

МОДЕЛЬ БЛЭКА - ЛИТТЕРМАНА КАК ОСНОВА СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ПЕНСИОННЫХ НАКОПЛЕНИЙ

© 2011 Д.М. Корчагин*

Ключевые слова: пенсионные накопления, эффективное управление инвестиционным портфелем, портфельная теория Марковица, модель Блэка - Литтермана.

Проанализированы результаты управления средствами пенсионных накоплений различными финансовыми институтами, сделан вывод о недостаточной эффективности инвестиций. Рассмотрены ключевые положения портфельной теории Марковица и критически оценена возможность ее применения для управления портфелем пенсионных накоплений. Приведен алгоритм формирования портфеля в соответствии с методикой Блэка - Литтермана, использование которой позволит управляющей компании улучшить инвестиционные характеристики портфеля пенсионных накоплений.

В настоящее время в РФ проводится пенсионная реформа, основными целями которой являются повышение уровня пенсионного обеспечения граждан и достижение долгосрочной финансовой сбалансированности пенсионной системы. Основа проводимых преобразований - введение накопительной составляющей трудовой пенсии. Накопительная часть подлежит инвестированию в различные инструменты финансового рынка. Основная цель инвестирования пенсионных накоплений - обеспечение сохранности и приумножения переданных в управление средств, для чего необходимо

обеспечить доходность, превышающую уровень инфляции в долгосрочном периоде.

Учитывая огромную социальную значимость данных ресурсов, государство законодательно ограничивает количество и круг компаний, которые имеют право управлять портфелем пенсионных накоплений. Инвестирование средств пенсионных накоплений, в зависимости от выбора гражданина, может осуществлять управляющая компания: государственная (ГУК) или частная (ЧУК), либо негосударственный пенсионный фонд (НПФ). На рис. 1 представлена динамика накоплен-

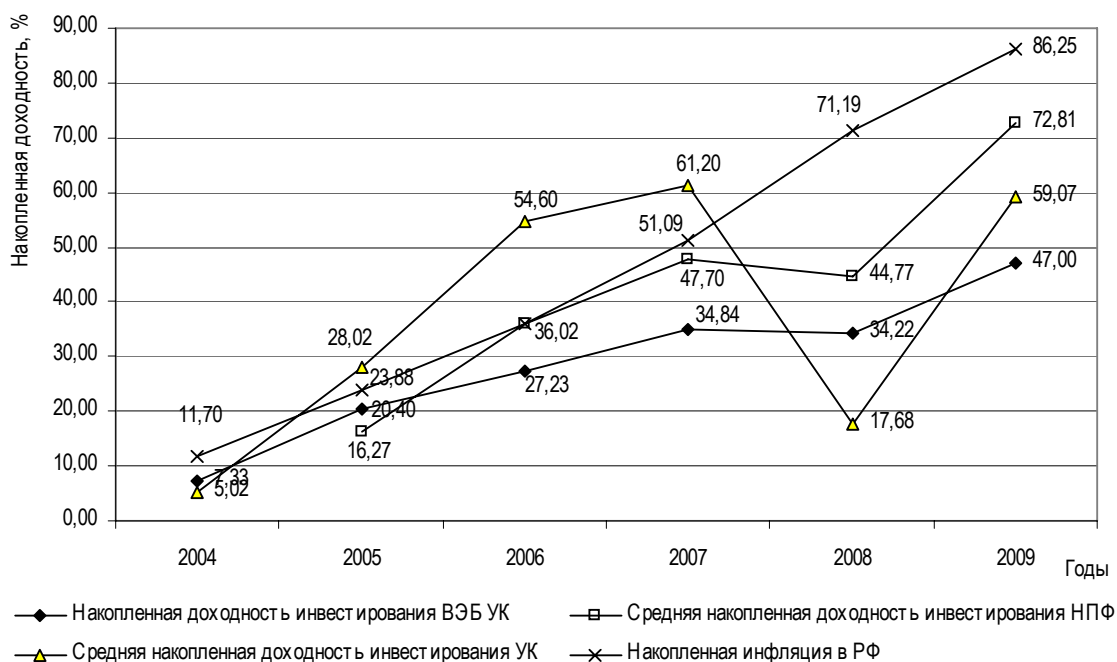


Рис. 1. Сравнение эффективности инвестирования пенсионных накоплений различными финансовыми институтами

* Корчагин Денис Михайлович, аспирант Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет). E-mail: dk-2006@mail.ru.

