

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Влияние возбужденных конфигураций на спектроскопические характеристики $\text{GdVO}_4:\text{Tm}^{3+}$

Дунина Е.Б.², доц.; Фомичева Л.А.¹, ассист.;
Корниенко А.А.², проф.

¹ Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск

² Витебский государственный технологический университет, г. Витебск

В последние годы наибольший интерес в люминесценции редкоземельных ионов был сконцентрирован на трехвалентном тулии. Тулий имеет электронную конфигурацию $4f^{12}$. Особый интерес вызывает излучательная полоса, обусловленная переходом ${}^3\text{H}_4 \rightarrow {}^3\text{H}_6$ с длиной волны около 2 мкм. Лазеры, работающие на длине волны 2 мкм, представляют большой практический интерес для оптоэлектронных линий связи, производства лазерных радаров и медицинских инструментов. Применение кристаллов GdVO_4 является перспективным, поскольку эти кристаллы обладают сильными кросс-релаксационными механизмами передачи энергии на ионы тулия и имеют интенсивные полосы поглощения в ультра фиолетовом диапазоне.

Для описания сил осцилляторов абсорбционных переходов и предсказания люминесцентных характеристик в [1] применена теория Джадда-Офельта. При этом для абсорбционных переходов ${}^3\text{H}_6 \rightarrow {}^1\text{G}_4, {}^1\text{D}_2$ наблюдается значительное отклонение вычисленных значений сил осцилляторов от экспериментальных, достигающее 26 – 40%. Это свидетельствует о значительном влиянии межконфигурационного взаимодействия, которое в теории Джадда-Офельта учитывается грубо.

В связи с этим в данной работе выполнено описание сил осцилляторов абсорбционных переходов по модифицированной теории интенсивностей [2], учитывающей межконфигурационное взаимодействие, и получено уменьшение среднеквадратичного отклонения на 50%.

1. Y. Yang, B. Yao, B. Chen, et al., *Opt. Mater.* **29**, 1159 (2007)
2. А.А. Корниенко, А.А. Каминский, Е.В. Дунина, *phys. status solidi b* **157**, 267 (1990).