

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Дворцова Д.В. «Одночастотные лазерные диоды с длинами волн 630 – 660 нм для интерференционных измерений» на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа аспиранта кафедры квантовой электроники ИФНиТ СПбПУ Петра Великого Дворцова Дениса Валерьевича посвящена одночастотному режиму работы лазерных диодов с резонатором Фабри-Перо (FP лазерным диодам) красного диапазона спектра. Она продолжает исследования, начатые Дворцовым в ходе работы над магистерской диссертацией.

Говоря о выборе темы диссертации, нельзя не отметить и то, что интерес к изучению режимов работы лазеров, включая стабилизацию частоты, входит в круг научных интересов сотрудников кафедры с момента ее образования.

Интерес к этой тематике был вызван возможностью работы FP лазерных диодов в одночастотном режиме. Такой режим ранее исследовался в лазерных диодах с длиной волны 850 нм. Вместе с тем ясных представлений о его свойствах и наличии его у лазеров с другими длинами волн в литературе не сложилось. Сведений о спектральных характеристиках FP лазерных диодов красного диапазона крайне мало.

Существует и практический интерес к этим вопросам. Он обусловлен потенциальной возможностью, при наличии одночастотного режима работы таких лазерных диодов, использовать их как источник излучения видимого диапазона спектра повышенной когерентности.

Характеристики данной группы лазерных диодов с длинами волн 630 – 660 нм в последние годы продолжали улучшаться. Появлялись новые модели, снижался порог генерации, росло качество излучения, проявляющееся, например, в наличии нулевой моды. Во многом это связано с тем, что лазерные диоды данного спектрального диапазона в настоящее время изготавливаются на основе высокоэффективных InGaAlP

квантоворазмерных гетероструктур. В совокупности с другими характеристиками лазерных диодов, такими, как малые размеры, высокий к.п.д., большая наработка на отказ, низкая стоимость, отвечающими основным тенденциям современного приборостроения, все это делает тематику работы интересной и важной для практики. Прежде всего, это касается интерференционных измерений. Наконец, в настоящее время налаживается выпуск FP лазерных диодов синей и УФ-областей спектра. Информация, полученная для лазеров красной области спектра, важна и для этой группы лазеров.

Таким образом, сказанное позволяет утверждать, что тема диссертации является актуальной.

Целью диссертационной работы являлось исследование одночастотного режима работы FP лазерных диодов для интерференционных применений.

В результате выполнения большого объема экспериментальных исследований Дворцов Д.В. решил поставленные в диссертации задачи. Таким образом, цель диссертации можно считать достигнутой.

Для ее достижения Дворцову потребовалось познакомиться с большим объемом научно-технической литературы за большой временной интервал, выполнить разноплановые исследования, затрагивающие лазерную технику, оптику, спектроскопию, системы автоматического регулирования, схемотехнику. Наконец, взвешенно отнестись к полученным результатам и сделать обоснованные научные заключения и практические выводы. Для подтверждения достоверности полученных результатов эксперименты многократно повторялись, в том числе, с временным интервалом.

Все это не могло не сказаться на росте Дворцова Д.В. как молодого ученого, способного к самостоятельной работе.

Таким образом, проведенные Дворцовым исследования свидетельствуют о том, что автор в достаточной мере владеет методами экспериментальной работы, научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению научных исследований.

Все значимые результаты исследований получены Дворцовым Д.В. самостоятельно. Они опубликованы в журналах ВАК, часть из которых перепечатана в англоязычных версиях журналов и проиндексирована в системе SCOPUS, и докладывались на научных конференциях.

Представленная к защите диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, что позволяет считать, что Дворцов Д.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики».

Научный руководитель,
доцент кафедры квантовой электроники ИФНиТ
СПБПУ Петра Великого, к.т.н.

В.А. Парфенов

