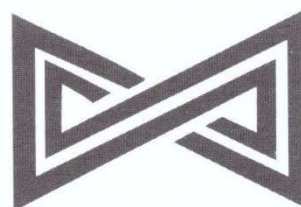
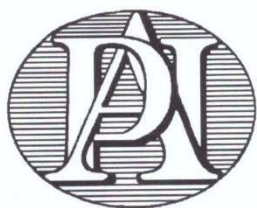


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
МОСКОВСКОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО РАДИОТЕХНИКИ,  
ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ им. А.С.ПОПОВА



**XVI Всероссийская научно-техническая  
конференция  
«Электроника, микро- и наноэлектроника»:  
3 -7 июля 2017 года, г. Суздаль, Россия**

Москва 2017 год

**УДК 621.38+621.38.049.77+621.382.049.77**

**ББК 32.85+32.852**

**Э45**

XVI Всероссийская научно-техническая конференция «Электроника, микро- и наноэлектроника»: 3-7 июля 2017 года, г. Суздаль, Россия

М.: Федеральное государственное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, 2017. - 72 с.

Сборник содержит программу и тезисы докладов 16-ой Всероссийской научно-технической конференции «Электроника, микро- и наноэлектроника», проводимой в г. Суздаль с 3 по 7 июля 2017 года Федеральным государственным учреждением «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской Академии наук», Московским научно-техническим обществом радиотехники, электроники и связи имени А.С. Попова при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (Грант РФФИ № 17-07-20297 г).

Представленные тезисы отражают широкую панораму деятельности сотрудников российских вузов и научно-производственных организаций в областях электроники, микроэлектроники и наноэлектроники, а также специализирующейся в этих областях учащейся молодёжи.

Сборник предназначен для специалистов, аспирантов и студентов, интересующихся работами в области современной электроники.

© Федеральное государственное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук», 2017 г.

**ISBN 978-5-93838-062-2**

**Научная программа**  
**XVI Всероссийской научно-технической конференции**  
**«Электроника, микро- и наноэлектроника»**

Понедельник, 3 июля

**15.00 - 20.00.** Регистрация и заселение

Вторник, 4 июля

**09.30 – 10.30.** Выступление сопредседателей Программно-организационного комитета конференции научного руководителя ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН академика РАН В.Б.Бетелина и директора ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН д.т.н., профессора С.Г.Бобкова .

**Секция 1. Проектирование СБИС. Наноэлектроника**

*Вопросы маршрута проектирования сложнофункциональных блоков СБИС, в том числе на базе технологий с проектными нормами менее 100 нм*

**10.30-11.00.** В.Я.Стенин «Эффекты зарядовой связи элементов КМОП микросхем при воздействии одиночных ядерных частиц» (НИЯУ МИФИ, Москва, Россия).

**11.00-11.20.** М.С.Горбунов «Транзисторная гонка в космосе» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН и НИЯУ МИФИ, Москва, Россия).

**11.20-11.40.** А.М.Антонова, М.Е.Барских, П.С.Зубковский «Способы фильтрации SNOOP-запросов в многоядерных микропроцессорах» (НИЯУ МИФИ и ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**11.40-12.00.** *Coffee break*

**Секция 1. Проектирование СБИС. Наноэлектроника (продолжение)**

**12.00-12.20.** С.И.Бабкин, С.И.Волков, А.С.Новосёлов «Исследование возможности использования технологии 05КНИ с вольфрамовой металлизацией для создания высокотемпературных интегральных схем» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**12.20-12.40.** В.В.Мастеров, Ю.Б.Рогаткин «Цифровая ФАПЧ для технологического процесса с нормами 65 нм» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**12.40-13.00.** К.О.Петросянц, Е.И.Батаруева, Н.И.Рябов «Расчёт задержек в межсоединениях цифровых СБИС с учётом электро-тепловых эффектов» (НИУ «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова, Москва, Россия)

**13.00-14.00.** *Обеденный перерыв*

**Секция 1. Проектирование СБИС. Наноэлектроника (продолжение)**

**14.10-14.30.** Л.М.Самбурский, М.Р.Исмаил-Заде, Е.Ю.Кузин, И.А.Четвериков, В.С.Даныкин «Исследование характеристик и определение параметров SPICE-моделей субмикронных КНИ МОПТ в диапазоне температуры до 300° С» (НИУ «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова, Москва, Россия)



**14.30-14.50.** И.А.Харитонов, И.А.Четвериков, Е.Ю.Кузин, М.Р.Исмаил-Заде «Определение параметров SPICE-моделей МОПТ при низких температурах /до минус 200° С/» (НИУ «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова, Москва, Россия)

**14.50-15.10.** Д.И.Слинкин «Анализ практического использования современных методов тестирования СБИС» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**15.10-15.30.** А.Ю.Богданов «Опыт применения платформы прототипирования на ПЛИС «PROTIUM» для верификации микропроцессоров (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**Стендовый доклад.** С.А.Кизиев, К.К.Смирнов «Конструктивные и технологические решения для увеличения надежности современных СБИС» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**15.30-15.50. Coffee break**