ной доходности средств пенсионных накоплений, переданных в управление различным финансовым институтам, в сравнении с инфляцией за тот же период.

Как видно из графика, финансовые институты, занимающиеся доверительным управлением пенсионными активами, не смогли достичь поставленной инвестиционной задачи - обеспечить доходность, превышающую уровень инфляции. Более того, в 2008 г., в разгар финансового кризиса практически все частные управляющие компании (УК) допустили существенную просадку стоимости инвестиционного портфеля, что недопустимо при управлении средствами пенсионными средствами. Из вышесказанного можно сделать вывод о недостаточно эффективном управлении пенсионными накоплениями граждан.

Главной причиной, по которой управляющие пенсионными активами не смогли достичь приемлемых результатов, стало неоптимальное сочетание доходности и риска портфеля, соответственно, необходимо пересмотреть подходы к инвестированию и привести их в соответствие инвестиционным задачам. Управление риском инвестиционного портфеля должно осуществляться на основе портфельных теорий, базирующихся на статистических методах.

На сегодняшний день при формировании портфеля многие управляющие пенсионными активами в своей работе используют современную портфельную теорию - теорию Марковица. Теория Марковица представляет собой методику построения оптимального портфеля ценных бумаг на основе теоретико-вероятностной формализации понятий доходности и риска, т.е. позволяет перевести проблему оптимального распределения средств между активами в сферу теории вероятности и применить математические методы для решения данной задачи. Учитывая цели управления пенсионными ресурсами, УК исходит из приоритетности уменьшения риска портфеля над увеличением доходности инвестиций. Математически задача построения оптимального портфеля формулируется следующим образом: нахождение вектора распределения капитала (X) по n ценным бумагам, который минимизирует риск формируемого портфеля при обеспечении доходности, превышающего уровень инфляции.

Применение теории Марковица для формирования портфеля пенсионных накоплений:

$$\begin{cases} w^T = \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle; \\ \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \cdot K_{ij} \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot r_i \geq r_p, \end{cases} \quad (1)$$

где w - вектор долей активов в формируемом портфеле; x_i - доля капитала, вложенного в i -ю ценную бумагу; σ_p^2 - дисперсия портфеля (мера риска); r_p - требуемая доходность портфеля; r_i - математическое ожидание доходности i -й ценной бумаги; K_{ij} - ковариация между доходностями ценных бумаг i и j .

В отсутствие дополнительных ограничений решением оптимизационной задачи будет являться следующий вектор весов активов в оптимальном портфеле.

Решение задачи оптимизации Марковица:

$$w = \Pi(\lambda \Sigma)^{-1}, \quad (2)$$

где Π - вектор математических ожиданий доходностей активов; ϵ - коэффициент неприятия риска; \hat{O} - матрица ковариаций доходностей.

Однако на практике большинство управляющих компаний приходят к выводу, что следование рекомендациям современной портфельной теории приводит к формированию слабо диверсифицированных портфелей с изменчивой структурой. Соответственно, применение данной модели в качестве основного инструмента для управления портфелем пенсионных накоплений нецелесообразно.

