**Швецов-Шиловский Иван Иванович Развитие методов и средств исследований нестабильных тиристорных эффектов в КМОП СБИС при воздействии ионизирующих излучений**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Швецов-Шиловский Иван Иванович

Введение

Глава 1. механизмы возникновения СТЭ и НТЭ в КМОП СБИС

1.1 Проявление ТЭ в КМОП СБИС

1.2 Щелевой ТЭ

1.3 Методы подавления ТЭ

1.4 Эффект самопроизвольного отключения тиристорной структуры

1.5 Возможность проявления ТЭ в виде сбоев при воздействии ТЗЧ

1.6 Классификация тиристорных эффектов

Выводы по Главе

Глава 2. Проявление нестабильного тиристорного эффекта в КМОП СБИС

при воздействии ТЗЧ

2.1 Моделирование НТЭ в КМОП СБИС при воздействии ТЗЧ

2.2 Влияние режима функционирования на проявление ТЭ в КМОП СБИС при воздействии ТЗЧ

2.3 Кластеры сбоев как следствие НТЭ в СОЗУ при воздействии ТЗЧ

Выводы по Главе

Глава 3. Проявление нестабильного тиристорного эффекта в КМОП СБИС

при воздействии импульсного Ионизирующего излучения

3.1 Исследование щелевого стабильного ТЭ

3.2 Влияние однородности и равномерности воздействия на проявление НТЭ

3.3 Проявление НТЭ в КМОП СБИС при воздействии импульсного ионизирующего излучения

3.4 Схемотехнические модели нестабильного ТЭ при воздействии однородного импульсного излучения

3.5 Поведенческая модель импульсной реакции микросхемы при воздействии однородного импульсного излучения с учетом нестабильного тиристорного эффекта

3.6 Влияние нестабильного ТЭ на сбоеустойчивость при воздействии однородного импульсного излучения

Выводы по Главе

Глава 4. Методические и технические средства оценки стойкости микросхем

к нестабильному тиристорному эффекту в КМОП СБИС

4.1 Особенности контроля импульсной реакции в КМОП СБИС

4.2 Методика контроля наличия НТЭ в КМОП СБИС при воздействии ТЗЧ

4.3 Методика контроля наличия НТЭ в КМОП СБИС при воздействии ИИИ

4.4 Апробация методики и экспериментальные результаты

4.5 Аппаратно-программный комплекс для регистрации НТЭ

Выводы по Главе

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы

ВВЕДЕНИЕ

Диссертация направлена на решение актуальной научно-технической задачи разработки и внедрения методических и технических средств моделирования нестабильных тиристорных эффектов в КМОП микросхемах высокой степени интеграции при воздействии ионизирующих излучений естественного и искусственного происхождений. Задача имеет существенное значение для создания и совершенствования существующих и разрабатываемых высоконадежных элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.