

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
**Фролова Александра Павловича**  
**«Структуры с фотонной запрещенной зоной и их использование**  
**в ближнеполевой СВЧ-микроскопии»,**

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 нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Диссертационная работа Фролова А.П. посвящена решению актуальной проблемы радиофизики и твердотельной электроники: исследованию свойств волноводных структур сверхвысокочастотного диапазона, обладающих разрешенными и запрещенными для распространения электромагнитного излучения зонами и возможности их применения в качестве резонаторов ближнеполевого СВЧ-микроскопа на основе полупроводникового автодинного генератора на диоде Ганна.

Значительный интерес с научной точки зрения вызывает разработка нового типа волноводных СВЧ-устройств на основе диафрагмы и системы связанных рамочных элементов обладающих фотонной запрещенной зоной с высокоселективным резонансом пропускания и фотонной разрешенной зоной с резонансом запираения с электрически управляемыми характеристиками.

Среди новых научных результатов, полученных автором, можно выделить экспериментальное обоснование режима подповерхностного зондирования металло-диэлектрических структур с использованием ближнеполевого СВЧ-микроскопа на основе полупроводникового автодинного генератора на диоде Ганна.

Практическая ценность диссертации Фролова А.П. выразилась как в разработке конструкции ближнеполевого СВЧ-микроскопа с зондом в виде цилиндрического резонатора с регулируемым рамочным элементом связи и высокоселективной резонансной системой в виде фотонной структуры с неоднородностью, так и в создании СВЧ-устройства на основе диафрагмы и системы связанных рамочных элементов для управления выходной мощностью генератора на диоде Ганна.

В качестве недостатка следует отметить отсутствие данных о предельных значениях толщины и электропроводности проводящего покрытия при подповерхностном зондировании с помощью ближнеполевого СВЧ-микроскопа.

Указанный недостаток не влияет на ценность полученных результатов.

Подводя итог изложенному выше, можно отметить большой объём выполненных теоретических и экспериментальных исследований, несомненную новизну полученных результатов и их важное значение для практики.

Материалы диссертации достаточно полно опубликованы в 13 научных работах, в их числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, и доложены на международных и Всероссийских научно-технических конференциях, получены 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 1 патент РФ на полезную модель.

Считаю, что диссертационная работа Фролова А.П. 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 Фролов Александр Павлович заслуживает присуждения ему 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 электроники  
Воронежского государственного университета  
профессор, д.ф.-м.н.



Бобрецов А.М.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»  
Адрес: 394006, Россия, г.Воронеж, Университетская площадь,  
Телефон: 2208394  
E-mail: bobreshov@phys.vsu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ВГУ»)	
Подпись	<i>Бобрецов А.М.</i>
Заведующий	<i>Сидайкина</i>
подпись, расшифровка подписи	<i>Турсева ИИ 08.12.2014</i>

