Особенности математического моделирования пакета акций нефтяных и транспортных компаний

Шур В.Л., Москалец О.В., Климова Е.Н.

Самарский государственный университет путей сообщения

Переход экономики РФ к рыночным отношениям привел к развитию рынка ценных бумаг. Как следствие, вырос интерес юридических и физических лиц к вложениям финансовых средств в акции и облигации ведущих российских эмитентов и их производные инструменты. РФ относится к категории стран с развивающейся рыночной экономикой. Рынки ценных бумаг в таких условиях характеризуются как высокой доходностью, так и значительными рисками в сравнении с рынками развитых экономик. Одним из основных способов уменьшения риска инвестиций в финансовые инструменты является диверсификация активов, что приводит к формированию портфелей ценных бумаг. Вопрос ограничений на вложения в отдельные активы для физических лиц регулируется индивидуальными предпочтениями инвестора. Для юридических лиц, кроме того, существуют и законодательные ограничения. Таким образом, проблема моделирования оптимального портфеля ценных бумаг с учётом ограничений инвестиций в отдельные активы на российском финансовом рынке приобретает особую актуальность.

Акции нефтяных компаний являются особенно привлекательными для инвесторов, в связи с постоянно растущими ценами на сырье. Формируя инвестиционный портфель, важно учитывать соотношение количества обыкновенных и привилегированных акций компании. Задача оптимизации портфеля ценных бумаг, впервые изложенная в работе Г. Марковица была исследована с применением средне-дисперсионного анализа. Для формализации понятий доходности и риска, мы разрабатываем математическую модель, в основе которой лежит исследование спрэда обыкновенных и привилегированных акций. На соотношение цен акций влияют различные факторы, которые могут привести к уменьшению спрэда, например выплата дивидендов, или увеличению, например массовая скупка акций для изменения состава управления компании.

В работе рассмотрены вопросы математического моделирования портфелей ценных бумаг инвесторов. Исследованы значения спрэда обыкновенных и привилегированных акций нефтяной компании «Татнефть» в 2006 году. С помощью критерия Пирсона показано, что с уровнем значимости = 0,92 можно принять гипотезу о нормальном распределении параметра. Сделаны выводы для инвесторов на фондовом рынке.

В нашем случае отклонения вероятностей спрэда имеют случайный характер и подчинены нормальному закону распределения. Нормальное распределение проявляется тогда, когда суммарная погрешность есть результат неучтенного совмест¬ного воздействия целого ряда факторов, каждый из которых дает сравнимый с другими вклад в погрешность. Основные показатели, влияющие на плотность распределения случайной величины спрэда – это средняя величина спрэда и относительное стандартное отклонение. Величину стандартного отклонения принято ассоциировать с волатильностью ценной бумаги. Важнейшей характеристикой меры риска является корреляция.

Цены двух абсолютно скоррелированных групп акций будут одновременно двигаться вверх и вниз. Акции одного вида максимально скоррелированны. Если портфель инвестора состоит из разных акций компаний одной отрасли, то изменения в ней приведут к резкому общему колебанию цен. Но такие резкие изменения могут привести к раскорреляции спрэда цен обыкновенных и привилегированных акций, что даст возможность их конвертации и сокращения общего риска портфеля. Таким образом, включение в портфель обыкновенных и привилегированных акций одного эмитента при турбулентном режиме вследствие раскорреляции повышает устойчивость портфеля.