## **Секция 2. Электронные системы**

*Проектирование электронных систем на основе современных СБИС*

**15.50-16.10.** М.С.Ладнушкин «Метод итерационного проектирования встроенных средств тестирования с компрессией» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**16.10-16.30.** В.Р.Джафаров «UNIVERSAL MEMORY BUS (UMBus) –универсальный программируемый контроллер доступа во флеш-память NOR-типа (NOR flash) и статическую память (SRAM)» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**16.30-16.50.** О.В.Момотова «Разработка программно-аппаратного комплекса приема-передачи тестовых изображений и видеоданных на FPGA SPARTAN-6» (НИУ «МИЭТ», НТЦ «ЭЛИНС», Москва (Зеленоград), Россия).

**Среда, 5 июля**

## **Секция 2. Электронные системы (продолжение)**

**09.30-09.50.** В.А.Харин, П.Ю.Демьянов, Н.Ю.Миронов, Е.С.Стенькин «Модуль универсального устройства интерфейса и параметрического тестера МКПД по ГОСТ Р 52070-2003» (ЗАО НТЦ «Модуль», Москва, Россия).

**09.50-10.10.** Д.В.Бородин, Ю.В.Осипов, В.В.Васильев «Отечественные матричные КМОП фотоприёмники формата 1,3 мегапикселей» (ООО «РТК Инпекс», Московская область, г. Мытищи и АО «НПП Пульсар», Москва, Россия).

## **Секция 3. Радиационная стойкость электронных устройств и систем**

*Вопросы обеспечения радиационной стойкости электронных устройств и систем*

**10.10-10.30.** К.О.Петросянц, Л.М.Самбурский, И.А.Харитонов «Моделирование сбоев в КНИ/КНС КМОП-схемах с использованием универсальной SPICE-модели» (НИУ «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова и ФГБУН «Институт проблем проектирования в микроэлектронике РАН», Москва, Россия).

**10.30-10.50.** К.О.Петросянц «Библиотека SPICE-моделей МОП и биполярных транзисторов для расчёта КМОП и БиКМОП СБИС космического назначения» (НИУ «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова, Москва, Россия)

**10.50-11.10.** И.А.Харитонов «Подсистема схемотехнического проектирования КМОП БИС с учётом совместного влияния радиационных и тепловых эффектов» (НИУ «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова, Москва, Россия)

**11.10-11.30. Coffee break**

**Секция 3.** Радиационная стойкость электронных устройств и систем (*продолжение*)

**11.30-11.50.** М.Г.Дроздецкий, В.В.Орлов, Г.И.Зебрев «Моделирование статических токов радиационной утечки в КМОП схемах с высокой степенью интеграции» (НИЯУ «МИФИ», Москва, Россия)

**11.50-12.10.** А.М.Галимов, Р.М.Галимова, И.В.Елушов, Е.В.Мрозовская, Г.И.Зебрев «Программа расчета интенсивности одиночных сбоев от ТЗЧ космического пространства» (НИЯУ «МИФИ», Москва и Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия)

**12.10-12.30.** В.Е.Шунков, О.Н.Кусь, В.Ю.Прокопьев, А.Е.Назаренко, В.А.Бутузов, Ю.И.Бочаров «Схемотехнические методы обеспечения стойкости источников опорного напряжения к полной поглощённой дозе излучения» (ООО «ОКБ пятое поколение», Новосибирск, ООО «Мегарад», Новосибирск и НИЯУ «МИФИ», Москва, Россия)

**12.30-12.50.** А.П.Скоробогатов «Обзор методов расчета вероятности возникновения многократных сбоев в комбинационных элементах и памятьях СБИС при воздействии ТЗЧ» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия).

**13.00-14.00. Обеденный перерыв**

**Секция 3.** Радиационная стойкость электронных устройств и систем (*продолжение*)

**14.10-14.40.** В.В.Емельянов, А.С.Ватуев, Р.Г.Усейнов «Выход заряда из треков тяжёлых заряженных частиц в слоях диоксида кремния микроэлектронных структур» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва и АО «НИИП», Московская обл., г. Лыткарино, Россия)

**14.40-15.00.** Л.А.Щигорев «Методы исправления последствий отказов блоков статической оперативной памяти» (НИЯУ «МИФИ», ЗАО НТЦ «Модуль», Москва, Россия).

**15.00-15.20.** В.С.Першенков «История сотрудничества США-Россия в области радиационной стойкости электронных систем» (НИЯУ «МИФИ», Москва, Россия).

