

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Клюева Алексея Викторовича на тему «Флуктуационные эффекты в полупроводниковых структурах с потенциальными барьерами и физических системах с правилами льда», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Диссертация Клюева А.В. посвящена исследованию флуктуаций и флуктуационных эффектов в электронных твердотельных системах.

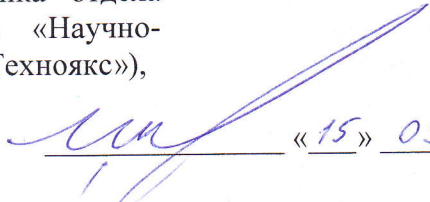
**Актуальность** диссертационной работы обусловлена необходимостью развития подходов к анализу флуктуаций и флуктуационных эффектов в электронных твердотельных системах для совершенствования и создания новых поколений приборов.

**Научная новизна** диссертационной работы состоит в том, что в ней впервые предложены методы анализа с единых позиций флуктуационных эффектов в области низких модуляционных частот в лазерах и светодиодах с квантовыми ямами и квантовыми точками, в диодах Шоттки, в низкобарьерных диодах Шоттки с  $\delta$ -легированием и метод обнаружения квазимонополей в спиновом льду.

**Практическая значимость** диссертационной работы заключается в том, что показана перспективность применения низкочастотной шумовой спектроскопии для диагностики свойств наноструктурных диодов, светодиодов и лазеров. Показано, что низкочастотный (фликкерный) шум несёт информацию о неоднородности протекания тока в таких приборах и, как следствие, позволяет выявлять дефекты их структуры. Также практический интерес представляет предложенный новый метод обнаружения магнитных квазимонополей в спиновом льду. Этот метод использован международной группой авторов (со ссылками на работу соискателя), экспериментально подтвердивших предсказанный спектр генерационно-рекомбинационного шума магнитных квазимонополей.

На основании автореферата считаю, что диссертационная работа является актуальным законченным научным исследованием, удовлетворяющим всем требованиям Положения ВАК «О порядке присуждения учёных степеней», а её автор – Клюев А.В. **заслуживает** присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «радиофизика».

Главный научный сотрудник, заместитель начальника отдела  
Нижегородского филиала акционерного общества «Научно-  
производственная фирма «Техноякс» (НФ АО «НПФ «Техноякс»),  
доктор технических наук, ст. научн. сотрудник  
Щитов Аркадий Максимович

  
«15» 09 2021 г.

Диссертация защищена по специальностям:  
05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»,  
05.11.08 – «Радиоизмерительные приборы»

603152 Россия, г. Н. Новгород, ул. Кащенко, д. 6  
Тел. сл: (831) 469-38-16 Моб.: +7 951 916-70-38 E-mail: [schitoff@mail.ru](mailto:schitoff@mail.ru)

Подпись Щитова Аркадия Максимовича заверяю:  
Директор НФ АО «НПФ «Техноякс»



Согласен на обработку персональных данных.