

межэлектродного зазора  $R_3 - R_2$ .

#### Список использованных источников

1. Y. R. Zhao et al New Type Multielectrode Capacitance Sensors for Liquid Level Journal of Physics: Conference Series vol. 48, pp. 223-227, 2006.
2. Jaworski Л J, Dyakowski T and Davies G Л (1999a), Л portable capacitance probe for detection of interface levels in multi-phase flows — A case study. Proc. of I<sup>st</sup> World Congress on Industrial Process Tomography, 14-17 April. Buxton. UK. pp 289-296.

УДК 543.421/.424

**Студ. Ковалева В.А.,  
доц. Дунина Е.Б.,  
Корниенко А.А.  
УО «ВГТУ»**

### **РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ МУЛЬТИПЛЕТОВ ИОНА ПРАЗЕОДИМА В ОКСИДНЫХ СТЕКЛАХ**

Различные стекла, активированные трехвалентным ионом празеодима, находят широкое применение при промышленном изготовлении твердотельных лазеров, преобразователей электромагнитного излучения из инфракрасного или ультрафиолетового диапазонов в видимый, оптических усилителей для оптоволоконных линий связи, фосфоров и сенсоров. Знание оптических свойств редкоземельных ионов в стеклах важно для оптимизации параметров создаваемых оптических устройств. Лантаноиды обладают экранированной оболочкой  $4f^N$ -электронов, взаимодействие которой с окружением ослаблено внешними заполненными  $5s$  и  $5p$ -оболочками. В работе [1] сообщается о синтезе и экспериментальном исследовании спектроскопических свойств оксидных стекол  $24(\text{NaPO}_3)_6 + 30\text{KH}_2\text{PO}_4 + 25\text{TiO}_2 + 20\text{MgCl}_2 + \text{Pr}_6\text{O}_{11}$ , активированных ионами  $\text{Pr}^{3+}$ .

Для оценки квантового выхода люминесценции и определения перспективных каналов генерации в работе [1] выполнен расчет интенсивностей по теории Джадда-Офельта (Д-О). Однако в оксидных системах имеет место сильное влияние возбужденных конфигураций, которое в теории Джадда-Офельта учитывается не достаточно полно. В связи с этим в данной работе выполнен анализ интенсивностей абсорбционных переходов на основе модифицированной теории [2], учитывающей более детально влияние возбужденных конфигураций на мультиплеты иона празеодима.

Среднеквадратическое отклонение вычисленных сил осцилляторов абсорбционных переходов от экспериментальных значений в модифицированной теории получилось в 3 раза меньше, чем в теории Джадда-Офельта.

Для практических приложений важны свойства мультиплета  $^3P_0$ . Экспериментальное значение времени жизни этого уровня  $\tau_{exp} = 10 \text{ мкс}$ . Время жизни этого же уровня, вычисленное по теории Джадда-Офельта и модифицированной теории, составило 15,3 и 11,2 мкс соответственно. Разные значения излучательного (вычисленного) времени жизни приводят к различным оценкам квантового выхода люминесценции  $\eta = \frac{\tau_{exp}}{\tau_{calc}}$ : в теории Джадда-Офельта  $\eta = 0,65$ , а в модифицированной теории —  $\eta = 0,89$ .

В таблице приведены экспериментальные и вычисленные в разных теориях коэффициенты ветвления люминесценции с мультиплета  $^3P_0$

Переход	$\beta_{\text{exp}}$	По теории Д-О $\beta_{\text{calc}}$	По теории [2] $\beta_{\text{calc}}$
${}^3P_0 \rightarrow {}^3H_4$	0,40	0,64	0,47
${}^3P_0 \rightarrow {}^3H_6$	0,24	0,14	0,21

Расчеты по модифицированной теории интенсивностей, учитывающей влияние возбужденной конфигурации, значительно лучше согласуются с экспериментальными значениями, чем соответствующие расчеты Джадда-Офельта.

#### Список использованных источников

1. D. V. R. Murthy, B. C. Jamalaiah, T. Sasikala, et al. Optical absorption and emission characteristics of  $\text{Pr}^{3+}$ -doped RTP glasses // Physica B 405(2010) 1095-1100.
2. A. A. Kornienko, A. A. Kaminskii, E. B. Dunina. Dependence of the line strength of  $f-f$  transitions on the manifold energy. I. Projector on the basis of nonorthogonal functions // Phys. Stat. Sol.(b) 157 Sol.(b) 157 (1990) 261-266.

УДК 65:338.242

Студ. Агулова О.А.,  
доц. Квасникова В.В.  
УО «ВГТУ»

### ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ»

ОАО «Знамя индустриализации» поставляет продукцию собственного производства исключительно на внутренний рынок, задействуя различные каналы сбыта, эффективность их применения и эффективность сбытовой деятельности предприятия в целом представлены в таблице.

Таблица – Оценка эффективности сбытовой деятельности ОАО «Знамя индустриализации» по каналам сбыта

Наименование показателя	Годы		Отклонение, +/-	Темп роста, %
	2010	2011		
1 Выручка от реализации продукции – всего, млн. руб.	7 694,1	17 521,4	+9 827,3	227,7
1.1 Фирменная торговля	1 023,3	3 165,2	+2 141,9	309,3
1.2 Розничная торговля	3 946,6	8 976,6	+5 030,0	225,5
1.3 Оптовые посредники	2 724,2	5 379,6	+2 655,4	197,5
2 Прибыль от реализации продукции – всего, млн. руб.	712	8 863	+8 151	1 244,8
2.1 Фирменная торговля	-29,8	62,8	+92,6	-
2.2 Розничная торговля	442,3	5 615,2	+5 172,9	1 269,5
2.3 Оптовые посредники	239,9	3 184,8	+2 944,9	1 327,6
3 Рентабельность реализованной продукции, %	10,2	65,3	+55,1	640,2
3.1 Фирменная торговля	-7,3	2,0	+9,3	-
3.2 Розничная торговля	12,9	71,5	+58,6	554,3
3.3 Оптовые посредники	9,8	67,8	+58,0	691,8
4 Рентабельность продаж, %	9,3	50,6	+41,3	544,1
4.1 Фирменная торговля	-4,9	1,9	+6,8	-
4.2 Розничная торговля	11,2	62,6	+51,4	558,9
4.3 Оптовые посредники	8,8	59,2	+50,4	672,7