

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Разработка программного комплекса для анализа и моделирования инвестиционных портфелей

Галиев Дамир Расилович

Студент

Казанский федеральный университет, Факультет прикладной математики и информационных технологий, Набережные Челны, Россия

E-mail: damir.galiev@mail.ru

Формирование оптимального инвестиционного портфеля является весьма актуальной задачей, как для представителей бизнеса (институциональных инвесторов), так и для частных инвесторов. Российский фондовый рынок активно развивается. В свете объединения бирж РТС и ММВБ появляются новые инструменты, возможности и технологии.

В большинстве современных аналитических программ отсутствует возможность создавать подвинутые количественные модели выбора оптимального инвестиционного портфеля. В разработанной в рамках исследований программе можно рассчитывать структуру инвестиционного портфеля по модели Блэка-Литтермана [1], классической модели Марковица (Mean-Variance) и с использованием подхода «риск-доходность». В программе возможно использование таких мер риска, как Value-at-Risk (VaR), среднее абсолютное отклонение (Mean Absolute Deviation), полудисперсия (Semi-variance) и др. [2]. В главном окне программы находится список активов, из которых будет сформирован инвестиционный портфель. В окне редактирования свойства актива есть возможность оценивать основные статистические показатели временного ряда цен и осуществлять прогноз по нейросетевым и ARMA моделям. Прогноз в дальнейшем можно учитывать при формировании портфеля. Результат моделирования отображается в отдельном окне, где кроме гистограммы структуры портфеля выводятся кривая исторической доходности и гистограмма её распределения. Для решения большого количества возникших оптимизационных задач (минимизации риска при фиксированной доходности и максимизации доходности при фиксированном риске) были использованы генетические алгоритмы. Генетическими алгоритмами называют эвристические алгоритмы поиска на основе эволюции приближений, используемые для задач оптимизации и моделирования [3].

Проект обладает потенциалом для развития. Планируется совершенствование вычислительных алгоритмов, добавление новых моделей и реализация возможности подключения к биржевым торгам. На сегодняшний день брокеры предлагают COM и DLL – библиотеки, с помощью которых можно осуществлять базовые операции на торговых площадках. Также возможно взаимодействие с популярными торговыми терминалами по протоколу DDE или посредством СУБД MySQL.

Литература

1. Галиев Д.Р., Исавнин А.Г. Использование VaR-ограничений в модели Блэка-Литтермана, В мире научных открытий, 18, 2011, с. 261-270

2. Исавнин А.Г., Галиев Д.Р. Модели портфельного инвестирования с применением асимметричных мер риска и генетических алгоритмов, Финансовая аналитика, 48, 2011, с. 32-38
3. Вороновский Г.К. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности / Г.К. Воронковский // ОСНОВА. Харьков : 1997. 112 с.