

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кириченко (Бобрецовой) Юлии Константиновны «Внутренние оптические потери в мощных полупроводниковых лазерах на основе AlGaAs/InGaAs/GaAs гетероструктур», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников

В диссертационной работе Кириченко Ю.К. проводится всестороннее исследование мощных торцевых полупроводниковых лазеров ближнего инфракрасного диапазона. Основная проблема этих приборов состоит в насыщении выходной оптической мощности при увеличении тока накачки, что ограничивает возможности их применения в ряде практических приложений. Одним из важнейших факторов такого поведения является рост внутренних оптических потерь, причины которого весьма разнообразны и активно обсуждаются. В связи с этим, данная работа, направленная на детальное экспериментальное и теоретическое исследование внутренних оптических потерь в полупроводниковых лазерах различных конструкций, является еще одним шагом на пути совершенствования таких приборов и характеризуется несомненной актуальностью.

В ходе выполнения диссертации Кириченко Ю.К. разработала уникальную экспериментальную методику, позволяющую измерять поглощение на свободных носителях в полупроводниковых лазерах. С ее помощью удалось установить различный характер поведения внутренних оптических потерь в лазерах с широкими и сверхузкими волноводами с ростом тока накачки и температуры. Представляют интерес результаты исследования внутренней квантовой эффективности в лазерах на основе сверхузких волноводов. Показано, что с ростом рабочих токов и температуры квантовая эффективность таких лазеров заметно снижается. Проведенное математическое моделирование показало хорошее соответствие расчета и эксперимента как по мощностным характеристикам, так и по величине внутренних оптических потерь, причем при различных температурах. Моделирование позволило не только оценить вклад каждого механизма в процессы насыщения оптической мощности, но и проводить оптимизацию конструкции лазерной гетероструктуры, что важно для решения прикладных задач.

Научные положения, выносимые на защиту, хорошо обоснованы, выводы и результаты работы полностью соответствуют поставленным целям

и задачам, их научный и практический интерес и новизна не вызывают сомнений.

Диссертационная работа «Внутренние оптические потери в мощных полупроводниковых лазерах на основе AlGaAs/InGaAs/GaAs гетероструктур» по объему и качеству выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кириченко Юлия Константиновна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников.

Доцент кафедры «Квантовая электроника»
физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики
Московского физико-технического института
(национального исследовательского университета),
доктор физико-математических наук

Ладугин
Максим
Анатольевич

Подпись Ладугина М.А. удостоверяю

Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики
Московского физико-технического института
(национального исследовательского университета),
член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук

В.В. Иванов