

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

«Прогнозирование дозовой радиационной стойкости КМОП-микросхем на основе анализа вольт-амперных характеристик слоев диоксида кремния»

Ширяева Алексея Александровича,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»

Диссертационное исследование Ширяева Алексея Александровича посвящено решению актуальной задачи прогнозирования радиационной стойкости КМОП-микросхем без использования ионизирующего излучения. В качестве решения задачи автор предлагает метод диагностики радиационной чувствительности слоев диоксида кремния, основанный на анализе вольт-амперных характеристик диэлектрического слоя.

В результате проведенных исследований установлена зависимость сдвига порогового напряжения МОП-транзисторов при облучении от тока утечки подзатворного диэлектрика до облучения. Предложен алгоритм контроля партий пластин с кристаллами микросхем, повышающий производственные показатели.

Научная новизна исследований Ширяева А.А. заключена в разработке:

- нового метода диагностики слоев диоксида кремния КМОП-микросхем на основе анализа различных механизмов электропроводности слоя;
- модели деградации порогового напряжения МОП-транзисторов при облучении на основе контроля тока утечки подзатворного оксида в условиях эффекта Пула-Френкеля;
- алгоритма контроля радиационной чувствительности слоев диоксида кремния в процессе производства микросхем.

Научная новизна подтверждена обсуждением результатов диссертационной работы на научных конференциях, наличием публикаций в международных журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science, а также в ведущих рецензируемых российских журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований.

Практическая значимость исследования Ширяева А.А. подтверждена успешным внедрением результатов в производство. Результаты работы будут интересны как технологам, так и разработчикам микросхем.

Диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, является законченной работой, обладающей научной новизной и практической значимостью.

По диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Какие меры предпринимались для получения достоверных результатов измерений малых токов утечки на уровне фемтоампер?
2. Из работы не ясно, для чего в третьей главе применялась электрическая имитация радиационного воздействия на тестовые структуры.

Заключение по работе. Данные замечания не влияют на научную и практическую значимость проведенных исследований. Диссертационная работа соответствует Положению о порядке присуждения ученых степеней и специальности 2.2.8 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды», а ее автор Ширяев Алексей Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Главный конструктор
ООО «Поликетон»
johns@polyketon.ru
+79036031186



к.х.н. Джонс М.М.