

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лысака Владимира Валерьевича «Разработка элементов сверхкоротких оптических соединений с учетом динамических процессов и транспорта носителей в микрорезонаторах и наноструктурах» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.10 – физика полупроводников.

Сверхкороткие оптические соединения представляют сегодня одну из наименее развитых областей оптоэлектроники. Важнейшими элементами оптоэлектроники являются полупроводниковые лазеры. Большая научная проблема заключается в разработке новых и развитии существующих методов анализа для теоретического описания процессов генерации, усиления и передачи оптического излучения в высокоскоростных сверхкоротких оптических соединениях, получении новых данных. В такой совокупности перечисленные задачи ранее не ставились.

Целью работы в данной диссертации является адекватное описание статических и динамических процессов, наблюдаемых экспериментально при анализе высокоскоростных сверхкоротких оптических соединений. Научная новизна заключается в том, что предложен новый метод описания усиления в полупроводниковом оптическом усилителе с учетом туннелирования электронов через тонкие барьеры и зависимости эффективности захвата от концентрации носителей в квантовой яме, что позволило обосновать способ получения спектра усиления с шириной 160 нм и улучшенной равномерности. Получены практические рекомендации по выбору конструкций полупроводниковых лазеров с вертикальным резонатором с внутренними контактами и даны рекомендации для увеличения квантовой эффективности резонансного фотодиода. Это позволяет решать широкий круг проблем оптоэлектроники и лазерной физики.

Данная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, основная часть работы выполнена соискателем лично. Полученные в работе результаты были использованы в ходе выполнения хозяйственных НИР. Результаты работы докладывались на международных, всероссийских и отраслевых конференциях и семинарах.

Диссертация Лысака В.В. соответствует всем требованиям действующего положения ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.10 – физика полупроводников, а соискатель заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Д.ф.-м.н., профессор,
Зав. лабораторией Структурных и фазовых
превр. в конд. средах ИПМаш РАН,
Заслуженный деятель науки РФ,
Лауреат премии Президиума РАН
им. П.А. Ребиндера, премии А.Ф.Иоффе

Кукушкин С.А.

Кукушкин Сергей Арсеньевич, д.ф.-м.н., профессор
199178, Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., д.61,
ИПМаш РАН, 8(812) 3214784, e-mail: sergey.a.kukushkin@gmail.com

