персной среды / Ю.А. Галенко, М.О. Сысоева // Сборник трудов VIII Всероссийской конференции молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям (27-29 ноября г. Новосибирск). – 2007. – С. 40.

2. Галенко, Ю.А. Моделирование спектрального коэффициента излучения дисперсной среды с учетом индикатрисы рассеяния и материала частиц / Ю.А. Галенко, М.О. Сысоева // Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности : сборник трудов IV международной научно-практической конференции (2–5 октября, г. Санкт-Петербург). – 2007. – Т. 11. – С. 160–162.

Моделирование развертывающейся поверхности, технического изделия на основе сферического отображения

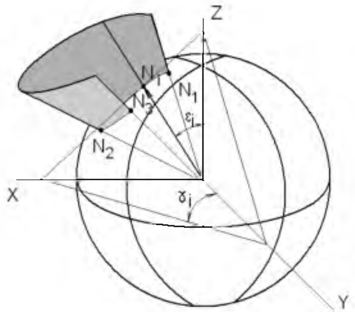
В.Д. Трухина

АлтГУ, г. Барнаул

Образующими моделируемой развертывающейся линейчатой поверхности Ω технического изделия являются прямые однопараметрического семейства прямых, полученных как линии пересечения двух соседних бесконечно близких касательных плоскостей $Q(\varepsilon(s_i),\gamma(s_i))$ и $Q(\varepsilon(s_{i+1}),\gamma(s_{i+1}))$. Параметры s_i, $\varepsilon(s_i)$ и $\gamma(s_i)$ определяют точку касания плоскости к направляющей кривой $\omega(s_i)$, форма которой выбирается исходя из некоторых технических соображений. Каждой плоскости Q_i семейства плоскостей, задающих линейчатую развертывающуюся поверхность, соответствует нормальный вектор N_i.

Через центр некоторой единичной сферы проведем прямые, параллельные нормалям рассматриваемой поверхности. В этом случае каждой точке поверхности будет соответствовать определенная точка N_i сферы и поверхность в результате будет отображена на сферу.

Совокупность концов N_i единичных векторов на сфере представляет собой ***область сферического отображения*** моделируемой поверхности Ω. Если моделируемая поверхность развертывающаяся, то на сфере получается ***кривая*** $N_1N_2N_3$ ***сферического отображения*** поверхности.



При конструировании линейчатых развертывающихся поверхностей, выделяемых из конгруэнции плоскостей на основе сферического отображения, достаточно обосновать из технологических соображений положение в системе координат n касательных плоскостей $Q(\varepsilon,\gamma)$ к некоторой направляющей кривой ω, затем на основе сферического отображения каждой касательной плоскости построить интерполяционный полином $\gamma = f(\varepsilon)$ сферического отображения проектируемой поверхности.

Выделяемая линейчатая поверхность Ω является огибающей данного семейства образующих, касается каждой плоскости $Q(\varepsilon(s),\gamma)$, заданной углами (ε,γ), и касается некоторой направляющей кривой $\omega(s_i)$. При количестве плоскостей $n \to \infty$ образующую можно рассматривать как линию пересечения двух соседних плоскостей, касающуюся направляющей кривой $\omega(s_i)$ в точке $L(s_i)$, где s_i - параметр, определяющий положение точки касания на направляющей кривой.

Поверхность Ω, выделенная из конгруэнции плоскостей, касательных к направляющей, может быть описана в виде

$$\begin{cases} x = X_{L(s_i)} + (\cos\gamma_i - \sin\varepsilon_i \cdot \cos\varepsilon_i \cdot \sin\gamma_i \cdot \gamma_i^{'}) \cdot t; \\ y = Y_{L(s_i)} + (\sin\gamma_i + \sin\varepsilon_i \cdot \cos\varepsilon_i \cdot \cos\gamma_i \cdot \gamma_i^{'}) \cdot t; \\ z = Z_{L(s_i)} + (\sin^2\varepsilon_i \cdot \gamma_i^{'}) \cdot t, \end{cases}$$

где t – параметр, определяющий положение точки на образующей конструируемой развертывающейся поверхности.

Литература

1. Truhina V.D. Electronic Archiving of Ruled Surfaces Drawings in Engineering Graphics // Interdepartament Collection of Proceedings “Applied geometry and Graphics”/ Issue N7.-Kyiv, 2002. – P. 150-154.

2. Трухина В.Д. Конгруэнции прямых в инженерой геометрии // Вестник алтайского научного центра Сибирской академии наук высшей школы. – 2001.– №4. – С. 30–34.

Проблемы оптимизации портфеля инвестиционных проектов

Л.И. Урман

АлтГУ, г. Барнаул

В докладе рассматривается постановка задачи оптимального управления портфелем проектов согласно математическим моделям Гарри Марковица (Harry M. Markowitz), Джона Келли (John L. Kelly) и Уильяма Шарпа (William F. Sharpe) [1, 2]. Математические модели представлены для условий стабильной и нестабильной экономики. Плановый период инвестирования выбран в один квартал, а статистика по доходности финансовых инструментов приведена за три года.

В условиях стабильной экономики прогноз доходности финансовых инструментов можно осуществить по средним значениям доходностей за исследуемый период времени. По этим же данным вычисляется оценка ковариационной матрицы для определения дисперсии прогноза доходности портфеля в модели Марковица.

В условиях нестабильной экономики прогноз доходности финансовых инструментов предложено осуществить по формулам прогноза, построенным по значениям доходностей за исследуемый период времени. По этим же данным вычисляется оценка ковариационной матрицы для определения дисперсии прогноза доходности портфеля в модели Марковица. В качестве формулы прогноза используется зависимость следующего вида: Q(t+1) = A0+A1*t+A2* Sin(t*ПИ/2). Оценка параметров может быть найдена методом наименьших квадратов в среде электронных таблиц Excel. Оптимальные доли используемых финансовых инструментов отыскиваются с использованием инструмента «Поиск решения». Доклад иллюстрирован программами Excel.

Литература

1. Алехин, Б.Н. Инвестиционно-финансовый портфель / Б.Н. Алехин [и др.]. – М. : СОМИНТЕК, 1993. – 749 с.