

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Филиппова Ивана Андреевича «Особенности применения плазменных технологий для формирования наноразмерных элементов плазмоники и гетероструктурных СВЧ транзисторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

01.04.04 – Физическая электроника

Работа Филиппова Ивана Андреевича посвящена технологии плазменного травления нано размерных структур для плазмоники и СВЧ транзисторов. В литературе широко представлены исследования приборов и элементов плазмоники, однако технологические аспекты их формирования освещены недостаточно, что делает тематику работы актуальной и практически значимой.

Проблемы формирования элементов топологии, в металлах, различными технологическими методами, рассмотрены в анализе литературы. Изготовление канала затвора в диэлектриках для СВЧ транзисторов и его конструктивные и технологические особенности, освещены в первой главе диссертационной работы. На основе проанализированных данных были выбраны пути устранения возникающих технологических проблем. Подробно рассмотрены различные газовые смеси и режимы работы установок плазмохимического травления. Освещены особенности работы на подобных системах. На основе экспериментов получены зависимости влияния параметров оборудования на технологические параметры формирования элементов, такие как скорость травления и селективность. Выводы и рекомендации, изложенные в автореферате, представляются достаточно обоснованными и не противоречат существующим научным представлениям. Текст автореферата логично структурирован, написан технически грамотным и понятным языком, имеет пояснения, рисунки, графики, примеры. Приведенные результаты вносят существенный вклад в развитие технологии для интегральной фотоники и СВЧ гетеротранзисторов

В качестве замечания можно указать то, что автор не приводит данных по другим материалам, применяемым в области плазмоники, например золоте. Практически не сказано о том, как были измерены выходные характеристики полученных приборов, но это хорошо освещено в статьях, опубликованных по результатам данной и других работ коллег соискателя.

По результатам диссертационной работы были представлены 9 статей, из которых 3 индексированы в *WoS* и *Scopus* и 2 в списке ВАК за личным авторством соискателя.

Считаю, что по актуальности решаемой проблемы и большой практической значимости, диссертационная работа «Особенности применения плазменных технологий для формирования наноразмерных элементов плазмоники и гетероструктурных СВЧ транзисторов» представляет собой законченное научное исследование, а ее автор Филиппов Иван Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника.

Рецензент:

Заведующий лабораторией НОЦ Б.П. Вейнберга Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский Томский политехнический университет" ФГАОУ ВО НИ ТПУ г. Томск,
канд. техн. наук

Юрьев Юрий Николаевич

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, ТПУ

Тел./Факс: +7 (3822) 60-63-33;

E-mail yurjev@tpu.ru

Подпись Юрьева Ю.Н. удостоверяю

Ученый секретарь Инженерной школы ядерных технологий, канд.техн.наук



Кулинич Екатерина Александровна