
К.И. Таперо

**Расчет частоты
и вероятности
возникновения
одиночных сбоев в БИС**

Методические указания

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

№ 299

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ СТАЛИ и СПЛАВОВ
Технологический университет



Кафедра полупроводниковой электроники и физики
полупроводников

К.И. Таперо

Расчет частоты и вероятности возникновения одинокых сбоев в БИС

Методические указания
к выполнению курсовых работ по дисциплине
«Основы радиационной стойкости изделий
электронной техники космического применения»

Рекомендовано редакционно-издательским
советом института

Москва Издательство «УЧЕБА» 2006

УДК 621.38.049.776
Т12

Рецензент
д-р физ.-мат. наук, проф. *Ф.И. Маняхин*

Таперо К.И.

Т12 Расчет частоты и вероятности возникновения одиночных сбоев в БИС: Метод. указ. к выполнению курсовых работ по дисциплине «Основы радиационной стойкости изделий электронной техники космического применения». – М.: МИСиС, 2006. – 39 с.

Излагаются вопросы, связанные с решением задач, необходимых для выполнения курсовой работы «Расчет частоты и вероятности возникновения одиночных сбоев в БИС» по дисциплине «Основы радиационной стойкости изделий электронной техники космического применения».

Методические указания содержат теоретические сведения, постановку задачи и исходные данные для курсовой работы, способы решения поставленных задач. Кроме того, приведен пример выполнения всех необходимых расчетов.

Предполагается, что выполнение курсовой работы будет проводиться студентами с использованием ЭВМ. При этом возможно использование любых программных средств. Одним из наиболее оптимальных вариантов представляется использование для решения поставленных задач среды Mathcad.

Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 210104 «Микроэлектроника и твердотельная электроника».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	4
Список обозначений.....	5
Предисловие.....	7
1. Краткий анализ видов одиночных событий в изделиях электронной техники и особенностей их проявления.....	8
2. Порядок выполнения курсовой работы.....	16
2.1. Определение частоты возникновения ОС при воздействии протонов.....	16
2.2. Определение частоты возникновения ОС при воздействии ТЗЧ.....	18
2.3. Определение вероятности возникновения ОС за сутки.....	20
2.4. Обобщение результатов расчетов.....	20
3. Пример проведения расчетов при выполнении курсовой работы.....	22
3.1. Определение частоты возникновения ОС при воздействии протонов.....	22
3.2. Определение частоты возникновения ОС при воздействии ТЗЧ.....	24
3.3. Определение вероятности возникновения ОС за сутки.....	27
3.4. Обобщение результатов расчетов.....	27
Приложение 1. Программа расчета частоты и вероятности возникновения одиночных сбоев.....	29
Приложение 2. Дифференциальные энергетические спектры протонов и ЛПЭ-спектры тяжелых заряженных частиц.....	36