

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Латышевой Екатерины Викторовны «Резонансные СВЧ-методы многопараметровых измерений эпитаксиальных полупроводниковых структур с нанометровыми металлическими слоями», представленную 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 Екатерины Викторовны посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию резонансных СВЧ-методов, основанных на применении фотонных кристаллов с нарушением периодичности, а также схем, реализующих явление волноводно-диэлектрического резонанса, для многопараметровых измерений электрофизических характеристик полупроводниковых и металлодиэлектрических структур с нанометровыми слоями.

В диссертационной работе получен ряд новых научных результатов, из которых можно выделить следующие:

- теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены методы одновременного определения толщины подложки полупроводниковой структуры, толщины и удельной электропроводимости сильнолегированного эпитаксиального слоя в полупроводниковых  $n^+n$ -структурах и в структурах с полуизолирующей подложкой, выполняющих роль нарушения в одномерном волноводном СВЧ фотонном кристалле, по спектрам отражения и прохождения электромагнитного излучения на основе решения обратной задачи.
- разработан и экспериментально реализован модифицированный метод СВЧ-магнитосопротивления для измерения подвижности свободных носителей заряда в сильнолегированном эпитаксиальном слое полупроводниковой структуры, при её размещении после фотонного кристалла в центре поперечного сечения прямоугольного волновода, с использованием частотных зависимостей коэффициентов прохождения и отражения, измеренных при воздействии магнитного поля и в его отсутствии.
- теоретически обоснован эффект резонансного поглощения мощности СВЧ-излучения в нанометровом слое металла толщиной менее 7 нм при возникновении в электродинамической системе волноводно-диэлектрического резонанса в случае размещения металлодиэлектрической структуры в волноводе под углом к его узким стенкам симметрично относительно продольной оси волновода.
- экспериментально подтверждены методы измерения параметров нанометровых металлических слоев, нанесенных на диэлектрическую подложку, с использованием волноводно-диэлектрического резонанса.

Автореферат достаточно полно и четко отражает суть выполненного исследования. Результаты работы докладывались и обсуждались на национальных и международных конференциях. Результаты исследований опубликованы в 14 работах, в том числе в 4 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, и в 10 работах в сборниках трудов конференций.

Из ознакомления с авторефератом можно заключить, что по актуальности, объему полученных результатов и их научной новизне данная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Считаю, что диссертационная работа Латышевой Екатерины Викторовны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком уровне, и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика и 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

Заместитель генерального директора  
Государственного научно-производственного объединения  
«Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»  
доктор физико-математических наук, доцент



Малышев С.А.

Почтовый адрес: 220072, г. Минск, пр. Независимости, 68

Государственное научно-производственное объединение «Оптика,  
оптоэлектроника и лазерная техника», Национальная академия наук Беларуси

Телефон: +375172812213; e-mail: malyshev@ieee.org