



ВЕГА

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КОНЦЕРН РАДИОСТРОЕНИЯ «ВЕГА»
JOINT-STOCK COMPANY «RADIO ENGINEERING CORPORATION «VEGA»

07 июня 2014 № НТС/15-11

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайлова Виктора Алексеевича на тему «Разработка методов и моделей анализа и оценки устойчивого функционирования бортовых цифровых вычислительных комплексов в условиях преднамеренного воздействия сверхкоротких электромагнитных излучений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

В последнее десятилетие широкое распространение получили устройства, создаваемые на основе использования нового типа радиоволн – сверхширокополосных электромагнитных импульсов (СШП ЭМИ). В частности, мощные стационарные и мобильные излучатели, формирующие периодические и однократные СШП ЭМИ. Особенностью данного типа источников излучения является соразмерность длительности воздействующих импульсов с длительностью сигналов в процессе обработки информации в бортовых цифровых вычислительных комплексах (БЦВК), являющихся важным звеном современных бортовых систем управления и контроля. При воздействии СШП ЭМИ на аппаратуру и оборудование этих систем в их цепях наводятся сигналы, аналогичные рабочим, что приводит к нарушению работы и искажению информации. Кроме того, электронные компоненты и цепи, такие как микропроцессоры, составляющие ядро бортовых систем управления, работают на все более высоких частотах и низких напряжениях и, таким образом, становятся все более восприимчивы к СШП ЭМИ.

В настоящее время в связи с отсутствием доступных и достоверных методов априорной оценки стойкости подобных структурно-сложных систем в целом стойкость систем управления в условиях воздействия СШП ЭМИ в основном оценивается экспериментально. Эти обстоятельства обуславливают необходимость проведения широких исследований, направленных на создание методологии оценки и обеспечения стойкости управляющих БЦВК к воздействию мощных СШП ЭМИ.



Кутузовский проспект, 34, Москва, Россия, 121170
Телефон: (499) 249-07-04, (499) 249-91-67
Факс: (495) 933-15-63
E-mail: mail@vega.ru

34, Kutuzov avenue, Moscow, 121170, Russia
Phone: +7 (499) 249-07-04, +7 (499) 249-91-67
Fax: +7 (495) 933-15-63
E-mail: mail@vega.ru

007 981

С учетом вышеизложенного следует, что тема представленного диссертационного исследования, направленная на решение научной проблемы разработки и совершенствования методов анализа и оценки устойчивого функционирования бортовых систем управления при воздействии деструктивных СШП ЭМИ, является своевременной и **актуальной**.

Наибольший интерес имеют полученные автором **новые научные результаты** в виде комплекса моделей, методов и методик:

1. Принципы построения интеллектуальной системы анализа и оценки устойчивости БЦВК к деструктивному воздействию деструктивных ЭМИ, а также многоуровневой системы обнаружения деструктивных электромагнитных воздействий на элементы и узлы БЦВК.

2. Модели взаимодействия мощных электромагнитных импульсов с элементами БЦВК для интеллектуального анализа и оценки устойчивости их к деструктивному воздействию ЭМИ.

3. Система показателей и комплекс методов защиты БЦВК от воздействия ЭМИ на основе своевременного обнаружения фактов искажений информационного потока.

4. Научно-методическое обеспечение проведения экспериментальных исследований на воздействие преднамеренных сверхкоротких электромагнитных излучений на элементы и узлы БЦВК.

Реализация и практическая значимость. Исходя из анализа автореферата диссертации, разработанная соискателем новая методология позволила повысить достоверность оценки устойчивости БЦВК к воздействию деструктивных ЭМИ, а также повысить эффективность защиты БЦВК от деструктивных воздействий ЭМИ, что подтверждается результатами внедрения основных положений диссертации в практику промышленной технологии создания информационно-управляющих систем авиационных объектов (НИОКР «Конверт», «Фореитор» и «Окно»); вычислительных систем телекоммуникационных спутников серии «Ямал», средств комплексирования бортовых систем управления космических аппаратов; в разработку промышленной технологии создания унифицированного отказоустойчивого вычислителя для комплекса бортового оборудования (ОКР «Кластер»); в разработку технологии создания специального, отказоустойчивого, высокопроизводительного, модифицируемого бортового вычислительного комплекса специального назначения со встроенной гигабитной волоконно-оптической средой передачи информации для авиационных и мобильных объектов автоматизации и управления (ОКР «Волопас»).

Полученные соискателем основные результаты прошли достаточно широкую **апробацию** на всероссийских и международных конференциях и

опубликованы в открытой печати (61 научная работа, 29 статей в ведущих рецензируемых журналах ВАК РФ).

В то же время, следует отметить и ряд **недостатков**, которые вызвали некоторое непонимание и требуют разъяснений, в частности:

- по тексту автореферата не совсем понятно, в чем отличие введенных диссертантом понятий «классификации и кластеризации» деструктивных электромагнитных воздействий.

- в тексте автореферата представлено описание только одного из режимов ИСАУ БЦВК при воздействии деструктивных ЭМИ, заключающегося в разнесении передачи по нескольким физическим каналам отдельных частей передаваемых данных. При этом не уточняются, какие еще режимы могут реализовываться ИСАУ БЦВК.

Указанные недостатки не снижают общей высокой оценки теоретической и практической значимости основных результатов, полученных автором.

Таким образом, представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной проблемы обеспечения устойчивости БЦВК к воздействию СШП ЭМИ, имеющей важное значение для развития методов совершенствования и повышения надежности систем телекоммуникаций нового поколения.

Диссертация отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Михайлов В.А., заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Директор по науке
ОАО «Концерн радиостроения «Вега»,
доктор военных наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ



А.Т. Силкин

« 04 » июня 2014 г.

Силкин Александр Тихонович

8-499-249-94-58

mail@vega.su

121170, Москва, Кутузовский пр-т, 34