



ФАНО РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН)

Тема диссертации рассмотрена и утверждена
на заседании Ученого совета

Протокол от « 04 » 12 2018 г.
№ 6

Заместитель директора по научной и
методической работе

_____ А.А. Прилипко
(подпись, расшифровка)



ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Фамилия, имя, отчество
Эмин Евгений Константинович

2. Дата рождения: 28.11.1994

3. Тема научно-квалификационной работы (диссертации)

Методы и средства обеспечения повышенной сбоеустойчивости суб-100нм цифровых КМОП сверхбольших интегральных схем на уровне логического синтеза и топологического проектирования

4. Место выполнения опытно-экспериментальной работы
Отделение разработки вычислительных систем, НИИСИ РАН

5. Предполагаемые командировки и стажировки при выполнении НИ

1 год _____

2 год _____

3 год _____

4 год _____

Актуальность

Увеличение срока функционирования космических аппаратов неизбежно влечет за собой повышение требований к радиационной стойкости, сбое- и отказоустойчивости. При этом уменьшение технологических норм приводит к повышению уязвимости интегральных схем к воздействию отдельных ядерных частиц космического пространства. В настоящее время уже на этапе разработки необходимо учитывать требования к сбоеустойчивости, а следовательно, снижение технологических норм влечет за собой необходимость поиска новых методов и средств для построения более устойчивых схем. Высокая степень интеграции современных СБИС делает невозможным проектирование без применения специализированных САПР. Таким образом, в настоящее время существует большой запрос на средства автоматизации

проектирования сбое- и отказоустойчивых интегральных схем как на уровне логического синтеза, так и на уровне топологического проектирования.

Методика исследования

Состоит из поиска и тщательного анализа существующих методов повышения отказоустойчивости в литературе и открытых источниках, определение перспективных направлений для решения данной проблематики. Оригинальная реализация уже существующих или новых алгоритмов, их оптимизация и отладка с использованием реальных технологических библиотек. Внедрение в маршрут логического синтеза и топологического проектирования с целью проверки его работы и результатов. Анализ результатов и сравнение с существующими методами.

Новизна исследования

Несмотря на большое число научных публикаций по тематике повышения сбоеустойчивости на архитектурном уровне, на практике для защиты комбинационных схем до сих пор используют именно методы тройного модульного резервирования. Это можно объяснить отсутствием четких критериев оценки эффективности, а также недостаточным исследованием методов на большом диапазоне тестовых схем с использованием реальных технологических библиотек. Таким образом, новизна исследования заключается в поиске существующих методов, формировании системы критериев оценки эффективности их результатов, а также в формировании оригинальной реализации существующих перспективных методов.

Использование предполагаемых результатов исследования в науке, практике, обучении

Предполагается, что методика, которая станет результатом данной работы, после внедрения в стандартный маршрут топологического проектирования позволит получить проект микросхемы с более оптимальным соотношением площади, быстродействия и потребляемой мощности, а также сократит временные затраты на поиск такой реализации в рамках выполняемых ОКР.

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель _____ (Тарбунов М.С.)

« 25 » октября 2018 г.

Руководитель по ООП _____ (Красина А.А.)

« 25 » октября 2018 г.

Аспирант: _____ (Эмиль Е.К.)
25 октября 2018 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН)

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
заседания Ученого совета НИИСИ РАН

04 декабря 2018 г.

Москва

№ 6

Состав Ученого совета НИИСИ РАН (секция Ученого совета ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН) избран на Конференции научных сотрудников ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, протокол № 1 от 09 июля 2015 года в количестве 19 чел. На заседании Ученого совета НИИСИ РАН присутствовало 14 членов Ученого совета НИИСИ РАН (см. Явочный лист).

Кворум имеется. Ученый совет НИИСИ РАН правомочен.

Председатель заседания Ученого совета НИИСИ РАН – Научный руководитель ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, академик РАН Бетелин В.Б.

Повестка дня

...

3. Об утверждении тем диссертационных работ аспирантов первого года обучения.

Докладчик: заместитель директора по научной и методической работе, к.ф.-м.н. А.А.Прилипко.

...

СЛУШАЛИ:

3. Сообщение заместителя директора по научной и методической работе, к.ф.-м.н. А.А.Прилипко об утверждении тем диссертационных работ аспирантов первого года обучения.

ПРЕДЛОЖЕНО:

3. Провести открытые голосования по утверждению тем диссертационных работ аспирантов первого года обучения по каждому аспиранту отдельно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТОГО ГОЛОСОВАНИЯ:

«За» – 14 чел., «Против» – 0 чел., «Воздержался» – 0 чел.

Предложение принято единогласно.

РЕШИЛИ:

3. Провести открытые голосования по утверждению тем диссертационных работ аспирантов первого года обучения по каждому аспиранту отдельно.

ПРЕДЛОЖЕНО:

3.5. Утвердить тему научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта первого года обучения Эмину Евгению Константиновичу (научный руководитель М.С.Горбунов):

«Методы и средства обеспечения повышенной сбоеустойчивости суб-100нм цифровых КМОП сверхбольших интегральных схем на уровне логического синтеза и топологического проектирования».

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТОГО ГОЛОСОВАНИЯ:

«За» – 14 чел., «Против» – 0 чел., «Воздержался» – 0 чел.
Предложение принято единогласно.

РЕШИЛИ:

3.5. Утвердить тему научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта первого года обучения Эмину Евгению Константиновичу (научный руководитель М.С.Горбунов):

«Методы и средства обеспечения повышенной сбоеустойчивости суб-100нм цифровых КМОП сверхбольших интегральных схем на уровне логического синтеза и топологического проектирования».

...

Ученый секретарь Ученого совета ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН
к.ф.-м.н.



А.А.Прилипка