в автореферате Двилянско А.А. несомненно актуальна.

Материал автореферата демонстрирует достаточную глубину, проведенных автором исследований, направленных на разработку математических методов моделирования **обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры при воздействии электромагнитных импульсов и численный метод оптимизации** экономических затрат 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 (п. 1, 3, 4, 5 паспорта научной

специальности), что говорит о научной новизне и **теоретической значимости** представленных результатов исследования.

**В рамках оценки практической значимости исследования необходимо обозначить** возможности применения разработанных теоретических основ в рамках обеспечения функциональной устойчивости объектов КИИ, что заключается во внедрении 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 помехозащищенности 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 натуральных 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 натуральных экспериментов с обоснованием и тестированием эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий (п. 6 паспорта научной специальности), что предопределило включение результатов исследований в государственную программу вооружения на 2018-2025 г.

Автореферат содержит информацию о проведенных соискателем натуральных испытаниях и имитационном моделировании в программной среде конечно-элементного анализа, требующих больших вычислительных ресурсов, что свидетельствует о всесторонней проверке результатов с целью проверки адекватности разработанной математической модели экранирующей конструкции.

В автореферате представлен хорошо отработанный список публикаций автора с обозначением категорий публикаций, судя по которому можно судить о выполнении требований ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Соискатель представил хорошо выстроенную методологию с обоснованием применения различного математического аппарата, что позволило достичь оригинальности разработанных моделей, наряду с их имитационной и практической верификацией. Автореферат написан грамотным научным языком.

Анализ автореферата показал наличие определенных недостатков, которые выглядят следующим образом:

1. В автореферате необходимо было представить разработанные алгоритмы, вошедшие в разработанный в комплекс программ и численный метод оптимизации экономических затрат.

2. В автореферате необходимо более подробно раскрыть связь натурального эксперимента и 3D-имитационного моделирования в рамках проверки адекватности разработанной математической модели экранирующей конструкции.

### **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.

Заведующий кафедрой  
«Защита информации»,  
доктор технических наук, профессор

Мазин Анатолий Викторович

14 января 2022 г.

***Адрес почтовый***

24800 г. Калуга ул. Баженова д.2

***Место работы, должность***

Калужский филиал ФГБОУ  
высшего образования «Московский  
государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский  
университет)».

***Адрес эл почты, телефон***

tmal: [mazinav@yandex.ru](mailto:mazinav@yandex.ru)

тел: +7 9109155825

Подпись Мазина Анатолия Викторовича, заверяю

Заместитель директора  
по научной работе  
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,

д.т.н., профессор

Столяров Александр Алексеевич