

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

исследуется на предмет возможности его применения для диагностики пучков заряженных частиц [2]. Интерес к ДИ обусловлен, прежде всего, тем, что методы на его основе имеют практически невозмущающий характер воздействия на диагностируемый пучок. Однако потенциальные возможности по применению мишеней ДИ различных конфигураций для диагностики пучков всё ещё полностью не раскрыты. Одной из таких конфигураций является дисфазная мишень – разновидность щелевой мишени, состоящей из двух пластин с разными углами наклона к траектории пучка заряженных частиц. Ранее в работе [3] были исследованы интерференционные эффекты, возникающие в ДИ от дисфазной мишени, с помощью приближённого метода псевдофотонов, который существенно ограничивает область применения полученных результатов ультрарелятивистскими энергиями пучков заряженных частиц и малыми углами наклона пластин дисфазной мишени. По этой причине в данной работе представлены результаты моделирования характеристик (пространственные и спектральные распределения) ДИ, которое генерируется при пролёте пучка релятивистских электронов вблизи дисфазной мишени, образованной двумя идеально проводящими прямоугольными пластинами, на основе обобщённого метода поверхностных токов [4]. Расчёты проводились на основе модифицированного под геометрию дисфазной мишени ранее разработанного кода [5]. Приведённые расчёты учитывают как реальные размеры мишени, так и эффекты ближней и предволновой зоны. Кроме того, в работе подробно рассматривается возможность применения дисфазной мишени для невозмущающей диагностики поперечного размера электронного пучка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Y. Shibata, et al. Observation of coherent diffraction radiation from bunched electrons passing through a circular aperture in the mm- and submm-wavelength regions // *Phys. Rev. E.* – 1995. – V.52. – P. 6787.
2. D.A. Shkitov, et al. Feasibility of double diffraction radiation target interferometry for compact linear accelerator micro-train bunch spacing diagnostics // *J. of Phys.: Conf. Ser.* – 2014. – V.517. – P. 012024.
3. Шкитов Д.А., Потылицын А.П. Интерференционные эффекты в дифракционном излучении от дисфазной мишени // *Известия вузов. Физика.* – 2011. – Т.54. - № 11/2. – С. 285-289.
4. Karlovets D.V., Potylitsyn A.P. Generalized surface current method in the macroscopic theory of diffraction radiation // *Physics Letters A.* – 2009. – V.373. – P. 1988–1996.
5. Корноухова Е.В., Шкитов Д.А. Разработка программного кода на языке программирования Wolfram для расчета характеристик поляризационного излучения // *Сб. тезисов докладов VI Международной научно-практической конференции.* – Томск, 2014. – С. 154.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОЦЕССА РАСТВОРЕНИЯ КАТОДНОГО ОСАДКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АКТИНОИДОВ

Е.А. Смекалин, Т.А. Корчуганова, С.Н. Ливенцов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: tatiana.alex.korchuganova@gmail.com

Отрасль ядерной энергетики тесно связана с процессом накопления отработавшего в АЭС топлива, которое после процесса захоронения в дальнейшем не используются. В рамках разрабатываемой технологии замкнутого ядерного топливного цикла создается система переработки облученного ядерного топлива, отработавшего в реакторах на быстрых нейтронах, для его рефабрикации. Это позволит получить топливо, которое может быть повторно использовано для получения энергии. Данная технология позволит свести к минимуму ядерные отходы и претворить в жизнь идею о замкнутом ядерном топливном цикле [1].