

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сахарова Юрия Владимировича «Структура и свойства пористых оксидных плёнок, модифицированных углеродом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 — «Физическая электроника»

**Актуальность работы.** Пористые плёнки неорганических оксидных диэлектриков являются новыми материалами с управляемыми электрофизическими и оптическими свойствами, используемыми в изделиях микро- и нанoeлектроники, фотоники, оптоэлектроники в качестве изоляционных материалов, покрытий, световодов и интерференционных фильтров, датчиков и т.п. Уникальные свойства пористых плёнок неорганических оксидных диэлектриков позволяют создавать на их основе новые компоненты электронных приборов.

Особенности традиционных электрохимических и современных способов формирования пористых оксидных плёнок ограничивают возможность их применения при изготовлении интегральных схем в вакууме. Необходим поиск новых способов создания тонких пористых оксидных плёнок для использования в технологиях изготовления интегральных схем. Разработка и внедрение таких способов позволит расширить компонентную базу микро- и нанoeлектроники, получить новые научные знания о структуре и свойствах пористых оксидных плёнок.

В этой связи разработка физико-химических основ синтеза тонких пористых плёнок диоксида кремния путём модификации углеродом в плазме тлеющего разряда, а также исследование их свойств является актуальной научной задачей и представляет практический интерес.

**Научная новизна** полученных результатов состоит в разработке оригинального способа формирования тонких пористых плёнок оксидных диэлектриков модификацией углеродом в плазме тлеющего разряда, позволяющего управлять их структурой и свойствами в технологических процессах изготовления интегральных схем.

**Теоретически значимым** результатом работы представляется развитие физико-химических основ способа формирования тонких пористых плёнок оксидных диэлектриков модификацией углеродом в плазме тлеющего разряда, расширяющих существующие представления о процессах формирования структуры и свойств пористых материалов.

**Практически ценными** результатами исследований является использование предлагаемого способа формирования тонких пористых плёнок оксидных диэлектриков модификацией углеродом в плазме тлеющего разряда в технических решениях и технологиях создания компонентов электронных приборов.

#### **Недостатки и замечания по автореферату:**

1) некорректно, слишком широко сформулирован объект исследования на с. 8 автореферата, не сформулирован предмет исследования;

2) цель работы содержит только постановку научной задачи исследования без указания ожидаемой пользы, ожидаемого эффекта от её решения;

3) не сформулирована решаемая научная проблема, не обоснованы противоречия, порождающие научную проблему;

4) соискателем не указаны критерии, которым отвечает диссертация, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук, в соответствии с пунктом 9 «Положения о присуждении учёных степеней» и авторская оценка соответствия научно-квалификационной работы этим критериям.

Отмеченные недостатки негативно повлияли на структуру квалификационной работы, затрудняют объективную научную оценку результатов выполненных исследований, изложенных в автореферате, но, вместе с тем, не снижают научной и практической ценности результатов диссертационных исследований.

#### **ВЫВОДЫ**

1 Диссертация Сахарова Юрия Владимировича, судя по автореферату, является завершённой научной квалификационной работой, в которой автором изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

2 Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор, Сахаров Юрий Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 — «Физическая электроника».

Отзыв составлен профессором кафедры «Медицинская кибернетика и информатика» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40, телефон (841-2)368258, телефакс (841-2)565122, доктором технических наук, профессором Фандеевым Владимиром Петровичем. Адрес электронной почты: [lyudmilarotmanova@yandex.ru](mailto:lyudmilarotmanova@yandex.ru).

В.П. Фандеев

20 февраля 2019 г.

Подпись профессора В.П. Фандеева удостоверяю.

Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

