

УДК 517.86

Скоринг как модель формирования оптимального портфеля ценных бумаг

© М. А. Пьянков¹, П. М. Симонов²

Аннотация. Данная модель позволяет не только сформировать оптимальный портфель ценных бумаг, но и осуществлять мониторинг в связи с изменением конъюнктуры фондового рынка. Модель основана на модели скоринга. Скоринг представляет собой процесс оценивания, построения рейтинга и выделения рейтинговых классов некоторых объектов в пределах однородной группы на основе расчета комплексного оценочного показателя для каждого объекта, с учетом количественных и качественных факторов, влияющих на качество объекта, и значимости данных факторов для лиц, принимающих решения. Предполагаемая модель скоринга обеспечивает комплексный учет факторов, прямо и косвенно влияющих на привлекательность ценной бумаги, в том числе ликвидности и фундаментальных показателей деятельности эмитентов. На примере российского фондового рынка сформированы оптимальные портфели ценных бумаг на основе моделей Марковица, Шарпа, Эстрады, Недосекина с нечеткой постановкой задачи и модели скоринга Сиянвской, и проведен сравнительный анализ портфелей.

Ключевые слова: скоринг, модель, доходность, риски, ликвидность, российский фондовый рынок, агрегированный показатель, портфель ценных бумаг

Скоринг ценных бумаг является альтернативой традиционным методам финансового анализа фондовых рынков и позволяет получить единый обобщенный показатель инвестиционной привлекательности каждой ценной бумаги на основе ее многокритериальной оценки с использованием как биржевой статистики и отчетности эмитентов, так и экспертных суждений [1]. Модели скоринга применяются в экономической практике при оценке кредитоспособности физических и юридических лиц [2], риска банкротства и решении других задач.

Модель скоринга Сиянвской [3] обеспечивает комплексный учет факторов, прямо и косвенно влияющих на привлекательность ценной бумаги, в том числе ликвидности и фундаментальных показателей деятельности эмитентов.

Нами были подобраны факторы и экспертные оценки. Математическая форма модели приняла вид:

$$Y = \alpha_{ret} \sum_{i=1}^{N_{ret}} \beta_i^{ret} \overline{X_i^{ret}} + \alpha_{risk} \sum_{i=1}^{N_{risk}} \beta_i^{risk} \overline{X_i^{risk}} + \alpha_L \sum_{i=1}^{N_L} \beta_i^L \overline{X_i^L},$$

где:

Y — показатель инвестиционной привлекательности ценной бумаги;

α_{ret} , α_{risk} , α_L , — степени значимости для инвестора соответственно доходности, риска и ликвидности;

$\overline{X_i^{ret}}$, $\overline{X_i^{risk}}$, $\overline{X_i^L}$ — нормированные значения показателей, влияющих соответственно на доходность, риск и ликвидность;

β_i^{ret} , β_i^{risk} , β_i^L — степень значимости i -го показателя соответствующей группы.

Данная модель скоринга включает следующие факторы, влияющие на доходность, риски и ликвидность:

¹ Аспирант кафедры информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь; pyankov.psu@yandex.ru

² Профессор кафедры информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь; simpn@mail.ru

доходность — доходность акции, показатель $Dividend/Price$;

риск — P/BV (отношение рыночной капитализации к величине собственного капитала), P/E (отношение рыночной капитализации к прибыли), финансовый леверидж, максимальная просадка;

ликвидность — среднемесячный объем обращения.

По таблице рейтинговых классов (таблица 1) определяется рейтинговый класс для каждой ценной бумаги в зависимости от агрегированного показателя Y .

Таблица 1. Таблица рейтинговых классов.