**15.20-15.40.** В.С.Першенков, А.С.Бакеренков, А.С.Родин, В.А.Фелицын, В.В.Беляков, А.Г.Мирошниченко, Ю.Д.Бурсиан, Н.С.Глухов «Эффект низкой интенсивности в кремний-германиевых транзисторах» (НИЯУ «МИФИ», Москва, Россия)

**15.40-16.00. Coffee break**



## СПИСОК АВТОРОВ ДОКЛАДОВ

1. А.В.Амирханов- стр. 8, 22
2. А.В.Андрианов- стр. 8, 9
3. А.А.Антонов- стр. 8, 11
4. А.М.Антонова- стр. 5, 13
5. А.В.Антонюк- стр. 8, 15
6. С.И.Бабкин- стр. 5, 16
7. А.С.Бакеренков- стр.7, 47
8. М.Е.Барских- стр. 5, 13
9. Е.И.Батаруева- стр. 5, 51
10. В.В.Беляков- стр. 7, 47
11. В.Б.Бетелин- стр. 5, 8
12. С.Г.Бобков- стр. 5, 8.
13. А.Ю.Богданов- стр. 6, 18
14. Д.В.Бородин- стр. 6, 19
15. Ю.И.Бочаров- стр. 7, 68
16. А.С.Будяков- стр. 8, 37
17. Ю.Д.Бурсиан- стр. 7, 47
18. В.А.Бутузов- стр. 7, 68
19. А.В.Ванюшкин- стр. 8, 21
20. В.В.Васильев- стр. 6, 19
21. А.С.Ватуев- стр. 7, 31
22. А.О.Власов- стр. 8, 11
23. С.И.Волков- стр. 5, 16
24. Е.А.Гагарин- стр. 8, 11
25. А.М.Галимов- стр. 7, 24
26. Р.М.Галимова- стр. 7, 24
27. Н.С.Глухов- стр. 7, 47
28. А.А.Глушко- стр. 8, 22
29. М.С.Горбунов- стр. 5, 26
30. В.С.Даныкин- стр. 5, 55
31. П.Ю.Демьянов- стр. 6, 63
32. В.Р.Джафаров- стр. 6, 28
33. М.Г.Дроздецкий- стр. 7, 29
34. И.В.Елушов- стр. 7, 24
35. В.В.Емельянов- стр. 7, 31
36. Г.И.Зебрев- стр. 7, 24, 29
37. П.С.Зубковский- стр. 5, 13
38. М.Р.Исмаил-Заде- стр. 5, 6, 55, 66
39. С.А.Кизиев- стр. 6, 33
40. Н.М.Клоков- стр. 8, 37
41. Е.Ю.Кузин- стр. 5, 6, 55, 66
42. О.Н.Кузь- стр. 7, 68
43. А.А.Краснюк- стр. 8, 21
44. М.С.Ладнушкин- стр. 6, 35
45. А.А.Лебедев- стр. 8, 37
46. В.В.Макарчук- стр. 8, 22
47. Н.В.Масальский- стр. 8, 39
48. В.В.Мастеров- стр. 5, 41
49. Н.Ю.Миронов- стр. 6, 63
50. А.Г.Мирошниченко- стр. 7, 47
51. О.В.Момотова- стр. 6, 43
52. Е.В.Мрозовская- стр. 7, 24
53. А.Е.Назаренко- стр. 7, 68
54. А.С.Новосёлов- стр. 5, 8, 16, 22
55. В.В.Орлов- стр. 7, 29
56. Ю.В.Осипов- стр. 6, 19
57. В.С.Першенков- стр. 7, 45, 47
58. К.О.Петросянц- стр. 5, 6, 7, 49, 51, 53
59. В.Ю.Прокопьев- стр. 7, 68
60. Ю.Б.Рогаткин- стр. 5, 41
61. А.С.Родин- стр. 7, 47
62. Н.И.Рябов- стр. 5, 51
63. Е.М.Савченко- стр. 8, 37
64. Л.М.Самбурский- стр. 5, 6, 53, 55
65. А.П.Скоробогатов- стр. 7, 57
66. Д.И.Слинкин- стр. 6, 59
67. К.К.Смирнов- стр. 6, 33
68. В.Я.Стенин- стр. 5
69. Е.С.Стенькин- стр. 6, 63
70. Д.В.Трощенко- стр. 8, 21
71. Д.А.Трубицын- стр. 8, 61
72. Р.Г.Усейнов- стр. 7, 31
73. В.А.Фелицын- стр. 7, 47
74. В.А.Харин- стр. 6, 63
75. И.А.Харитонов- стр. 6, 7, 53, 64, 66
76. И.А.Четвериков- стр. 5, 6, 55, 66
77. П.А.Чибисов- стр. 8, 61
78. В.Е.Шунков- стр. 7, 68
79. Л.А.Щигорев- стр. 7, 70
80. Г.А.Яшин- стр. 8, 22

Подписано в печать 22.05.2017 г.  
Формат 60x90/8  
Печать цифровая. Печатных листов 9,0.  
Тираж 120 экз. Заказ № 630.

Отпечатано в ППП «Типография «Наука»  
121099, Москва, Шубинский пер, 6