

ОТЗЫВ НАУЧНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

на диссертационную работу 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.

05.27.01 — Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

Диссертационная работа Е.В. Латышевой выполнена по актуальной проблеме, относящейся к стыку специальностей 01.04.03 — Радиофизика и 05.27.01 — Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах; посвящена теоретическому и экспериментальному обоснованию резонансных СВЧ-методов многопараметровых измерений эпитаксиальных полупроводниковых структур с нанометровыми металлическими слоями.

Диссертантом разработано 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 в одномерном волноводном СВЧ фотонном кристалле, по спектрам отражения и прохождения электромагнитного излучения.

Разработано теоретическое обоснование метода одновременного измерения толщины подложки полупроводниковой структуры, толщины и удельной электропроводности 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.

Разработан 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 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.

Обосновано применение явления возникновения волноводно-диэлектрического резонанса для измерения параметров нанометровых металлических слоев, нанесенных на диэлектрическую подложку, при размещении металлодиэлектрической структуры в волноводе асимметрично относительно его середины, полностью заполняющей его по высоте и частично по ширине.


Обосновано применение явления возникновения волноводно-диэлектрического резонанса для измерения параметров нанометровых металлических слоев, нанесенных на диэлектрическую подложку, при размещении металлодиэлектрической структуры в волноводе перпендикулярно широким и под углом к его узким стенкам симметрично относительно продольной оси волновода.

Таким образом, можно заключить, что работа Е.В. Латышевой содержит большое количество трудоемких результатов компьютерного моделирования и экспериментальных исследований. На основании полученных результатов подана заявка на патент на изобретение.


Оригинальные результаты работы опубликованы в 3 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, доложены на 10 международных и Всероссийских конференциях, тезисы которых опубликованы в сборниках работ.

Таким образом, в ходе работы над диссертацией Е.В. Латышева проявила способность реализовать сложный физический эксперимент и провести адекватное теоретическое обоснование полученных физических результатов. Высокий уровень новизны результатов работы, всестороннее обоснование их достоверности свидетельствуют о том, что Е.В. Латышева заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 — Радиофизика и 05.27.01 — Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Заведующий кафедрой физики твердого тела
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»,
заслуженный деятель науки РФ,
доктор физико-математических наук,
профессор
410012, г.Саратов, ул.Астраханская 83,
тел. 8-8452-511430,
Email: UsanovDA@info.sgu.ru

 Дмитрий Александрович Усанов

Профессор кафедры физики твердого тела
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»,
доктор физико-математических наук,
профессор
410012, г.Саратов, ул.Астраханская 83,
тел. 8-8452-511430,
Email: Skripala_v@info.sgu.ru

 Александр Владимирович Скрипаль

Личные подписи профессора Дмитрия Александровича Усанова
и профессора Александра Владимировича Скрипалья
«ЗАВЕРЯЮ»

Учёный секретарь
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»,
кандидат химических наук, доцент



И.В. Федусенко

29.06.2016