



Межрегиональное общественное учреждение
"Институт инженерной физики"
(Научное, образовательное и производственное учреждение)

Большой Ударный пер., д. 1а, г. Серпухов, Московская обл., 142210
Адрес для закрытой переписки: Б.Ударный пер., д. 1а, г. Серпухов, Московская обл.
ОКПО 42232569, ОГРН 1035000009417, ИНН/КПП 5043014134/504301001

тел. 8(4967)353193; 351371; факс: 354420
e-mail: iifrfinfo@gmail.com; www.iifrf.ru
моб. 8(917)5814874

15.02.16 № 108/09/ишс
на № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.025.04

600000, Владимир, ул. Горького, 87, ВлГУ, ФРЭМТ

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор –
Первый Вице-президент Института
доктор технических наук, доцент


Д.В. Смирнов
«15» февраля 2016 г.

Отзыв

на автореферат диссертации Али Аббас Мохсин Али на тему: «Исследование структурных превращений нанокластерных элементов радиоустройств и организации технологии их защиты от радиации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Применение полупроводниковых изделий микроэлектроники в качестве компонентной базы космических систем сделало актуальную задачу оценки и прогнозирования устойчивости компонентов и узлов к радиационным воздействиям космического пространства и создания средств защиты. Тем более, что увеличение сроков пребывания в космическом пространстве и переход к наноэлектронике значительно усугубляет эту проблем. К теме данной работы относятся и нерешенные вопросы создания защиты электронных устройств. Состояние проблемы определяется несколькими причинами. Основными из них являются: сложность постановки реальных экспериментов; отсутствие теории для

моделирования (и проектирования) электронных систем на наноуровне; отсутствие базы данных по нанокластерам; существование дефицита компьютерных программ расчета моделей нанокластеров, используемых в радиотехнике; почти полное отсутствие реального проектирования радиосистем на наноуровне, за исключением фиксации необходимых свойств материалов, которые исследуются в нанотехнологии; не изучены радиационные превращения нанокластеров и не разработаны методы защиты.

В работе решены следующие задачи, обладающие научной новизной и практической значимостью:

1. Разработана методика проектирования гетероструктуры защитного слоя наноэлементов радиоустройств методом согласования слоев, выполняющих различные функции;
2. Создана база данных по нанокластерам, используемым в радиотехнических устройствах нанoeлектроники;
3. Предложена классификация одномерных (колец) и двумерных (слоев) гетероструктур на основе теории групп симметрии;
4. Введено понятие и произведен расчет нанополикластерной системы элементов радиотехнических устройств;
5. Проведенные исследования составляют методологическую основу проектирования радиотехнических средств защиты микро-и нанoeлектронных устройств, работающих в условиях радиационного излучения;
6. Методика моделирования гетероструктур позволяет предложить методику прогнозирования их свойств на основе теории групп симметрии путем расчета большого числа вариантов сборки реальных систем, что сокращает время расчета в 5-6 раз;
7. Весогабаритные параметры защитной системы уменьшаются по сравнению с обычным вариантом в 9-10 раз, кроме того предполагаемый вариант более технологичен.

Достоинствами работы являются: создание основ теории моделирования и проектирования радиоэлектронных устройств на наноуровне; исследование вопросов комбинаторики и симметрии нульмерных нанокластеров, одномерных замкнутых циклов, двумерных (слоистых) и 3D-гетероструктур, как связанных элементов радиосхем.

Обоснованность результатов, достигнутых соискателем, основывается также на апробации результатов на Всероссийском уровне. По результатам

диссертационного исследования опубликовано 7 научных работ, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК.

Недостатками диссертации, судя по автореферату, являются:

1. Из автореферата не ясно преимущество предложенного подхода (использования нанокластеров) при проектировании защиты радиоэлектронных устройств от радиации по отношению к существующим подходам (нет наглядного представления сравнительных характеристик);

2. Недостаточно раскрыта обоснованность выбора материала для радиационной защиты (АОА), на основе которого используются предлагаемые нанокластеры.

Однако указанные замечания не снижают ценности диссертации, ее практической и научной значимости.

В целом, автореферат позволяет сделать вывод о высоком научном и практическом уровне выполненной работы.

Диссертация Али Аббас Мохсин Али на тему: «Исследование структурных превращений нанокластерных элементов радиоустройств и организации технологии их защиты от радиации» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно-обоснованные технические разработки, и по актуальности тематики, глубине проводимых исследований и значимости полученных результатов полностью удовлетворяет требованию п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв составили:

Старший научный сотрудник управления АСУ и связи
кандидат технических наук

А.И. Косяк

Научный сотрудник управления АСУ и связи
аспирант

С.В. Франков