

УДК 539.37

П.И.Яцышин (5 курс, каф. ЭФ), В.К.Иванов, д.ф.-м.н., проф.

### МНОГОЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ФОТООТРЫВЕ 2P ЭЛЕКТРОНОВ ОТ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ИОНА Na<sup>-</sup>.

До девяностых годов двадцатого века было мало работ, посвященных изучению многоэлектронных корреляций вблизи порогов ионизации, что объяснялось главным образом техническими проблемами эксперимента. Однако недавние теоретические и экспериментальные исследования показывают наличие или наоборот отсутствие резонансов в сечениях фотопоглощения внутренних оболочек вблизи порогов их ионизации [1-3].

В работе обсуждаются результаты расчета сечений фотопоглощения вблизи порога фотоионизации внутренней 2p-оболочки отрицательного иона натрия Na<sup>-</sup> (1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>). Многоэлектронные корреляции очень важны вблизи порога ионизации внутренних оболочек, где они проявляют себя в результате межканального взаимодействия, поляризационных и релаксационных процессов, в том числе возбуждения электронов остова.

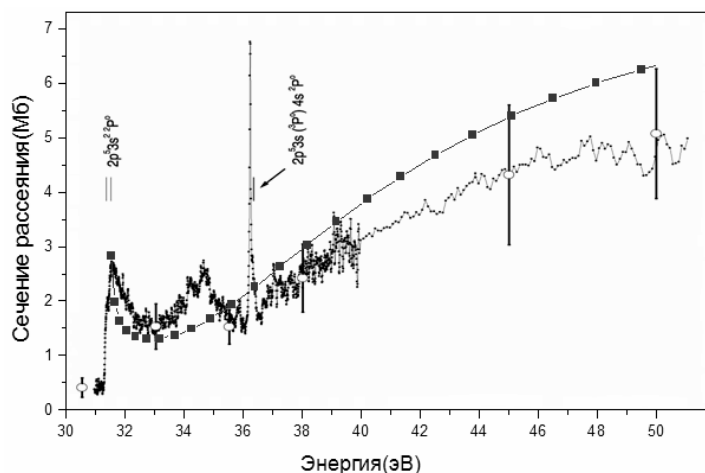


Рис. 1. Результат расчета и эксперимент

Для расчетов был использован метод теории многих тел, объединяющий обобщенное приближение случайных фаз с обменом (ОПСФО) [4,5], описывающее межканальное взаимодействие и статическую релаксацию, и метод уравнения Дайсона (УД) [5,6], при помощи которого находится поправка к фазе вылетающего фотоэлектрона, обусловленная поляризацией остова. Волновые функции вылетающего электрона были получены при помощи метода Хартри-Фока с добавлением модельного поляризационного потенциала

$$V(r) = -\frac{\alpha}{2(r^2 + r_c^2)^2}.$$

Его параметры ищутся исходя из требования близости фаз фотоэлектрона к рассчитанным методом УД вблизи порога ионизации внутренней 2p-оболочки. Полученные таким образом волновые функции используются для расчета сечений. Вблизи порога результаты расчетов согласуются с экспериментом [7] (рис. 1). Интерпретация остальных резонансных особенностей экспериментальной кривой требует дальнейшей работы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Lapkin S.V.; Ivanov V.K.; Kulov M.A. Proc. SPIE. 2003. 5127. P. 37-41.

2. Lapkin C.V.; Ivanov V.K. Proc. SPAS. 2004. 8. P. 19-20
3. Gibson N.D., Walter C.W., Zatsarinny O., Gorczyca T.W., Akerman G.D., Bozek J.D., Martins M., McLaughlin B.M., Berrah N. Phys. Rev. A. 2003. 67. 030703 (R) – 1/4.
4. Амусья М.Я. Атомный фотоэффект, - М.: Наука, 1987, - 243с.
5. Амусья М.Я., Чернышева Л.В. Автоматизированная система исследования структуры атомов, - Л.: Наука, 1987, - 180 с.
6. Ivanov V.K. Radiation Physics and Chemistry. 2004. 70. P. 345–370.
7. Covington A.M.; Aguilar A.; Davis V.T.; Alvarez I.; Bryant H.C.; Cisneros, C., Halka, M., Hanstorp, D., Hinojosa, G., Schlachter, A.S., Thompson, J.S., Pegg, D.J.J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 2002. 34 №22, L735-L740.