

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ДВУХВОЛНОВОГО ИНЖЕКЦИОННОГО ЛАЗЕРА

В. Л. Козлов

Белорусский государственный университет, Минск

Полупроводниковые инжекционные лазеры, позволяющие генерировать когерентное излучение на двух различных оптических длинах волн [1], имеют хорошие перспективы для применения в лазерных измерительных и диагностических системах различного назначения. Так как метрологические характеристики таких систем в значительной степени определяются точностью задания и возможностью перестройки длины волны лазерного излучателя, разработка методов управления и стабилизации длины волны излучения двухволновых инжекционных лазеров является важной и актуальной проблемой.

Для решения задачи измерения и управления длиной волны лазерного излучения разработана система, в которой реализуется режим оптико-электронной рециркуляции одновременно на двух оптических длинах волн. В качестве дисперсионного элемента используется волоконно-оптический световод [2]. Время распространения оптического излучения в световоде будет зависеть от длины волны излучения. Путем измерения частоты (периода) рециркуляции на первой длине волны определяется ее коэффициент преломления в световоде, а следовательно и длина волны излучения. По измеренным частотам рециркуляции на первой и второй длинах волн, определяется вторая длина волны излучения. Перестройка и управление длиной волны осуществляется путем изменения тока инжекции лазера. Длину волоконного световода L следует выбирать таким образом, чтобы время задержки в нем оптического излучения было больше времени электрической задержки в функциональных блоках системы. Диапазон рабочих длин волн ДХ определяется спектром пропускания волоконно-оптического световода и полосой приемника излучения. Благодаря тому, что в устройстве реализуется режим оптико-электронной рециркуляции одновременно на двух оптических длинах волн, обеспечивается возможности измерения и управления каждой длиной волны генерации двухволнового лазера.

1. Ikeda S., Shimizu A., Hara T. //Appl. Phy. Lett. 1991. V. 59, № 5. P. 504-507
2. Патент РБ №4636, G 01C 13/04. Оптоэлектронное запоминающее устройство рециркуляционного типа / В. Л. Козлов, С. И. Чубаров. Заявл. 17.03.1998; Опубл. 30.09.2002.