

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ширяева Алексея Александровича
«Прогнозирование дозовой радиационной стойкости КМОП-микросхем на
основе анализа вольт-амперных характеристик слоев диоксида кремния»,
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

Диссертация Ширяева А.А. посвящена проблеме прогнозирования радиационной стойкости микросхем до корпусирования и радиационных испытаний. На сегодняшний день не существует адекватной альтернативы имитационным испытаниям для подтверждения требуемого уровня стойкости, требующим значительных временных и материально-технических затрат. В этой связи тема исследования Ширяева А.А., несомненно, является актуальной.

Согласно автореферату диссертации анализ вольт-амперных характеристик слоев диоксида кремния до облучения несет информацию о природе и количестве дефектов слоя, на которых накапливается заряд при облучении микросхемы. На основе этих наблюдений разработан и внедрен в производство метод диагностики слоев диоксида кремния.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- 1) в разработке нового метода диагностики слоев диоксида кремния на основе анализа вольтамперных характеристик диэлектрического слоя;
- 2) в разработке модели, описывающей зависимость изменения порогового напряжения МОП-транзистора при облучении от тока утечки подзатворного диэлектрика, измеренного до облучения;
- 3) в предложенном и апробированном алгоритме контроля слоев диоксида кремния в процессе производства микросхем.

Применение полученных результатов на практике продемонстрировало возможность их применения для оптимизации режимов формирования слоев диоксида кремния и снижения затрат на испытания микросхем путем отбраковки микросхем с потенциально низкой стойкостью.

Вопросы и замечания по диссертационной работе:

- 1) Не рассматривается накопление заряда при облучении в сапфировой подложке структур «кремний-на-сапфире»?
- 2) Не ясен критерий выбора местоположения структур для контроля на пластине с кристаллами микросхем.

Приведенные замечания не оказывают существенного влияния на научную и практическую значимость проведенных исследований. Публикации по теме диссертации свидетельствуют о глубокой апробации основных выводов и положений работы. Диссертация на тему «Прогнозирование дозовой

радиационной стойкости КМОП-микросхем на основе анализа вольт-амперных характеристик слоев диоксида кремния» представляет собой законченную научную работу, соответствующую «Положению о порядке присуждения ученых степеней» и специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Технический директор
ООО «Фирма «ХОРСТ»,
к.х.н.

Тел.: +79260076543

E-mail: kozurev@horst.ru

117 545, г. Москва,
ул. Подольских курсантов, д. 3, стр. 2, офис 20



Козырев И.В.