

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лукашина Владимира Михайловича на тему: «Увеличение удельной выходной мощности и коэффициента усиления DrHEMT - транзисторов за счет повышения степени локализации горячих электронов в канале», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01.- «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Развитие современной электронной компонентной базы основано на усовершенствовании транзисторных усилителей, характеристики которых непосредственно определяются характеристиками транзисторов. Выходные характеристики полевых транзисторов в наибольшей степени определяются свойствами гетероструктур, на основе которых создаются приборы. Совершенствованию структур полевых транзисторов было посвящено большое количество работ, и исследования в этой области интенсивно продолжаются. Это связано с огромной востребованностью электронных компонентов для разработки различных радиоэлектронных систем. В свете изложенного, актуальность темы диссертации является несомненной.

Несомненный интерес, как с практической, так и с теоретической точки зрения, вызывает предложение автора, состоящее в том, что повышение проводимости канала происходит за счет дополнительных встроенных локализирующих потенциальных барьеров, сильно уменьшающих поперечный пространственный перенос электронов в широкозонные слои, окружающие канал гетероструктурного транзистора, в результате чего резко растет выходная мощность и коэффициент усиления. Результаты эксперимента на полевых транзисторах, созданных на разработанных соискателем структурах, подтвердили резкий рост мощности и коэффициента усиления.

Несомненно, что разработанные приборы найдут широкое промышленное применение уже в ближайшем будущем.

Научные результаты, полученные и представленные в диссертации Лукашиным В.М., хорошо известны широкому кругу специалистов. Они

неоднократно подробно обсуждались на международных и всероссийских конференциях, опубликованы в 11 работах в рецензируемых изданиях (рекомендованных ВАК Минобрнауки России). Автором получено 3 патента Российской Федерации на изобретения. Научные работы детально раскрывают основные положения, выносимые на защиту. Содержание автореферата позволяет получить достаточно полное представление о проведенных автором исследованиях и раскрывает сущность основных научных результатов, выносимых на защиту.

Однако, несмотря на глубину проработки поставленных вопросов, автореферат не лишен недостатков:

1. Автор не приводит дальнейшие пути совершенствования разработанных структур, что могло бы еще сильнее обозначить значимость работы.

2. Не указаны конкретные изменения при оптимизации гетероструктур для серийных рНЕМТ транзисторов для дальнейших экспериментов.

Сделанные замечания по содержанию автореферата не уменьшают значимости полученных научных и практических результатов.

Исходя из автореферата, диссертация Лукашина В.М. «Увеличение удельной выходной мощности и коэффициента усиления ДрНЕМТ - транзисторов за счет повышения степени локализации горячих электронов в канале» является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлены теоретические и экспериментальные исследования автора, совокупность которых можно квалифицировать как решение задачи, имеющей важное значение для развития современной электронной компонентной базы.

На основании изложенного считаю, что диссертация «Увеличение удельной выходной мощности и коэффициента усиления ДрНЕМТ - транзисторов за счет повышения степени локализации горячих электронов в канале» отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее

автор, Лукашин Владимир Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01.- «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Директор  
федерального государственного  
бюджетного учреждения  
«Научно-исследовательский институт  
микроэлектроники и  
информационно-измерительной техники»,  
доктор технических наук



А.Б. Соколов

«25» мая 2015 г.

Адрес организации: Большой Трехсвятительский пер., д.3, г. Москва, Россия, 109028, тел.:+7 (495) 959-16-31; E-mail: [meiit@miem.edu.ru](mailto:meiit@miem.edu.ru)

Адрес А.Б. Соколова: Луганская ул., д.1, кв. 233, Москва, Россия, 115304, тел. 8-916-675-10-19. Соколов Алексей Борисович.