

П. Б. Стоцко
Науч. рук. **О. В. Якубович**,
канд. физ.-мат. наук, доцент

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИК ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ НА ОСНОВЕ ДВУХФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ ДОХОДНОСТИ

Сущность портфельного инвестирования подразумевает распределение инвестиционного потенциала между различными группами активов. Ценную бумагу, которая была бы одновременно высокодоходной, высоконадежной и высоколиквидной, практически невозможно найти. Каждая отдельная бумага может обладать максимум двумя из этих качеств. В зависимости от того, какие цели и задачи изначально стоят при формировании того или иного портфеля, выбирается определенное процентное соотношение между различными типами активов, составляющими портфель инвестора. Грамотно учесть потребности инвестора и сформировать портфель активов, сочетающий в себе разумный риск и приемлемую доходность – основная задача менеджера любого финансового учреждения. Методы оптимального портфельного инвестирования основываются на подходе «доходность-риск», поэтому важной задачей является расчет таких характеристик инвестиционного портфеля, как ожидаемая доходность и риск.

Цель работы – нахождение основных характеристик инвестиционного портфеля. Рассмотрены акции предприятий «ОАО Лукойл», «ОАО НК Роснефть», «ОАО Сбербанк России» и индекс RTS за период с 09.11.2012 по 7.12.2012. На основе данных доходностей активов с помощью программы Mathcad 14.0 построены двухфакторные модели зависимости доходности каждого актива от доходностей индексов рынка. Проведён анализ адекватности построенных двухфакторных моделей. С помощью построенных многофакторных моделей, были получены оценки ожидаемой доходности и предполагаемого риска инвестиционного портфеля ценных бумаг.

Литература

- 1 Малюгин, В. И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа / В. И. Малюгин – Мн.: БГУ, 2001. – 318 с.
- 2 Буренин, А. Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов / А. Н. Буренин. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. – 352 с.
- 3 Люу, Ю.-Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю.-Д. Люу. – М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2007. – 751 с.

Т. Н. Федосенко
Науч. рук. **А. В. Рогачёв**,
д-р хим. наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕГИРОВАННЫХ МЕДЬЮ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ

Известно, что увеличение содержания меди в легированном углеродном покрытии снижает коэффициент трения и повышает стабильность работы контактной пары. Поэтому актуальной является задача детального исследования поверхности такого рода покрытий и их химического состава.

С помощью высокоразрешающего сканирующего электронного микроскопа JEOL JSM7600F с приставкой Oxford Instruments для микрорентгеноспектрального анализа исследован состав углеродных алмазоподобных покрытий на кремниевых подложках, сформированных из плазмы импульсного катодно-дугового разряда с

составным катодом из графита и меди. На поверхности углеродного алмазоподобного, легированного медью покрытия толщиной 150 нм химический анализ показал присутствие следующих химических элементов: углерод, кислород, кремний, медь, цинк (Таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав покрытия

Химический элемент	C	O	Si	Cu	Zn	Всего
Доля, масс. %	76,46	4,69	13,14	3,76	1,95	100,00

Предположительно атомы цинка попали на поверхность покрытия с держателя сканирующего электронного микроскопа, к которому образец был прикреплен для исследования его поверхности.

По завершении процесса осаждения покрытий на кремниевые подложки катодно-дуговым методом, когда давление в вакуумной камере увеличивается, на поверхности осажденного покрытия образуются оксиды меди. Остывание полученного образца в вакууме должно уменьшить оксидацию при открытии камеры.

Из таблицы 1 видно, что даже на поверхности тонкого углеродного алмазоподобного покрытия, легированного медью, доля кремния достаточно велика. Это свидетельствует о том, что при данных условиях и режиме получения такого рода покрытий, происходит активная диффузия атомов кремния из подложки в объем растущего покрытия.

Изменяя концентрацию меди в покрытии возможно управлять процессами структурообразования и свойствами образующихся покрытий.

Т. В. Федосик

Науч. рук. **В. Г. Шолох,**

канд. физ.-мат. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ КОНВЕКТИВНЫХ ТЕПЛОПТЕРЬ НА ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ, ФОРМИРУЕМОЕ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Существенный интерес представляет учет конвективных теплопотерь в описании температурного поля, формирующегося при стимулировании электрохимического осаждения металлов лазерным излучением. Целью данной работы является численный анализ температурного поля, создаваемого в пластинке меди в окрестности зоны воздействия лазерного излучения. Проанализировано влияние конвективных теплопотерь в среде электролита на температурное поле, формируемое лазерным излучением.

Для анализа выбрана модель сферической тепловой волны в рамках которой представляется возможным учесть как радиальное растекание тепла, так и конвективные теплопотери. Уравнение, которое описывает температурное поле в рамках представленной модели, имеет вид:

$$T_G(r, \tau_p) = \frac{AI_0 \chi R_s^2}{k_T h} \int_0^{\tau_p} \frac{dt}{4\chi t + R_s^2} \exp \left[-\chi k_c^2 t - \frac{r^2}{4\chi t} + \frac{r^2 R_s^2}{4\chi t (R_s^2 + 4\chi t)} \right],$$