

## ОПТИМИЗАЦИЯ ФОНДОВОГО ПОРТФЕЛЯ РОССИЙСКИХ ЦЕННЫХ БУМАГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

### OPTIMIZATION OF THE RUSSIAN SECURITIES STOCK PORTFOLIO, USING FINANCIAL INSTRUMENTS



*Е. С. Баранова,  
Забайкальский  
государственный  
университет, г. Чита  
baranova\_chita@mail.ru*

*E. Baranova,  
Transbaikal State University,  
Chita*



*С. А. Полковникова,  
региональный филиал  
АО «Россельхозбанк»,  
г. Чита  
spolkovnikova95@mail.ru*

*S. Polkovnikova,  
stock company «Russian  
Agricultural Bank», Chita*

В условиях необходимости сохранения и приращения финансовых ресурсов предприятий формирование эффективного портфеля ценных бумаг является необходимостью практической инвестиционной деятельности. Рассматривается задача построения эффективного портфеля российских ценных бумаг. Целевой функцией при оптимизации инвестиционного портфеля в исследовании является максимальный уровень дохода при заданном уровне риска. Таким образом, в процессе создания инвестиционного портфеля достигается новый инвестиционный параметр с необходимыми характеристиками. Реализация задачи оптимизации структуры инвестиционного портфеля на практике использует большое количество методик. Для активного управления портфелем применима модель Гарри Марковица, как целесообразный инструмент, позволяющий учитывать ценные бумаги корпоративных эмитентов и безрисковые активы. В соответствии с моделью определены показатели, определяющие риск и объем инвестиций, приведены сравнения имеющихся альтернатив инвестирования капитала в зависимости от поставленных целей, тем самым определен масштаб для оценки полученных комбинаций. В портфель включены корпоративные акции и облигации федерального займа. Исходные данные взяты из фактических биржевых котировок на Московской бирже. С помощью определения доходности и риска ценных бумаг построено множество эффективных портфелей и выбран оптимальный вариант. Данное множество построено при заданном значении доходности портфеля, расчетом стандартного отклонения портфеля, а также удельных весов акций и облигаций в портфеле. Наиболее оптимальным признан портфель с доходностью 2,25 % в месяц. Общий риск портфеля при данных долях акций и долговых ценных бумаг составил 1,045 %

*Ключевые слова: оптимизация; инвестиции; финансовые ресурсы; финансовые инструменты; рынок ценных бумаг; портфель ценных бумаг; акции; облигации; модель Г. Марковица; фондовый рынок*

In the context of the need to preserve and increase the financial resources of enterprises, the formation of an effective securities portfolio is a necessity for practical investment activities. The article deals with the task of constructing an effective portfolio of Russian securities. The target function for optimizing the investment portfolio in the study is the maximum level of income for a given level of risk. Thus, in the process of creating an investment portfolio, a new investment parameter with the necessary characteristics is achieved. The implementation of the task of optimizing the structure of the investment portfolio in practice uses a large number of methods. For the active portfolio management, the Harry Markowitz model is applicable, as an appropriate tool that allows to consider both: corporate stocks and more risk-free assets. Implementing the model, the indicators determining the risk and volume of investments are determined, the available alternatives to investing capital are compared depending on the objectives set, and thus the scale for evaluating the combinations obtained is determined. The portfolio includes corporate shares and federal loan bonds. The initial data are taken from the actual exchange quotations on the Moscow Stock Exchange. Using the definition of profitability and the risk of securities, a lot of effective portfolios have been built and the optimal option has been chosen. This set was built for a given value of the portfolio return, calculation of the standard deviation of the portfolio, as well as the specific weights of shares and bonds in the portfolio. As the most optimal one, authors recognized a portfolio with a yield of 2,25 % per month. The total portfolio risk is 1,045 %

---

*Key words: optimization, investments, financial resources, financial instruments, market of effective securities, effective securities portfolio, obligations, Harry Markowitz model, stock exchange*

---

Главной задачей при формировании инвестиционного портфеля является его оптимизация, то есть максимизация целевой функции. Целевой функцией в данном случае является максимальный уровень дохода при заданном уровне риска. Для этого совокупности ценных бумаг присваиваются определенные инвестиционные параметры, которые достижимы именно при совокупности ценных бумаг в портфеле и недостижимы для отдельно взятой ценной бумаги [5]. Таким образом, в процессе создания инвестиционного портфеля достигается новый инвестиционный параметр с необходимыми характеристиками. Целью исследования является формирование эффективного портфеля ценных бумаг российского фондового рынка с использованием финансовых инструментов.