Значение индекса Y	Торговая рекомендация	Рейтинговый класс	Степень уверенности в торговой операции	Описание рейтингового класса
$\mu_2 \leq Y < \mu_1$	Покупка ценной бумаги	A+	100%	Высокие инвестиционные качества акции
$\mu_3 \leq Y < \mu_2$	Частичная покупка	A	$\frac{Y - \mu_3}{\mu_2 - \mu_3} \times 100\%$	Ценные бумаги имеют не плохие инвестиционные качества, но изменяющиеся рыночные условия могут привести к ухудшению их
$\mu_4 \leq Y < \mu_3$	Удержание ценной бумаги	B+	100%	Продажа ценных бумаг не принесет выгоды, а удержание возможно принесет некоторую пользу
$\mu_5 \leq Y < \mu_4$	Частичная продажа	B	$\frac{Y - \mu_5}{\mu_4 - \mu_5} \times 100\%$	Ценные бумаги имеют не лучшие инвестиционные качества
$0 \leq Y < \mu_5$	Продажа ценной бумаги	C	100%	Низкие инвестиционные качества

Значения $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5$ определяются с помощью экспертных оценок.

Оптимальная доля акций классов A+, A нового портфеля ценных бумаг определяется по следующей формуле:

$$\gamma_i^{A+} = \frac{Y_i^{A+}}{\sum_{m=1}^s Y_m^{A+} + \sum_{t=1}^w Y_t^A H_t^A},$$

где:

γ_i^{A+} — оптимальная доля в инвестиционном портфеле i -й ценной бумаги, относящиеся к рейтинговому классу A+;

Y_i^{A+} — индекс инвестиционной привлекательности этой ценной бумаги;

s — количество ценных бумаг, относящиеся к рейтинговому классу A+;

w — номера ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу A+;

w — количество ценных бумаг, относящиеся к рейтинговому классу A ;
 t — номера ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу A ;
 Y_m^{A+} — индексы инвестиционной привлекательности ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу $A+$;
 Y_t^A — индексы инвестиционной привлекательности ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу A ;
 H_t^A — степень уверенности в торговой операции ценной бумаги, относящейся к рейтинговому классу A .

Модель скоринга позволяет не только сформировать оптимальный портфель ценных бумаг, но и осуществлять мониторинг в связи с изменением конъюнктуры фондового рынка. Ценные бумаги, попадающие в рейтинговый класс B , продаются частично. Для того, чтобы установить оптимальную долю в портфеле ценных бумаг класса B используется следующая формула:

$$\gamma_i^B = \frac{Y_i^B H_i^B}{\sum_{m=1}^s Y_m^{A+} + \sum_{t=1}^w Y_t^A + \sum_{r=1}^R Y_r^{B+} + \sum_{u=1}^v Y_u^B H_u^B},$$

где:

R — количество ценных бумаг, входящих в рейтинговый класс $B+$;
 r — номера ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу $B+$;
 v — количество ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу B ;
 u — номера ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу B ;
 Y_r^{B+} — индексы инвестиционной привлекательности ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу $B+$;
 Y_u^B — индексы инвестиционной привлекательности ценных бумаг, относящихся к рейтинговому классу B ;
 H_u^B — степень уверенности в торговой операции u -й ценной бумаги из класса B .

На основе акций российского фондового рынка ММВБ за 2014 год были сформированы портфели ценных бумаг на основе моделей Марковица, Шарпа, Эстрады, Недосекина с нечеткой постановкой задачи и модели скоринга Синявской. Оптимальные доли акций в портфелях приведены в таблице 2.

Доходность у всех пяти портфелей ценных бумаг зафиксирована на уровне 2,5%.

На основе критериев эффективности управления портфелями коэффициента Альфа Дженсена, коэффициента Шарпа, коэффициента “Информационное отношение” и коэффициента Калмар был проведен сравнительный анализ портфелей ценных бумаг (таблица 3).

По критерию коэффициента Альфа Дженсена лучшим портфелем стал портфель, построенный по модели Шарпа, по критерию коэффициента Шарпа — портфель Недосекина, по критерию коэффициента “Информационное отношение” — портфель Шарпа. По критериям коэффициента Калмар, максимальной просадки и риска лучшим стал портфель построенный на основе модели скоринга Синявской.

