

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ишуткина Сергея Владимировича «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И СОЗДАНИЕ МОНОЛИТНОГО GaAs СВЧ МАЛОШУМЯЩЕГО УСИЛИТЕЛЯ С МЕТАЛЛИЗАЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ПЛЕНОК Al и Cu», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Диссертационная работа С.В. Ишуткина посвящена исследованию и разработке технологии изготовления GaAs монолитных интегральных схем (МИС), с металлизацией на основе пленок Al и Cu, а также оценка надежности малошумящих усилителей, изготовленных по этой технологии. Использование таких контактов позволит не только снизить стоимость схем, но и может помочь при разработке гибридных микросхем, включающих элементы на основе Si и GaAs. В свете этого, представленная работа представляется весьма актуальной.

Были разработаны конструкции активных и пассивных элементов GaAs СВЧ МИС с металлизацией на основе пленок Al и Cu, позволяющие изготавливать термостойкие и термостабильные элементы с электрическими параметрами на уровне параметров, характерных для элементов на основе пленок Au, способные выдерживать термообработку при 250°C без значимой деградации электрических параметров. Разработаны технологии изготовления контактов на основе пленок Al и Cu для всех элементов микросхемы и межсоединений с использованием диффузионных барьерных слоев.

Основные положения, выносимые на защиту, и сделанные по итогам проведенных исследований выводы в полной мере отражают наиболее важные результаты диссертационной работы. Автореферат диссертации составлен согласно требованиям ВАК и достаточно полно отражает основное содержание представленной работы.

В качестве небольшого замечания редакционного характера можно отметить слишком большое количество основных результатов, что понижает значение каждого из них.

Результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, а также в большом количестве материалов международных и национальных научных конференций, защищены патентами РФ.

Диссертация С.В. Ишуткина представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне и отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

заведующий лабораторией ИПТМ РАН
доктор физ.-мат. наук, профессор

Якимов Евгений Борисович

142432, Черноголовка, Московская область, ул. Академика Осипьяна, д. 6, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем * технологии микроэлектроники и особочистых материалов РАН
Телефон: 49652-44182
e-mail: yakimov@iptm.ru

Подпись Якимова Евг. Б.
Ученый секретарь ИПТМ
д. физ.-мат. наук



Редькин А.Н.