Одновременно максимизировать прибыль и минимизировать риск не представляется возможным. Каждая из целей представляет собой проблему, которую необходимо решить финансовому менеджеру.

Цель портфельных инвестиций – инвестирование денежных ресурсов инвесторов в ценные бумаги предприятий, обеспечивающих наибольшую прибыльность, а также в ценные бумаги, выпущенные государственными и муниципальными органами власти с целью получения максимального дохода при минимальном уровне риска на вложенные средства. Портфельные инвестиции, в отличие от прямых, не дают возможности управлять предприятием, инструментом воздействия оказывается возможность отказаться от имеющихся ценных бумаг путем их продажи [3].

Различия инвестиционной политики организации обусловлены альтернативностью целей при формировании инвестиционного портфеля. Ожидаемая инвестором доходность в определенный промежуток времени, приемлемый владельцем портфеля уровень риска и баланс между ними, учитывающий инвестиционные качества

ценных бумаг, позволяют сформировать различные фондовые портфели. Тип портфеля ценных бумаг определяется соотношением указанных факторов [7].

В зависимости от уровня риска инвестиционные портфели можно классифицировать следующим образом (табл. 1).

Реализуя финансовую инвестиционную политику, организации используют указанные типы портфелей для формирования различных их вариантов.

Значительный вклад в теорию портфельных инвестиций внесли такие зарубежные ученые, как Г. Марковиц, У. Шарп, Дж. Тобин, Ф. Блэк, Р. Лит-терман, Ф. Фабоцци, А. Беван, Г. Чен, С. Ванг, Д. Гольдфарб, Г. Енгард и др.

С развитием российского фондового рынка вопросам моделей формирования оптимальных инвестиционных портфелей стали заниматься отечественные ученые М. И. Лисица, О. Л. Крицкий, Ю. Ф. Касимов, Б. А. Рязанов и др. [6; 5; 2; 8].

*Методология и методика исследования.* Реализация задачи оптимизации структуры инвестиционного портфеля на практике использует большое количество методик. Для активного управления портфелем применима модель Гарри Марковица, основная идея которой состоит в том, чтобы статистически рассматривать будущий доход, приносимый ценной бумагой, как случайную переменную. Это означает, что доходности по отдельным ценным бумагам случайно изменяются в некоторых пределах. Тогда, если случайно определить по каждой ценной бумаге вполне определенные вероятности наступления, то можно получить распределение вероятностей получения дохода по каждой альтернативе инвестирования капитала. Данное условие определило название данной модели «вероятностная модель рынка». В целях упрощения в вероятностной модели предполагается нормальное распределение доходов [12].

Таблица 1/ Table 1

**Классификация инвестиционных портфелей по уровню риска/  
Classification of investment portfolios by risk level**

Тип инвестора/ Type of investors	Цель инвестирования/ Investments goals	Уровень риска/ Risk level	Тип ценной бумаги/ Portfolio structure	Тип портфеля/ Portfolio type
Агрессивный/ Agressive	Спекуляции, желание обеспечить быстрый рост вложенных средств/ Speculation, desire to ensure a rapid growth of the invested funds	Высокий/ High	Высокий удельный вес высокодоходных ценных бумаг мелких эмитентов, венчурных компаний/ High specific weight of high-yield securities of small issuers, venture companies	Рискованный при высокой доходности/ Risky at high profitability level
Умеренно-агрессивный/ Moderately aggressive	Вложение капитала на длительный период при стабильном росте/ Long period capital investments at a stable growth rate	Средний/ Medium	Малая доля государственных ценных бумаг, большая доля корпоративных ценных бумаг надежных эмитентов/ A small share of government securities, a large proportion of reliable corporate securities	Наиболее оптимально диверсифицированный/ The most optimally diversified
Консервативный/ Conservative	В основном, защита от инфляции/ In general, protection against inflation	Низкий/ Low	Государственные ценные бумаги, высоколиквидные акции и облигации крупных надежных эмитентов/ Government securities, highly liquid stocks and bonds of the biggest and most stable corporations	Высоконадежный при низкой доходности/ Low risk with low yields

По модели Г. Марковица необходимо найти показатели, определяющие риск и объем инвестиций, сравнить имеющиеся альтернативы инвестирования капитала в зависимости от поставленных целей, тем самым определяя масштаб для оценки полученных комбинаций.

