

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Латышевой Екатерины Викторовны

«Резонансные СВЧ-методы многопараметровых измерений эпитаксиальных полупроводниковых структур с нанометровыми металлическими слоями»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиофизика и 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Диссертационная работа Латышевой Е.В. посвящена решению актуальной для радиофизики и твердотельной электроники проблемы – теоретическому и экспериментальному обоснованию резонансных СВЧ-методов, основанных на применении фотонных кристаллов с нарушением периодичности, и схем, реализующих явление волноводно-диэлектрического резонанса, для многопараметровых измерений электрофизических характеристик полупроводниковых и металлодиэлектрических структур с нанометровыми слоями.

В работе теоретически обоснован и экспериментально реализован метод определения параметров в полупроводниковых и металлодиэлектрических структурах, основанный на применении высокоселективных пиков на АЧХ, возникающих в результате нарушения периодичности фотонного кристалла сверхвысокочастотного диапазона путем изменения длины одного из слоев и помещения исследуемой структуры внутрь нарушенного слоя, или в результате реализации явления волноводно-диэлектрического резонанса, что обеспечивает высокую чувствительность АЧХ к изменению параметров элементов электродинамической системы.

К числу значительных научных результатов, полученных автором диссертации, можно отнести следующее:

теоретическое обоснование метода одновременного измерения удельной электропроводности подложки полупроводниковой структуры, толщины и удельной электропроводности сильнолегированного эпитаксиального слоя в полупроводниковых n^+n -структурах, выполняющих роль нарушения периодичности в одномерном волноводном СВЧ фотонном кристалле, по спектрам отражения и прохождения электромагнитного излучения;

теоретическое обоснование нового модифицированного метода СВЧ-магнитосопротивления, позволяющего провести измерения подвижности свободных носителей заряда в сильнолегированном эпитаксиальном слое полупроводниковой структуры с учетом отражений от переднего торца пластины и размерного резонанса на длине эпитаксиальной структуры.

Практическая ценность диссертационной работы Латышевой Е.В. заключается в экспериментальной реализации методик измерения характеристик применяемых в микроэлектронике полупроводниковых и металлодиэлектрических структур.

К недостаткам автореферата можно отнести отсутствие данных о влиянии разброса электрофизических характеристик составляющих СВЧ фотонного кристалла на результаты многопараметровых измерений.

Отмеченный недостаток не снижает ценности проведенных исследований.

Диссертантом проведен большой объем экспериментальных и теоретических исследований. Полученные научные результаты доложены автором на международных и Всероссийских конференциях. По материалам диссертационной работы опубликовано 14 работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Диссертация Латышевой Е.В. соответствует критериям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор диссертации Латышева Екатерина Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиофизика и 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Директор НИИ электронной техники
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
университет «Московский институт электронной техники»,
профессор, д.т.н.



Рыгалин Б.Н.