

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Осинцева Артема Викторовича  
«Автоматизированная система управления для тестирования  
радиоэлектронных средств на температурные воздействия», представленной  
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и  
производствами»**

Развитие технологий миниатюризации интегральных схем (ИС) позволили существенно увеличить вычислительную мощность и уменьшить массогабаритные показатели радиоэлектронных средств (РЭС). При этом наряду с очевидными преимуществами технологического развития возрастают риски, связанные с обеспечением её электромагнитной совместимости (ЭМС), которые требуют особого внимания при проектировании критичных РЭС. Например, увеличение плотности монтажа и степени интеграции ИС, а также повышение их рабочих частот вычислительных устройств, приводит к повышению восприимчивости РЭС к внешним электромагнитным воздействиям. Проведение совместных испытаний на климатическое и электромагнитное воздействие наиболее актуально для обеспечения надежной работы РЭС в условиях космоса или в арктическом регионе, где РЭС подвергается изменениям в широком диапазоне температур под воздействием электромагнитных излучений. Поэтому необходимо воспроизводить экстремальное воздействие в лабораторных условиях, что является довольно трудоёмким и дорогостоящим процессом. Что лишний раз подтверждает актуальность и практическую значимость представленной работы.

Диссертация Осинцева Артема Викторовича посвящена разработке новых методов и алгоритмов для организации совместных исследований РЭС на климатические и электромагнитные воздействия посредством внедрения автоматизированной системы управления (АСУ) в климатическую экранированную камеру (КЭК). Представленная в автореферате модель технологического процесса тестирования РЭС в КЭК отражает жизненный цикл КЭК, в решении задач тестирования РЭС на ЭМС.

В работе представлен универсальный алгоритм проверки вычислительных блоков микроконтроллера (МК) и результаты исследований МК на температурное и электромагнитное воздействие на отечественные МК 1986BE91T и 1986BE92Q1 производства АО "ПКК Миландр" и зарубежный аналог МК STM32F103C8T6.



Результаты диссертационной работы могут стать основой для новых математических моделей, технологий, методик и аппаратно-программных средств для обеспечения ЭМС перспективных космических аппаратов.

Результаты диссертационной работы Осинцева А.В. внедрены в эксплуатацию, что отражает практическую значимость выполненной работы. Достоверность и обоснованность представленных научных результатов подтверждает значительное число публикаций в российских и международных научных журналах.

Таким образом, диссертация Осинцева Артема Викторовича «Автоматизированная система управления для тестирования РЭС на температурные воздействия» актуальна для развития методов, способов и алгоритмов в составе единого подхода к проектированию климатических систем для испытательных устройств на ЭМС, а также для разработки помехоустойчивых РЭС.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Процесс внедрения системы в организациях описан без подробностей, при этом обратная связь очень важна для выявления недостатков решения.

2. Схему на рисунке 1 для наглядности стоит разбить на части, т.к. большое число обозначений, указанных на другой странице, затрудняет её понимание.

Перечисленные замечания не снижают качества диссертации в целом, которая заслуживает высокой оценки. Диссертация является завершённой научно-исследовательской работой на актуальную тему. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Осинцев Артем Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Кандидат технических наук, доцент кафедры радиофизики и радиоэлектроники  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет»

664003, Россия, г. Иркутск, б-р Гагарина, 20, физический факультет

Тел.: +79025106316, e-mail: [ivan.kiel@gmail.com](mailto:ivan.kiel@gmail.com)

