

льшення є позитивною тенденцією, а з іншого боку, збільшення виплати дивідендів скорочує частку прибутку підприємства, реінвестованого в розвиток виробництва.

Отже, для вітчизняних підприємств формування ефективної дивідендної політики повинно стати одним із першочергових завдань, від успішного вирішення якого залежить оцінка ефективності їхньої діяльності, підвищення рейтингу та інвестиційної привабливості.

1. Лігоненко Л.О., Клоченок Л.В., Юрчук Н.В. Дивідендна політика підприємства / Л. О. Лігоненко, Л. В. Клоченок, Н. В. Юрчук. – К.: Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 2000. – 67 с.

2. Федотова К.О. Аналіз дивідендної політики акціонерного товариства / К. О. Федотова // Фінансове забезпечення економічного і соціального розвитку суспільства: Тези Міжнар. наук.-практ. конф., 23 березня 2007 р. – Дніпропетровськ: ДДФА, 2007. – С.328-329.

Отримано 13.07.2011

УДК 519.865

Л.П.ШЕВЧЕНКО, канд. физ.-матем. наук, Е.П.СОЛОХА

Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

АНАЛИЗ МОДЕЛИ ПОРТФЕЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ Г.МАРКОВИЦА

Рассматривается модель оптимизации портфеля ценных бумаг Г.Марковица. Проводится ее анализ, выделяются недостатки. Предложен сравнительный анализ методик портфельной оптимизации.

Розглядається модель оптимізації портфеля цінних паперів Г.Марковица. Проводиться її аналіз, виділяються недоліки. Запропоновано порівняльний аналіз методик портфельної оптимізації.

Considered model of optimization portfolio of securities by G. Markowitz. Conducted its analysis, secreted disadvantages. Offered a comparative analysis of techniques of portfolio optimization.

Ключевые слова: портфель ценных бумаг, портфельная оптимизация, доход, риск.

Становление рыночной системы в Украине связано с развитием рынка ценных бумаг, и, как следствие, с проблемами оптимального размещения капитала и формирования оптимального инвестиционного портфеля в условиях риска.

Таким образом, существует потребность в технологиях формирования эффективной структуры портфеля ценных бумаг, учитывающих особенности украинского финансового рынка, а также в исследовании вопросов тестирования различных моделей поддержки принятия решений на отечественном рынке ценных бумаг [1].

Суть портфельной оптимизации состоит в том, чтобы выбрать из совокупности альтернативных объектов то подмножество ценных бумаг, которое в течение заданного периода принесёт обладателю портфеля наилучший (оптимальный) результат. Под наилучшим результатом понимается или максимальная прибыль, или заданный уровень прибыли при минимальном риске, возможно, с учётом дополнительных ограничений внешней среды и предпочтений лица, принимающего решение (ЛПР).

В литературе сегодня достаточно большое внимание уделяется вопросам формирования, оценки портфеля ценных бумаг и управления им. Разные аспекты исследуемой проблемы осветили в своих трудах отечественные и зарубежные ученые [1-5].

Впервые задача выбора оптимальной структуры портфеля ценных бумаг была изучена Г. Марковицем [2]. Основная идея модели Марковица заключается в том, что доходы по отдельным инвестиционным объектам случайно изменяются в некоторых пределах. По модели Марковица ожидаемая доходность ценной бумаги трактуется как средний временной ряд предыдущих значений её доходности, а риск – как среднеквадратическое отклонение (СКО) этого ряда. Согласно Марковицу, при заданной ставке доходности можно минимизировать риск, минимизируя СКО портфеля ценных бумаг:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 x_i^2 &\rightarrow \min \\ \text{при } \sum_{i=1}^n R_i x_i &= \varphi, \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 1, \\ x_i &\geq 0, \quad i = 1, \dots, n \end{aligned} \right\}, \quad (1)$$

где x_i – доля вложений в i -ю ценную бумагу; R_i – ожидаемая доходность i -й ценной бумаги; σ_i^2 – риск вложений в i -ю ценную бумагу; φ – заданный инвестором уровень доходности; n – количество рассматриваемых как объекты инвестирования ценных бумаг.

Двойственной задачей является максимизация ожидаемой доходности при заданном уровне риска

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^n R_i x_i &\rightarrow \max \\ \text{при } \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 x_i^2 &= \psi, \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 1, \\ x_i &\geq 0, \quad i = 1, \dots, n \end{aligned} \right\}, \quad (2)$$

где ψ – приемлемый для инвестора уровень риска.

Формулируя задачу портфельной оптимизации, Г.Марковиц считал, что значения доходности ценных бумаг являются случайными величинами, распределенными по нормальному (Гауссовскому) закону. В этой связи инвестор, формируя свой портфель, оценивает лишь два показателя: r – ожидаемую доходность и σ – стандартное отклонение как меру риска. Следовательно, инвестор должен оценить доходность и стандартное отклонение каждого портфеля и выбрать наилучший портфель, который больше удовлетворяет его желание – обеспечить максимальную доходность r при допустимом значении риска σ . Какой при этом конкретный портфель предпочтет инвестор, зависит от его оценки соотношения «доходность-риск» [3].

К недостаткам модели Марковица можно отнести:

1. Необоснованность предположения о нормальном распределении доходности. Распределение доходности активов обладает большей вероятностью экстремальных значений, чем это характерно для нормального распределения [3].