В цепи возможных доходов в качестве масштаба, как правило, практически используется наиболее вероятное значение. В условиях нормального распределения оно совпадает с математическим ожиданием.

Расчет ожидаемой доходности или математического ожидания дохода  $i$ -й ценной бумаги производится по формуле

$$E_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \cdot p_j, \quad (1)$$

где  $E_i$  – ожидаемая доходность  $i$ -й ценной бумаги;

$R_{ij}$  – возможный доход по  $i$ -й ценной бумаге;

$p_{ij}$  – вероятность получение дохода;

$n$  – количество ценных бумаг.

Риск – это вероятность наступления какого-либо события. Если разброс величин

возможных доходов велик, то высока вероятность неполучения ожидаемого дохода. Поэтому риск, как правило, измеряется с помощью показателей вариации. Наиболее удобной для интерпретации является среднеквадратическое отклонение, которое находится по следующей формуле:

$$\sigma_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n P_{ij} (R_{ij} - E_i)^2}. \quad (2)$$

Параметрическая модель отличается от вероятностной тем, что в ней допускается эффективная статистическая оценка. Имеющиеся статистические данные за прошлые периоды позволяют оценить параметры этой модели. Этими статистическими данными являются ряды доходностей за последовательные прошлые периоды [2].

Любой портфель ценных бумаг характеризуется двумя величинами:

1) ожидаемая доходность, которая находится по формуле

$$E_p = \sum_{i=1}^n X_i \cdot E_i, \quad (3)$$

где  $X_i$  – доля общего вложения, приходящаяся на  $i$ -ю ценную бумагу;

$E_i$  – ожидаемая доходность  $i$ -й ценной бумаги, %;

$E^p$  – ожидаемая доходность портфеля, %;

2) риск, который находится по следующей формуле:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i \cdot X_j \cdot \sigma_{ij}}, \quad (4)$$

где  $\sigma_p$  – дисперсия портфеля;

$\sigma_{ij}$  – ковариация между доходностями  $i$ -й и  $j$ -й ценных бумаг;

$X_i$  и  $X_j$  – доли общего вложения, приходящиеся на  $i$ -ю и  $j$ -ю ценные бумаги;

$n$  – число ценных бумаг портфеля.

Расчет риска портфеля более сложен, нежели его доходность, представленная просто суммой произведения доходностей отдельных ценных бумаг, входящих в портфель, и долей этих ценных бумаг в портфеле. Дисперсия доходности портфеля, являющаяся измерителем его риска, определяется с помощью решения матриц. Данное решение можно записать следующей формулой:

$$\sigma_p = \sqrt{O^T * Q * O}, \quad (5)$$

где  $O^T$  – транспонированная матрица-столбец удельных весов в активов в портфеле, то есть матрица-строка удельных весов;

$Q$  – матрица ковариаций доходностей активов в портфеле;

$O$  – матрица-столбец удельных весов активов в портфеле [12].

Для расчета ковариации доходностей ценных бумаг ( $\sigma_{ij}$ ) необходимо умножить корреляцию между ними на произведение стандартных отклонений ценных бумаг:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j, \quad (6)$$

где  $\rho_{ij}$  – коэффициент корреляции доходностей между  $i$ -й и  $j$ -й ценными бумагами;

$\sigma_i, \sigma_j$  – стандартные отклонения доходностей  $i$ -й и  $j$ -й ценных бумаг;

При  $i = j$  ковариация и дисперсия ценных бумаг равны.

Если рассматривать теоретически предельный случай, когда портфель включает бесконечное множество активов, риск данного портфеля асимптотически будет приближен к среднему значению ковариации. Графически данную ситуацию можно представить следующим образом (рис. 1).