Одной из новейших и наиболее перспективных моделей формирования инвестиционного портфеля на сегодняшний день является модель разработанная Фишером Блэком и Робертом Литтерманом. Модель Блэка - Литтермана представляет собой методику построения портфеля ценных бумаг, которая по-

зволяет устранить ключевые недостатки современной портфельной теории: недостаточную диверсификацию и высокую чувствительность структуры портфеля к исходным данным, а также позволяет управляющей компании включить в модель собственные прогнозы доходностей активов. С момента своего опубликования модель получила широкое применение во многих финансовых институтах.

За основу своей теории Блэк и Литтерман взяли алгоритм нахождения оптимального портфеля по Марковицу: вектор весов активов в оптимальном портфеле вычисляется по формуле (2). Однако, вместо вектора доходности, основанного на математическом ожидании доходностей активов, используется вектор доходности, который представляет собой комбинацию вектора рыночной доходности активов и вектора доходностей, основанного на прогнозе. В общем виде алгоритм формирования оптимального портфеля согласно модели Блэка - Литтермана представлен на рис. 2.

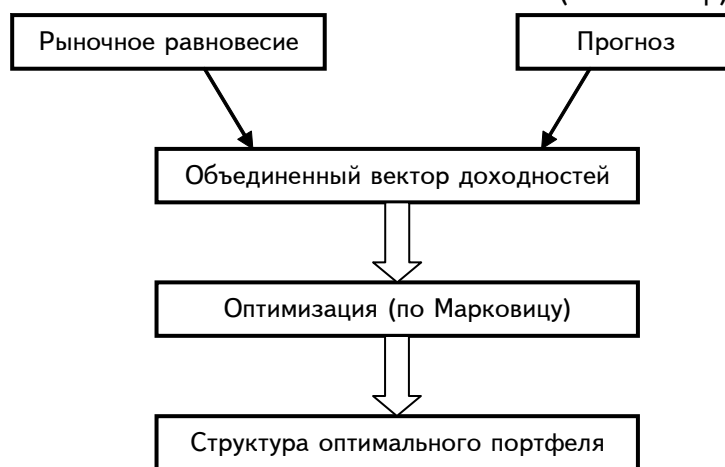


Рис. 2. Модель формирования портфеля Блэка - Литтермана

Отправной точкой при оптимизации портфеля по Блэку - Литтерману является вектор доходностей активов в равновесном портфеле. Равновесный рыночный портфель - это портфель, состоящий из всех доступных активов в долях, пропорциональных их рыночной капитализации. В соответствии с положениями теории CAPM рыночный портфель полностью диверсифицирован, так как содержит все без исключения активы, т.е. все индивидуальные риски активов полностью скомпенсированы, в рыночном портфеле остается только систематический риск.

Вектор ожидаемых доходностей активов в состоянии рыночного равновесия находится решением задачи обратной оптимизации.

Нахождение вектора равновесных доходностей активов:

$$\Pi = \lambda \Sigma W_{mk} \tau, \quad (3)$$

где Π - вектор ожидаемых равновесных доходностей; $\hat{\sigma}$ - матрица ковариации доходностей; τ - вектор рыночных весов капитализации активов; $\hat{\epsilon}$ - коэффициент склонности инвестора к риску.

Затем в модель вводится прогноз, в результате чего формируется объединенный вектор доходности (рис. 3), на основании которого определяются веса активов в портфеле.

Ниже приведена формула для расчета объединенного вектора доходностей активов ($E[R]$), известная как формула Блэка - Литтермана:

$$E[R] = \left[(\tau \Sigma)^{-1} + P^T \Omega^{-1} P \right]^{-1} \left[(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + P^T \Omega^{-1} Q \right],$$

где ($E[R]$) - комбинированный вектор доходностей ($N \times 1$ вектор); $\hat{\epsilon}$ - вектор равно-

весных ожидаемых доходностей ($N \times 1$ вектор); Q - вектор прогнозируемых доходностей ($K \times 1$ вектор); K - количество прогнозов; N - количество активов; $\hat{\sigma}$ - матрица ковариации доходностей ($N \times N$ матрица); $\hat{\sigma}$ - ковариационная матрица, выражающая неуверенность в прогнозе ($K \times K$ матрица); P - матрица, идентифицирующая активы, представленные в прогнозах ($K \times N$ матрица); $\hat{\sigma}$ - скалярная величина.

