

на дискретный уровень nl двукратного иона. Таким образом, конечное состояние характеризуется тремя вакансиями f_1, f_2, f_3 , электроном на возбужденном дискретном уровне nl и Оже-электроном q в непрерывном спектре, рис.1.

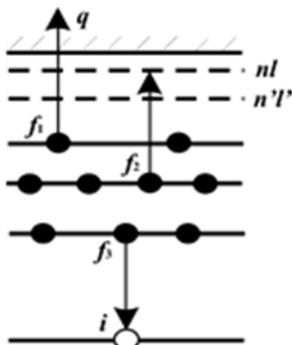


Рисунок 1. Сателлитный Оже-переход

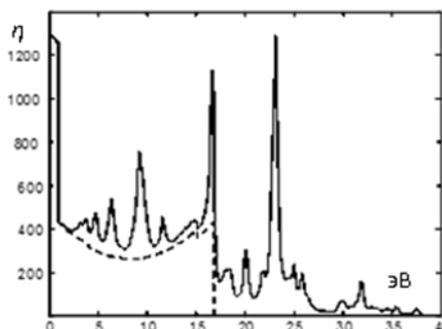


Рисунок 2. Модель суммарного спектра (отн. ед.)

В таком переходе участвуют, как минимум, три атомных электрона. Поскольку часть энергии перехода затрачивается на возбуждение второго электрона на уровень nl , то кинетическая энергия Оже-электрона уменьшается на соответствующую величину, что приводит к появлению дополнительных (сателлитных) линий в Оже-спектрах. Последующий распад таких резонансов приводит к появлению дополнительных линий [2] в спектрах и структур в сечениях. Рассчитаны энергии и вероятности более 450 СОП вида $3d^1[2D] \rightarrow 4s^1 4p^2[4P, 2D] nl[LS] + q$ и $3d^1[2D] \rightarrow 4p^3[4S, 2P, 2D] nl[LS] + q$ в Kr со значениями квантовых чисел $n=1,2,\dots,9$ и $l=0,1,2,3$. Характеристики этих переходов полезны при интерпретации экспериментальных спектров флюоресценции и сечений фотоионизации, полученных методом ФИФС при фотовозбуждении Kr в области порога ионизации его $3d$ -оболочки. На основе рассчитанных ширин и энергий переходов построены модели электронного спектра для рассмотренных групп переходов, а также модель суммарного спектра, рис.2, порождаемого при распаде $3d$ -вакансии в Kr , путем наложения дискретного спектра СОП и подложки непрерывного спектра в области (0–18 эВ) от ДОП ([1], штриховая линия - - -).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Килин В.А. Лазарев Д.А. Двойной Оже-распад $3d$ -вакансии в Kr // Изв. вузов. Физика. – 1997. – № 10. – С. 54–63.
2. Ehresmann A., Kilin V.A., Schmoranzner H., Schartner K.-H., and Amusia M.Ya. Assignment of new fluorescence lines from $Kr III 4p^3 6s/5d$ states observed after excitation of the $Kr I 3d^9/2 5p$ - resonance // J. Phys.B.: Atom. Mol. Opt. Phys. – 1995. – V. 28. – P. 965–977.

АСИМПТОТИЧЕСКОЕ ОЦЕНИВАНИЕ МОМЕНТОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРАЩЕНИЙ ЦЕН

ПАРЫ USD/RUB

М.О. Кинева, О.Л. Крицкий

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: mariakineva@mail.ru

В последнее десятилетие отмечается значительный рост числа исследований, связанных с изучением поведения сложных экономических систем и флуктуаций финансовых рынков. Одним из способов их

исследования является непосредственный анализ высокочастотных эмпирических данных с использованием теории случайных процессов, примененной к ценовым приращениям вида:

$$\Delta x(t) = x(t + \Delta t) - x(t) \quad (1)$$

где $x(t)$ – исходный стохастический процесс, Δt – временной лаг.

Определение статистических свойств приращений в (1) и имитационное моделирование их будущего поведения является центральной задачей динамики финансовых рынков. Для ее решения предложена теоретическая модель стохастической волатильности (SV) [1], включая модель Хестона.

В настоящей работе проводится асимптотическое оценивание и нахождение функциональной зависимости коэффициентов μ , σ , ρ , q модели стохастической волатильности вида:

$$\begin{aligned} d(\Delta x) &= \mu(\Delta x, t)dt + \Delta\sigma(\Delta x, \Delta\sigma, t)dW_1, \\ d(\Delta\sigma) &= g(\Delta x, \Delta\sigma, t)dt + q(\Delta x, \Delta\sigma, t)dW_2, \end{aligned} \quad (2)$$

где Δx – ценовые приращения, удовлетворяющие (1), μ – коэффициент дрейфа, $\Delta\sigma = \sigma(t + \Delta t) - \sigma(t)$ – приращения волатильности, g , q – некоторые непрерывные функции, dW_i – приращения винеровских процессов, $i=1, 2$ с корреляцией $\rho dt = \overline{dW_1, dW_2}$, $t \in [t_0, T]$.

Найденные таким образом параметры используются для нахождения асимптотического аналитического решения уравнения Фоккера–Планка–Колмогорова.

Детерминация и нахождение функциональной зависимости данных коэффициентов является актуальной задачей, так как ни одна из известных моделей не описывает действительное поведение рынка, а учитывает только конечный набор его характеристик.

Построенный алгоритм позволяет описать поведение ценовых приращений и их волатильности для тиковых данных, зафиксированных в течение торговых сессий. При этом он применяется к анализу котировок пары USD/RUB. Были использованы тиковые десятиминутные и тридцатиминутные данные – всего 11580 значений рублевых цен доллара за период с 1 сентября 2014 г. по 2 февраля 2015 г. (данные предоставлены компанией Финам, <http://finam.ru>).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крицкий О.Л., Лисок Е.С. Асимптотическое оценивание коэффициентов модели стохастической волатильности // Прикладная эконометрика, 2007, т. 2, №2, с. 3 – 12.
2. Friedrich R. How to Quantify Deterministic and Random Influences on the Statistics of the Foreign Exchange Market // Physical Review Letters. – 2000. – V. 84 - № 22. – P. 5224.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСФАЗНОЙ МИШЕНИ ДИФРАКЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОПЕРЕЧНОГО РАЗМЕРА ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА

Е.В. Корноухова, Д.А. Шкитов, А.С. Коньков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: winterhof@sibmail.com

В настоящее время продолжается поиск новых методов диагностики характеристик пучков заряженных частиц. Одним из известных методов является использование дифракционного излучения (ДИ), впервые экспериментально зафиксированного в 1995 году [1]. С тех пор ДИ от мишеней различной конфигурации