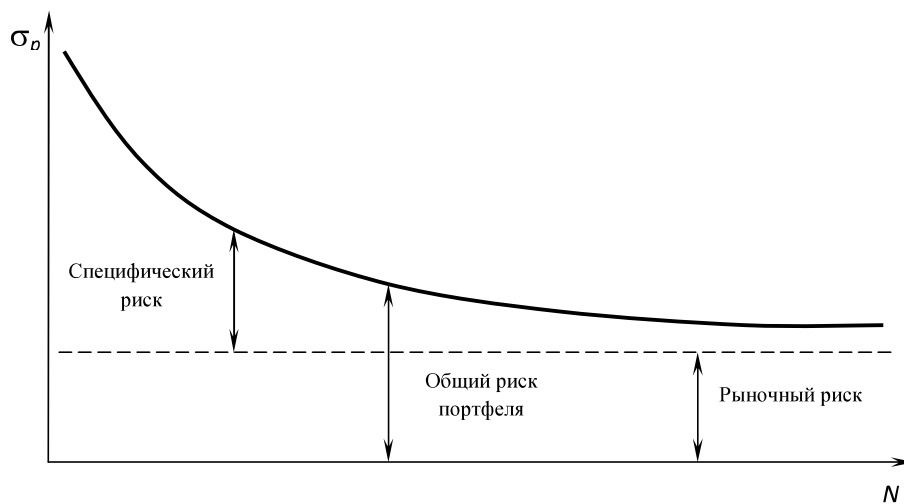


Рис. 1. Влияние диверсификации на риск портфеля/ Fig. 1. The impact of diversification on portfolio risk

Общий риск портфеля можно разделить на две части:

– рыночный, или недиверсифицируемый риск, который нельзя нивелировать с по-

мощью диверсификации и потому он присущ всем ценным бумагам на фондовом рынке;

– индивидуальный или несистематический риск, который подвержен эффекту

диверсификации, его можно ликвидировать [10].

Основная проблема формирования инвестиционного портфеля по методу Г. Марковица — определение оптимальных удельных весов ценных бумаг в портфеле, которые принесут инвестору наибольший доход при минимальном уровне риска. Решение по модели Г. Марковица ограничивается тем, что из всего множества «допустимых» портфелей, которые удовлетворяют ограничениям, выделяются портфели, обладающие наибольшим риском. Метод критических линий, разработанный Г. Марковицем позволяет выделить допустимые, но неэффективные портфели и эффективные портфели.

Выбранные таким образом портфели объединяют в список, содержащий сведе-

ния о процентном составе портфеля из отдельных ценных бумаг, а также о доходе и риске портфелей.

В модели Г. Марковица допустимыми являются только стандартные портфели, то есть портфели без коротких позиций. Это означает, что инвестор по каждому активу находится в длинной позиции. Длинная позиция — это обычно покупка актива для последующей продажи. Такая покупка обычно осуществляется при ожидании повышения цены ценной бумаги с целью получить доход от курсовой разницы от продажи ценной бумаги [11].

На рис. 2 изображены недопустимые, допустимые и эффективные инвестиционные портфели, а также линия эффективного множества.

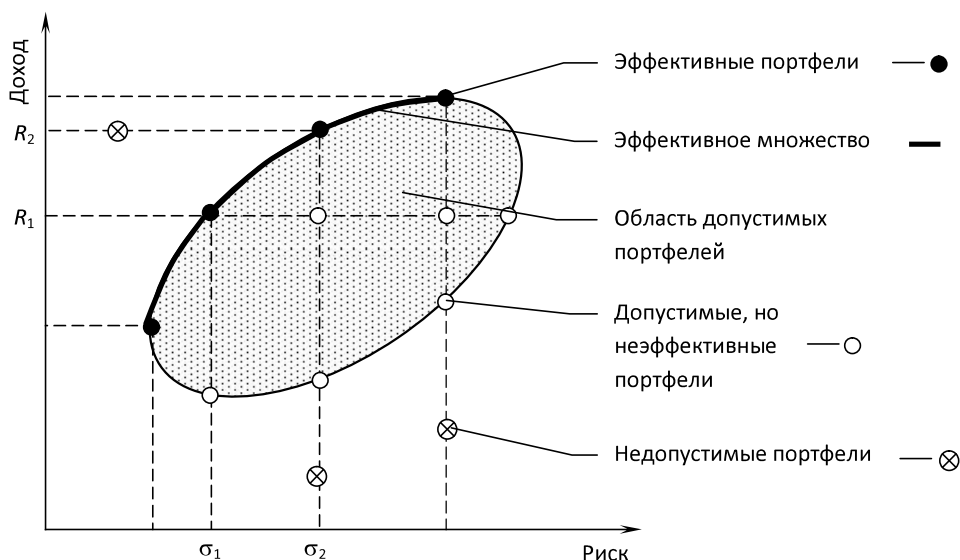


Рис. 2. Допустимое и эффективное множества/ Fig. 2. Admissible and effective sets

Из-за того, что в модели Г. Марковица нет коротких позиций на удельные веса ценных бумаг в портфеле, накладывается условие неотрицательности. Поэтому особенностью этой модели является ограниченность доходности допустимых портфелей, т.к. доходность любого стандартного портфеля не превышает наибольшей доходности активов, из которых он построен.

