



29 March, 2017

DEPARTMENT OF
ELECTRONIC ENGINEERING
Heslington, York YO10 5DD
Telephone 01904 432320
Fax 01904 432335

В диссертационный совет Д 002.205.02 при
Федеральном государственном бюджетном
учреждении науки
Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе
Российской академии наук

Dr E A Avrutin
Senior Lecturer,
Feedback Coordinator
Direct Line 01904 322341
eugene.avrutin@york.ac.uk

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буяло Михаила Сергеевича «Особенности пассивной синхронизации мод в полупроводниковых лазерах на наногетероструктурах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

В диссертации проведено подробное экспериментальное исследование пассивной синхронизации мод в полупроводниковых лазерах на квантовых ямах и квантовых точках. Несмотря на обилие экспериментальных и теоретических исследований на близкие темы в последние два десятилетия, диссертация содержит несомненное новое слово и представляет целый ряд оригинальных исследований. Первая глава является первым экспериментальным исследованием влияния конструкции лазеров на широких гетероструктурах на режим пассивной синхронизации мод. Вторая глава, показывающая определяющее влияние значительного сдвига между спектрами усиления в активной части и поглощения в насыщающемся поглотителе на характеристики лазера с пассивной синхронизацией мод, не только содержит важнейшие результаты для дальнейшего развития лазеров этого типа, но по сути предлагает методику, которая может быть использована шире в интегральной оптике, для монолитной интеграции активных и пассивных волноводных приборов. Третья глава, посвящённая особенностям синхронизации мод в лазерах на связанных квантовых ямах, элегантно и убедительно связывает микроскопические, квантовомеханические, свойства таких структур с новыми и нетривиальными особенностями синхронизации мод в лазерах на их основе. Четвёртая глава, посвящённая особенностям СМ в лазерах на основе слоёв квантовых точек с вертикальным туннелированием, интересна в частности новыми результатами по поляризационным характеристикам их излучения.

Работа не свободна от отдельных неточностей (например, особенности работы насыщающегося поглотителя в лазерах на квантовых точках связаны не только с другим механизмом уширения спектра поглощения, упомянутым в автореферате, но и с особенностями процессов выноса носителей из квантовых точек) и

элементов незавершённости, устранение которых может стать предметом дальнейших исследований. В частности, представляется интересным вопрос о том, какие именно конструкционные особенности квантовых ям, исследованных в главе 2, определяют более значительный сдвиг спектров, чем наблюдавшийся ранее на других структурах.. Замечания не являются принципиальными и не меняют общей положительной оценки работы.

В целом, оригинальность тематики, элегантность и надёжность экспериментальных методик, физическая ясность интерпретации результатов означают, что диссертация безусловно соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Буяло Михаил Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников.

Старший преподаватель (Senior Lecturer)

Отделения Электронной Техники Университета г. Йорка, Великобритания

Кандидат физико-математических наук (01.04.10 – физика полупроводников)



Dr Eugene Avrutin/

Аврутин Евгений Александрович

27 марта 2017 г.

I certify the authenticity of Dr. E.Avrutin's signature/ Подпись Е.А.Аврутина заверяю