Таблица 2. Оптимальные доли акций в портфелях ценных бумаг.

Компании	Марковиц	Шарп	Эстрады	Недосекин	Синявская
Polycus Gold International	-	8,16%	-	-	-
АЛРОСА	-	14,04%	4,28%	-	-
ВТБ	-	-	2,43%	-	10,32%
ЛУКОЙЛ	-	-	-	-	12,04%
Магнит	38,45%	-	0,15%	48,45%	3,16%
ММК	-	9,13%	4,31%	-	-
НЛМК	-	6,75%	51,92%	-	0,99%
Новатэк	-	3,93%	-	-	5,9%
Норникель	-	-	-	-	14,21%
ПИК	40,86%	26,86%	8,51%	51,55%	14,61%
Северсталь	-	9,18%	14,87	-	-
Сургутнефтегаз (прив.)	-	0,33%	-	-	13,15%
Татнефть	-	-	-	-	4,67%
Татнефть (прив.)	20,68%	5,22%	-	-	10,46%
ФосАгро	-	16,39%	13,53%	-	-
Черкизово	-	-	-	-	10,48%

Таблица 3. Сравнительный анализ портфелей ценных бумаг.

	Марковица	Шарпа	Эстрады	Недосекин	Синявская
Jensen's alpha	-0,00138	0,0009653	-0,001327	-0,000185	0,0002569
Sharpe ratio	0,006790	-0,103523	0,010498	0,027569	0,015124
Information ratio	-0,08383	0,066511	0,016959	0,043698	0,056119
Calmar ratio	-1,24887	-1,144775	-0,682925	-1,328881	-1,441247
Макс. про- садка	-18,73%	-16,51%	-19,35%	-15,20%	-10,25%
Риск	0,43%	0,35%	0,39%	0,47%	0,31%

И так, модель скоринга Синявской может быть использована на слаборазвитых рынках, например, на российском фондовом рынке, так как учитывает фактор ликвидности. В модель может быть включено большое количество факторов как количественных, так и качественных.

В зависимости от степени терпимости к риску инвестор может выбирать коэффициенты значимости доходности, риска и ликвидности. С помощью модели скоринга можно осуществлять мониторинг портфеля ценных бумаг с изменением конъюнктуры рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Недосекин А. О., *Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций*, Изд-во «Сезам», СПб., 2002, 181 с.
2. Скоринг оценка заемщиков — физических лиц [Электронный ресурс]. URL: <http://www.franklin-grant.ru/ru/services/banks-scoring-consumer.asp>. (дата обращения: 28.06.2015).
3. Синявская О. А., *Аудит и финансовый анализ*, 2002, № 1, 418–427.

Scoring as a model of forming the optimal portfolio securities

© М. А. Pyankov³, Р. М. Simonov⁴

Abstract. This model allows us not only to generate optimal portfolio of securities, but also to monitor due to changes in stock market trends. The model is based on the scoring model. Scoring is the process of estimating, construction of ranking and selection of rating classes of certain objects within a homogeneous group based on the calculation of complex estimate for each object, taking into account quantitative and qualitative factors affecting the quality of the object, and the importance of these factors for the decision makers. Estimated scoring model provides a comprehensive account of factors directly and indirectly affect the attractiveness of securities, including liquidity and fundamentals of the issuers. For example, the Russian stock market formed the optimal portfolios based on the model of Markowitz, Sharpe, Estrada, Nedosekina fuzzy formulation of the problem and the scoring model of Siniavskaya, and a comparative analysis of portfolios.

Key Words: scoring model, profitability, risk, liquidity, the Russian stock market, aggregate, portfolio of securities

³ Aspirant of the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State National Research University, Perm, pyankov.psu@yandex.ru

⁴ Professor of the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State National Research University, Perm, simpn@mail.ru