**Результаты.** В настоящее время рынок рублевых долговых инструментов представлен следующими основными сек-

торами: рынок государственных и муниципальных облигаций, вексельный рынок, рынок корпоративных облигаций. Хотя по оборотам ведущую позицию занимает вексельный рынок, большую часть долгового рынка занимает рынок облигаций федерального займа.

Рынок акций является наиболее трудно предсказуемым, так как колебания курсов на нем могут достигать большого размаха. Таким образом, работа с акциями может принести как значительные убытки, так и

большую прибыль. Поэтому применение математических моделей к портфелю акций является наиболее интересным с точки зрения получения оптимального портфеля, приносящего доход.

В портфель отобраны следующие государственные ценные бумаги: ОФЗ 26207, ОФЗ 26212, ОФЗ 26215, ОФЗ 26205, ОФЗ 26210, ОФЗ 26209, ОФЗ 26214, ОФЗ 26204. Другие облигации федерального займа отклонены по следующим причинам:

- 1) дата размещения выпусков позже даты начала периода накопления информации;
- 2) отсутствие котировок в течение длительного периода в результате отсутствия торгов из-за низкой ликвидности.

Для обеспечения принципа диверсификации инвестиционного портфеля ко-

личество ценных бумаг в портфеле должно быть не менее восьми. Портфель облигаций должен быть диверсифицирован по сроку до погашения облигаций. При отборе облигаций все перечисленные условия соблюдены.

Исходными данными для реализации методики являются [4]:

- 1) рыночная цена облигаций за период накопления информации;
- 2) рассчитанная месячная доходность к погашению облигаций.

Исходные данные взяты из фактических биржевых котировок на ММВБ за период с 1.01.2016 по 31.11.2016 г.

Рассчитанная на основе рыночных цен облигаций их доходность к погашению представлена в табл. 2.

Таблица 2/Table 2

**Месячная доходность к погашению ОФЗ за февраль–ноябрь 2017 г., %/  
Monthly yield to maturity of OFZ for February–November 2017, %**

Дата/Date	Выпуск ОФЗ/OFZ bond issue							
	26207	26212	26215	26205	26210	26209	26214	26204
01.02.2016	0,83	0,86	0,86	0,83	0,79	0,83	0,85	0,72
29.02.2016	0,77	0,80	0,79	0,77	0,75	0,77	0,79	0,70
28.03.2016	0,73	0,76	0,76	0,74	0,73	0,74	0,76	0,69
25.04.2016	0,75	0,77	0,77	0,75	0,74	0,74	0,77	0,72
23.05.2016	0,71	0,74	0,75	0,74	0,74	0,74	0,78	0,74
20.06.2016	0,69	0,71	0,73	0,73	0,65	0,72	0,77	0,77
18.07.2016	0,69	0,71	0,72	0,73	0,65	0,72	0,76	0,78
15.08.2016	0,64	0,67	0,71	0,74	0,67	0,66	0,78	0,80
12.09.2016	0,62	0,65	0,65	0,72	0,64	0,64	0,75	0,80
10.10.2016	0,65	0,67	0,67	0,75	0,67	0,67	0,78	0,62
07.11.2016	0,67	0,70	0,70	0,70	0,68	0,63	0,80	0,66

Следующим этапом сформируем портфель акций. Для портфеля акций отобраны самые ликвидные акции российских эмитентов, из них – 8 акций российских компаний, дифференцированные по отраслям. Данные отражены в табл. 3.

Математическое ожидание или ожидаемая доходность отобранных ценных бумаг рассчитывалась по формуле 1, а стандартной отклонение акций и облигаций – по формуле 2. Результаты вычисления представлены в табл. 4.

