

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Максименко Юрия Николаевича  
«Мощные полупроводниковые приборы со статической индукцией»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро-  
и нанoeлектроники, квантовых устройств

Повышение мощности и надежности работы элементов силовой электроники, а также эксплуатационной эффективности силовых электронных устройств имеет первостепенное значение. Это связано не только с совершенствованием существующих элементов силовой электроники на основе анализа их работы, но и создание принципиально новых элементов.

Актуальность диссертационной работы Максименко Ю.Н. обусловлена востребованностью создания отечественной элементной базы с более высокими электрическими характеристиками, в частности мощных высоковольтных транзисторов и тиристоров. По мнению автора, на современном этапе наиболее совершенными мощными высоковольтными транзисторами и тиристорами являются транзисторы со статической индукцией (СИТ) и тиристоры с электростатическим управлением (ТЭУ) с планарной структурой затвора.

В связи с этим **целью диссертационной работы** Максименко Ю.Н. является разработка новых конструкций приборов со статической индукцией с более высокими характеристиками на базе анализа конструктивных и электрофизических параметров, а также разработка принципиально новых приборов, позволяющих создавать на их основе более эффективную и надежную РЭА.

**Научная новизна** диссертационной работы состоит в том, что впервые разработаны физико-математические модели для приборов со статической индукцией, позволяющие не только проводить быстрый инженерный расчет, но и оптимизировать конструкцию кристалла; разработаны новые с более высокими электрическими характеристиками, быстродействием и коэффициентом усиления, конструкции СИТ и ТЭУ; разработаны конструкции новых приборов: прибор с N-образной характеристикой, СИТ с антипараллельным быстродействующим диодом на одном кристалле, конструкция составного СИТ, конструкция СИТ и ТЭУ с гетероистокком и гетерокатодом, конструкция и технология ТЭУ с полевым управлением; разработаны оригинальные схемы управления приборов.

**Теоретическая и практическая значимость результатов работы** заключается в разработке технологического метода формирования структуры кристалла с высоким выходом годных по кристаллу приборов 80-90%; в

разработке мощного высоковольтного транзистора КП942А-5 со статической индукцией; в разработке экспериментальных образцов прибора с N-образной ВАХ, составных транзисторов и транзисторов, защищенных на входе и на выходе быстродействующими стабилитронами; в разработке конструкций СИТ и ТЭУ с более высокими скоростями переключения; в разработке конструкций СИТ и ТЭУ с гетероистоком и гетерокатодом; в разработке принципов управления приборами с нормально открытым каналом.

При этом применение приборов со статической индукцией в РЭА позволяет не только значительно снизить массогабаритные параметры, повысить КПД устройств, упростить схемы управления, повысить надежность работы, но и снизить их себестоимость. Результаты диссертационной работы внедрены на предприятиях г. Новосибирска («НЭВЗ-Союз», ГП «Октава»), г. Бердска (БРЗ), г. Москвы (Г-4147, Г-4148), г. Александрова (АО «Александровский завод «Элекс»), г. Махачкалы (ООО «Эльдаг»), г. Ташкента (ЗПП), г. Томска (НПО «Полюс») и др.

По теме диссертации опубликованы 25 печатных работ в научных изданиях, из них 10 работ опубликованы в журналах «Электронная техника – Сер. 2. Полупроводниковые приборы» и «Известия вузов. Электроника» согласно перечню российских рецензируемых научных журналов по специальности 2.2.2, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук. По теме диссертации также получено 14 авторских свидетельств и патентов на изобретения в СССР и РФ. Издана монография. Получены акты внедрения результатов диссертации.

Основные положения диссертационной работы в последние годы были представлены на VIII Российском форуме «Микроэлектроника-2022» (г. Сочи); IX Российском форуме «Микроэлектроника-2023» (г. Сочи); международной конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (г. Севастополь, 2022 г.); международном промышленном форуме «Интеллект машин и механизмов» (г. Москва, 2022 г.); саммите дизайн-центров электроники (г. Москва, 2023 г.); конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты развития современной науки» (г. Уфа, 2023 г.), а также на других всероссийских и международных научных мероприятиях.

Следует отметить, что Максименко Ю.Н. много лет проводит научные исследования и практические работы по теме диссертации. Уже в 1980-е годы в ОКБ при Новосибирском электровакуумном заводе (ОКБ при НЭВЗ) автором была разработана технология по созданию мощных высоковольтных СИТ с планарным затвором. Создана целая серия приборов, превзошедшая



зарубежные аналоги. Таким образом, научные результаты диссертационной работы имеют важное как научное, так и прикладное значение. Их актуальность, новизна и обоснованность научных положений не вызывает сомнения. Выводы диссертационной работы сделаны на основе полученных данных и полностью обоснованы.

Диссертация Максименко Юрия Николаевича «Мощные полупроводниковые приборы со статической индукцией» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая по своей структуре и содержанию в полной мере соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 25.01.2024 г.), а ее автор, Максименко Юрий Николаевич, заслуживает присвоения степени доктора технических наук по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Доктор технических наук,  
профессор

Федин Александр Викторович

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево (промзона ВНИИФТРИ)

Телефон: +7 (919) 000 5350

Электронная почта: a\_fedin@list.ru

Подпись Федина Александра Викторовича заверяю:

Начальник отд

О.А. Лобова

Поступил в совет 21.05.2025  
[Подпись] / Секретарь Д.И.