В случае отсутствия у управляющей компании прогнозов относительно будущих до-

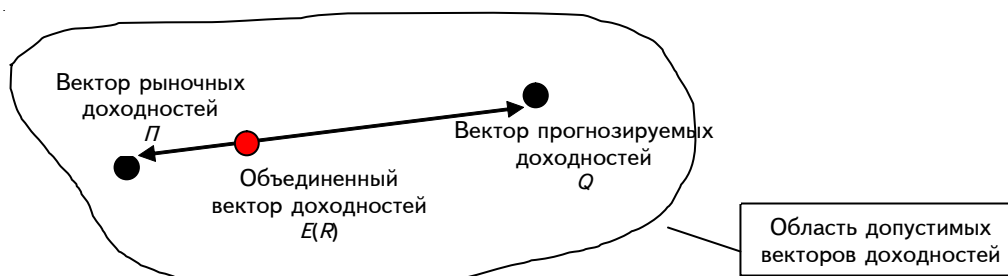


Рис. 3. Построение объединенного вектора доходностей активов

ходностей активов, модель Блэка - Литтермана предлагает формировать портфель, содержащий финансовые инструменты в долях, пропорциональных их рыночной капитализации (сохранить исходный рыночный портфель). Если управляющая компания задает такой прогноз, то модель Блэка - Литтермана отклоняет веса активов от их равновесных значений, в направлении прогноза.

Использование в модели Блэка - Литтермана рыночного портфеля в отправной точки оптимизации обуславливает высокую стабильность результирующих весов активов, одновременно обеспечивая высокую диверсификацию портфеля. Применение модели Блэка - Литтермана для управления портфелем пенсионных накоплений позволит управляющей компании:

- ◆ учесть при формировании портфеля собственные прогнозы будущей динамики рынка и трансформировать их в обоснованные инвестиционные решения;

- ◆ реализовать свое конкурентное преимущество путем достижения относительно высокой нормы доходности инвестиций без увеличения риска и минимальной необходимости ребалансировки портфеля;

- ◆ более эффективно решать поставленные задачи и оперативно реагировать на изменения экономической конъюнктуры финансовых рынков;

- ◆ получить высокую отдачу от находящихся под управлением средств без ущерба для сохранности и ликвидности сбережений.

Таким образом, можно сделать вывод, что модель Блэка - Литтермана и лежащая в ее основе методика оптимизации могут служить отправной точкой для разработки инвестиционной стратегии управления портфелем пенсионных накоплений.

1. *Говшвань О.Дж.* Финансирование инвестиций, инфляция, риски и страхование // Проблемы прогнозирования. 2008. □ 6.

2. *Шведов А.С.* Теория эффективных портфелей ценных бумаг. М., 2008.

3. *Буренин А.Н.* Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов: учеб. пособие. М., 2005.

4. *Карпиков Е.И., Федоров А.А.* Основные постулаты классической теории портфельных инвестиций. URL: <http://www.mfc.ru/ecc/bulletin/002/inv-theor.html>.

5. *Markowitz H.M.* Portfolio Selection // The Journal of Finance. 1952. March.

6. *Bevan A., Winkelmann K.* Using the Black-Litterman Global Asset Allocation Model: Three Years of Practical Experience. Fixed Income Research. Goldman, Sachs & Company. 1998. December.

7. *Black F., Litterman R.* Asset Allocation: Combining Investors Views with Market Equilibrium. Fixed Income Research, Goldman, Sachs & Company. 1990. September.

8. *Black F., Litterman R.* Global Portfolio Optimization // Financial Analysts Journal. 1992. September - October.

Поступила в редакцию 24.05.2011 г.