Таблица 3/ Table 3

**Распределение выбранных акций по отраслям /  
The distribution of selected shares by industry**

Наименование эмитента/Name of an issuer	Наименование акций/Stocks name
Нефть и газ/Oil and gas	
ПАО «ЛУКОЙЛ»/Lukoil PC	ЛУКОЙЛ/Lukoil
ПАО «НОВАТЭК»/Novateck PC	Новатэк АО/Novateck JSC
Электроэнергетика/Power engineering	
ПАО «Интер РАО»/Inter RAO PC	ИнтерРАОо/InterRAO JSC
ПАО «Мосэнергосбыт»/Mosenergo PC	+МосЭнерго/+MosEnergo
Добывающая промышленность/Mining industry	
ПАО «Северсталь»/Severstal PC	СевСт-ао/SevSt- JSC
ПАО «ГМК «Норильский никель»/ MMC Norilsk Nickel PC	ГМКНорНик/GMKNorNik
Прочие/Other	
ПАО «МТС»/MTS PC	МТС-ао/MTS JSC
ПАО «Сбербанк»/Sberbank PC	Сбербанк/Sberbank

Таблица 4/ Table 4

**Математическое ожидание и стандартное отклонение эффективной  
доходности акций/Expected value and standard deviation of effective stock returns**

Наименование ценной бумаги/ Name of security	Показатель/Indicator	
	Математическое ожидание, %/ Expected value, %	Стандартное отклонение, %/ Standard deviation, %
ОФЗ 26207/OFZ 26207	0,71	0,062
ОФЗ 26212/OFZ 26212	0,73	0,063
ОФЗ 26215/OFZ 26215	0,74	0,058
ОФЗ 26205/OFZ 26205	0,75	0,033
ОФЗ 26210/OFZ 26210	0,7	0,05
ОФЗ 26209/OFZ 26209	0,71	0,058
ОФЗ 26214/OFZ 26214	0,78	0,027
ОФЗ 26204/ OFZ 26204	0,73	0,059
ЛУКОЙЛ/Lukoil	3,03	4,112
НоватэкАО/Novateck JSC	2,02	5,041
ИнтерРАОо/InterRAO JSC	9,28	10,738
+МосЭнерго/+MosEnergo	9,77	11,827
МТС-ао/MTS JSC	1,55	5,228
Сбербанк/Sberbank	4,44	7,467
СевСт-ао/Severstal JSC	1,85	7,26
ГМКНорНик/MMC Norilsk Nickel PC	4,4	5,239

Доходность инвестиционного портфеля с равными долями рассчитана по формуле 3. В результате вычислений получились следующие значения риска и доходности:

$$r = 2,636$$

$$\sigma = 1,280.$$

Следующий этап в определении оптимальной структуры портфеля – построение эффективного множества инвестиционных портфелей (рис. 3). Это множество построено при заданном значении доходности портфеля, рассчитанной по формуле (3),

расчетом стандартного отклонения портфеля, полученного при помощи формулы (5), а также удельных весов акций и облигаций

в портфеле. Целевая ячейка – это ячейка с формулой доходности инвестиционного портфеля.

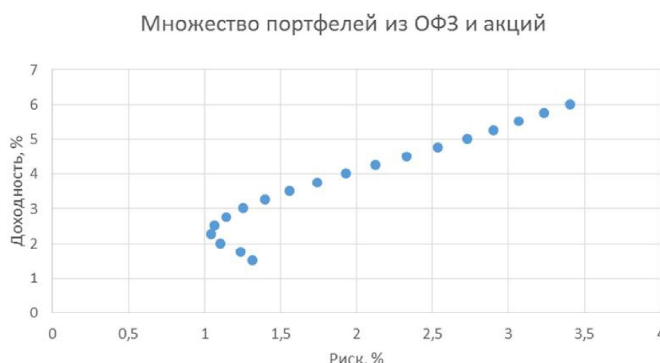


Рис. 3. Эффективное множество портфелей / Fig. 3. Efficient set of portfolios

Так как инвестор не склонен к большому риску, то искомая точка должна находиться в левой части кривой – с меньшим риском, соответственно меньшей доходностью. Начиная с некоторого момента, кривая приобретает все более пологий вид, что свидетельствует о том, что при дальнейшем увеличении доходности риск увеличивается

нарастающими темпами. Поэтому принято решение считать наиболее оптимальным портфель с доходностью 2,25 % в месяц. Общий риск портфеля при данных долях акций составил 1,045 %. На рис. 4 отражена структура сформированного инвестиционного портфеля.



