

Отзыв

на автореферат диссертации Максименко Юрия Николаевича

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

Создание высоконадежной аппаратуры, прежде всего автомобильного транспорта, привело к необходимости разработки мощных силовых приборов. Наиболее перспективным классом приборов в этой области является изделия со статической индукцией на новом уровне конструктивно-технологических возможностей, исходя из новых потребностей и, в том числе, расширения номенклатуры типов приборов на полностью отечественных технологиях. В последние десятилетия за рубежом появился новый класс высоковольтных ключевых приборов – приборов на широкозонных материалах SiC и GaN. Они существенно превосходят по основным параметрам и кремниевые полевые МДП-транзисторы, и IGBT, но по быстродействию и сопротивлению канала в открытом состоянии уступают традиционным силовым приборам. Однако традиционные мощные полупроводниковые приборы со статической индукцией, основанные на с планарной структурой затвора, обладающие более совершенными электрическими характеристиками являются перспективными в использовании. Этому классу изделий посвящена работа, поэтому она актуальна.

Научная новизна работы, заключается в разработке:

физико-математические модели приборов со статической индукцией, работающих в биполярном и полевом режимах, отличающаяся предложенными соотношениями для расчета основных электрических параметров приборов с планарным затвором для статического и динамического режимов работы, а также оптимизировать конструкцию кристалла.

конструкции приборов с использованием новых конструктивно-технологических особенностей создания приборов, что позволило получить улучшенные электрические характеристики: повышено быстродействие более чем на порядок, увеличен коэффициент усиления по току в 2-3 раза.

конструкции новых приборов: прибор с N-образной характеристикой, СИТ с антипараллельным быстродействующим диодом на одном кристалле; составного СИТ; СИТ и ТЭУ с гетероистокком и гетерокатодом; технология ТЭУ с полевым управлением.

оригинальные схемы управления приборов со статической индукцией с нормально открытым каналом для усилителей мощности звуковых частот и вторичных источников электропитания.

Одним из основных результатов работы заключается в разработке программы реализации разработанных средств и внедрения его на производстве.

Количество и уровень публикаций диссертанта также следует считать достаточными. Убедительна и апробация диссертации.

Наряду с общей положительной оценкой, по автореферату следует сделать следующие замечания:

не достаточно аргументирована эквивалентная схема замещения прибора с защитными стабилитронами на входе и выходе, ее надо аргументировать более детально.

не достаточно исследованы вопросы моделирования – в частности не показано более широкого исследования по влиянию примесей и глубины залегания истока прибора.

Отмеченные недостатки не умаляют несомненных достоинств работы.

Считаю, что представленная работа отвечает Положению ВАК РФ о диссертационных работах на соискание ученой степени доктора технических наук, и автор работы заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств..

Зольников Владимир Константинович

Доктор технических наук (Шифр специальности по которой защищена диссертация: 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования), лауреат премии Правительства РФ, заслуженный деятель науки.

Директор институт цифровых и интеллектуальных систем

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский гос. университет имени Г. Ф. Морозова»

Адрес организации: 394087, Россия,

Телефон организации 8-(473) – 253-8

Рабочий телефон 8-(473) – 253-67-08

Адрес электронной почты: wkz@ram

Поступила в секрет 02.04.2025
Д.И.