

50-я научная конференция МФТИ
Факультет проблем физики и энергетики
Секция квантовой оптики

УДК 535-15

Филиппов Д.В.^{1,2}, Буйко С.А.¹

¹ Институт лазерно-физических исследований РФЯЦ-ВНИИЭФ

² Московский физико-технический институт (государственный университет)

Изучение спектра Er:YAG-лазера

В 1974 году сотрудниками Института общей физики было предложено использовать для создания трёхмикронного лазера высококонцентрированные кристаллы $\text{Er}^{3+}:\text{YAG}$ ($> 30\%$), на которых была получена генерация при комнатной температуре на $\lambda = 2,94$ мкм. Был создан первый в мире эффективный лазер трёхмикронного диапазона спектра [1].

В данном докладе решается задача изучения спектра импульсно-периодического $(\text{Er}_{0,5}\text{Y}_{0,5})_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ лазера с резонатором из зеркал, непосредственно напыленных на торцы активного элемента.

Разработана методика измерения длины волны излучения в трёхмикронном участке спектра, основанная на эффекте перекрытия разных порядков дифракции дифракционной решётки. Данная методика позволила производить измерения спектра без использования реперного источника излучения трёхмикронного участка спектра. Точность измерения длины волны лазера составила 0,04 нм.

Исследована зависимость спектра излучения лазера в диапазоне температур от 30 до 50 °С. Обнаружен эффект смещения спектра в коротковолновую область спектра при увеличении температуры квантрона. В экспериментах центр спектра излучения при повышении температуры квантрона смещался от значения $\lambda = 2,9367$ мкм до $\lambda = 2,9363$ мкм. Величина длины волны приведена к воздуху.

Произведена оценка ширины спектра излучения лазера. Ее величина на полувысоте не превышает $\Delta\lambda = 0,25$ нм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазер на кристаллах иттрий-эрбий-алюминиевого граната // Труды ИОФАН / Под ред. Т.М. Муриной. — М.: Наука, 1989.

Представленная выше версия доклада является ознакомительной.

Версию доклада, предназначенную для печати,
можно найти в факультетском сборнике трудов конференции.
Электронные материалы конференции публикуются по адресу
http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen_sections/