

Отзыв

на автореферат диссертации Андреева Дмитрия Владимировича на тему «**Зарядовые явления в диэлектрических пленках МДП-структур и элементов энергонезависимой памяти при сильнополевой инжекции электронов**»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Андреева Д.В. посвящена исследованию зарядовых явлений в сильных электрических полях в диэлектрических пленках МДП-структур и элементах энергонезависимой памяти с плавающим затвором.

Автором разработаны теоретические основы метода исследования и модификации тонких диэлектрических пленок в МДП-структурах в сильных электрических полях при стрессовых и измерительных уровнях тока.

Важным результатом является установленный факт, что использование подзатворного диэлектрика на основе пленки SiO_2 , легированной фосфором с образованием двухслойной композиции SiO_2 – фосфорно-силикатное стекло, позволяет залечивать дефекты в подзатворном диэлектрике, что приводит к уменьшению локальных токов.

Практические результаты работы были рекомендованы для совершенствования технологического процесса формирования подзатворного диэлектрика КМДП интегральных схем на АО «Восход», г. Калуга.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. К сожалению, в автореферате не приведена информация о механизмах потери заряда на плавающем затворе в предлагаемых автором структурах или сравнительных данных для существующих образцов флэш-памяти и предлагаемых автором, которые позволили бы оценить реальное время хранения информации в них.

2. Приведенные на рис.3 данные были бы более информативны, если бы были представлены в виде интегральных кривых распределения (стр. 13 автореферата).

3. С нашей точки зрения, термин «процесс заряда/ разряда» более корректен, чем термин «процесс заряжения/разряжения» (стр. 2 автореферата), используемый автором.

Сделанные замечания не снижают научную и практическую значимость представленной диссертации. Считаем, что выполненная автором

диссертационная работа является законченным научным исследованием и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения об утверждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а Андреев Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Зам. зав. кафедрой микро- и наноэлектроники
Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета
д.ф.-м.н., проф.

Мошников В.А.
8(812) 234-31-64
vamoshnikov@mail.ru

К.ф.-м.н., доцент каф. микро- и наноэлектроники
Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета

Александрова О.А.
8(812) 234-31-64
oaaleksandrova@gmail.com

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина)" (СПбГЭТУ ЛЭТИ), 197376, Санкт-Петербург, ул.Проф. Попова, д.5.

Телефон: (812) 346-27-58

Подписи В.А.Мошникова и О.А.Александровой заверяю

Мачаевский *оде* *СВЯТЫЙ* *ПВЛ*
к.т.н.

Т.А. Александрова