2. Трудоёмкость решения задачи Марковица при добавлении в неё целочисленных ограничений количества активов в портфеле, количества сделок, ограничений долей конкретных активов (если все активы должны удерживаться) и других. Данные ограничения позволяют более точно смоделировать условия торговли на фондовом рынке, но их учёт ведёт к росту размерности оптимизационной задачи [3].

3. Неэффективность портфелей, сформированных по модели Марковица без учёта транзакционных издержек. Из-за изменений в ожиданиях будущей доходности ценных бумаг инвестиционный портфель периодически необходимо пересматривать, что влечёт за собой покупку и продажу некоторых ценных бумаг и, соответственно, порождает транзакционные издержки, которые также должны быть включены в модель [3].

Попытки развития и улучшения модели Марковица породили обилие научных результатов в сфере изучения риска и доходности экономических объектов. В последнее десятилетие при анализе фондовых рынков, в том числе для решения задач портфельной оптимизации, стали использоваться элементы искусственного интеллекта (нечёткая логика [5], нейронные сети [4], генетические алгоритмы [4] и т.д.). Это позволило не только учитывать при расчётах неопределённость внешней среды, но и получать решения оптимизационных задач большой размерности с достаточно высокой точностью. Некоторые исследователи считают целесообразным учитывать в модели портфельной оптимизации важный критерий привлекательности ценных бумаг – их ликвидность (возможность быстрого обмена ценной бумаги на эквивалентные ей денежные средства) [5]. Появились также разработки в области портфельной оптимизации, альтернативные модели Марковица, характеристика некоторых из них представлена в таблице [5].

Сравнительный анализ моделей и методик портфельной оптимизации

Описание модели или методики	Методология поиска решения, данные	Достоинства	Недостатки
Модель с учётом риска, доходности и ликвидности (Испания). Доходность определяется с помощью многофакторной или многоиндексной модели, риск и ликвидность – как экспертные оценки, выраженные нечёткими треугольными числами. Составляется модель трёхкритериальной оптимизации.	Методы теории нечётких множеств, регрессионный анализ. Алгоритм реализован в MatLab, исследовались ценные бумаги 132 взаимных фондов Испании по данным 1991-1996 гг.	Учёт неопределённости при описании доходности, риска и ликвидности, тестирование на реальных данных дало положительный результат.	Риск и ликвидность описываются безразмерными экспертными оценками, не учитываются определяющие их фундаментальные факторы.
Методика приближенного портфельного анализа на основе кривых безразличия инвестора к риску (США). Основана на исследовании графиков доходностей портфелей ценных бумаг и кривых безразличия инвестора к риску.	Интегральное исчисление, анализ графиков функций одной переменной.	Позволяет определить сравнительную полезность портфелей и выбрать наилучший портфель из нескольких альтернатив.	Даёт только графическое приближенное обоснование выбора портфеля из нескольких альтернатив с заранее заданной структурой, не позволяет точно определить доли ценных бумаг в портфеле. Делается допущение о высокой информационной прозрачности фондового рынка.

Обычно в моделях портфельной оптимизации исходными данными выступают доходности ценных бумаг, представленные в виде экспертных оценок или полученные с одновременным учётом статистики и мнений экспертов. Риск, как правило, считается функцией доходности, причём формы этой функции могут быть разнообразны. Другим факторам в этих моделях не остаётся места из-за высокой сложности и размерности задач. Поэтому структура портфеля формируется только по результатам анализа и прогнозирования доходности.

1. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е. Методы оптимизации управления и принятия решений. – М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2008. – 664 с.
2. Эдвин Дж. Долан. Деньги, банки и денежно-кредитная политика. – СПб.: Кору, 1994. – 198 с.
3. Толочко Ю.М. Оптимизация выбора структуры финансовых инвестиций в иностранных валютах и драгоценных металлах: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / Ю.М. Толочко; БГЭУ. – Минск, 2006. – 20 с.
4. Недосекин А.О. Нечётко-множественный анализ риска фондовых инвестиций. – СПб., 2002. – 181 с.
5. Виленский П.Л., Рябикова Н.Я. Рекомендации по расчетам экономической эффективности инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 365 с.

Получено 24.05.2011

УДК 658 : 336.22

Ю.М.ПОЛОНСЬКА

Харківський національний економічний університет

ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ПОДАТКОВОМУ ПЛАНУВАННІ ЗА КРИТЕРІЄМ ПОДАТКОВОЇ БЕЗПЕКИ

Розглядаються питання організаційного забезпечення при формуванні системи підтримки прийняття управлінських рішень у податковому плануванні. Обґрунтовано технічний і соціальний аспекти податкової безпеки, визначено основні її функції.

Рассматриваются вопросы организационного обеспечения при формировании системы поддержки принятия управленческих решений в налоговом планировании. Обосновано технический и социальный аспекты налоговой безопасности, определены основные ее функции.

The article discusses organizational support of creating decision making system for tax planning, presents analyses of technical and social aspects of tax security and defines basic functionality of tax security system.

Ключові слова: податкове планування, податкова безпека, управлінські рішення, заходи організаційного забезпечення.

Радикальні зміни в соціально-економічному становищі країни, динамічна податкова політика держави обумовлюють складність та невизначеність зовнішнього оточення промислових підприємств.