Рис. 4. Структура оптимального портфеля по отраслям / Fig. 4. Structure of the optimal portfolio by industry

Количество финансовых инструментов в портфеле составляет 15 видов, что является достаточным для диверсификации портфеля.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение математических моделей не означает гарантированных результатов. Однако, несмотря на неточность прогно-

зов, модель Г. Марковица по оптимизации структуры портфеля ценных бумаг помогает достичь приемлемого уровня доходности и риска и сохранить средства, по крайней мере при растущем рынке. Более точного результата прогнозов можно достичь, применяя более глубокий фундаментальный анализ.



### Список литературы

---

1. Ефимова М. Р. Общая теория статистики. М.: ИНФРА-М, 2007. 416 с.
2. Касимов Ю. Ф. Основы теории оптимального портфеля ценных бумаг. М.: Филинь, 2005. 144 с.
3. Колчина Н. В. Финансы организаций (предприятий). М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 408 с.
4. Котировки ценных бумаг [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.http://moex.com/ru/data](http://moex.com/ru/data) (дата обращения: 12.07.2017 г.).
5. Крицкий О. Л., Бельснер О. А. Оптимизация портфеля финансовых инструментов // Финансы и кредит. 2013. № 36 (564). С. 5.
6. Лисица М. И. Модифицированная модель оценки доходности финансовых активов: концепция и эксперимент // Финансы и кредит. 2007. № 14 (254). С. 76.
7. Росс С., Вестерфилд Р., Джордан Б. Основы корпоративных финансов. М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. 704 с.
8. Рязанов Б. А. Теории портфельного инвестирования и их применение в условиях российского рынка // Рынок ценных бумаг. 2000. № 2. С. 59–63.
9. Сенников А. С., Клянина Л. Н. Применение эконометрических моделей для формирования эффективных портфелей российских ценных бумаг без ограничения прав продажи // ИВД. 2016. № 2 (41). С. 35.
10. Соколова И. С., Губанова Е. В., Соловьева С. В. Использование финансовых инструментов при формировании эффективного портфеля ценных бумаг // Вестник НГИЭИ. 2016. № 9 (64). С. 66.
11. Третьяков А. Корреляционный анализ фондовых рынков // Рынок ценных бумаг. 2001. № 15. С. 59–61.
12. Brealey R., Myers S., Allen F. Principles of Corporate Finance. McGraw Hill Education, 2014. 889 p.

### References

---

1. Efimova M. R. *Obshhaya teoriya statistiki* [Statistics]. Moscow: INFRA-M, 2007. 416 p.
2. Kasimov Yu. F. *Osnovy teorii optimalnogo portfelya tsennykh bumag* [Basics of Portfolio Optimization]. Moscow: Filin, 2005. 144 p.
3. Kolchina N. V. *Finansy organizatsiy (predpriyatiy)* [Enterprise Finance]. Moscow: UNITI-DANA, 2012. 408 p.
4. *Kotirovki tsennykh bumag* (Stock market quotations) Available at: [www.http://moex.com/ru/data/](http://moex.com/ru/data/) (Date access: 12.07.2017).
5. Kritsky O. L., Belsner O. A. *Finansy i kredit* (Finance and Credit), 2013, no. 36 (564), p. 38.
6. Lisitsa M. I. *Finansy i kredit* (Finance and Credit), 2007, no. 14 (254), p. 76.
7. Ross S., Vesterfeld R., Jordan B. *Osnovy korporativnykh finansov* [Basics of Corporate Finance]. Moscow: Laboratory of Basic Knowledge, 2001. 704 p.
8. Ryazanov B. A. *Rynok tsennykh bumag* (Stock Market), 2000, no. 2, pp. 59–63.
9. Sennikov A. S., Klyanina L. N. *IVD* (IVD), 2016, no. 2 (41), p. 35.
10. Sokolova I. S., Gubanova E. V., Solovieva S. V. *Vestnik NGIEI* (Nizhegorodsky State Economic and Engineering University), 2016, no. 9 (64), p. 66.
11. Tretyakov A. *Rynok tsennykh bumag* (Stock Market), 2001, no. 15, pp. 59–61.
12. Brealey R., Myers S., Allen F. *Principles of Corporate Finance* [Principles of Corporate Finance]. McGraw Hill Education, 2014. 889 p.

### Коротко об авторах

---

**Баранова Елизавета Сергеевна**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и бухгалтерский учет», Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: корпоративные финансы, региональная экономика, инновационная экономика  
[baranova\\_chita@mail.ru](mailto:baranova_chita@mail.ru)

**Полковникова Снежана Алексеевна**, специалист отдела финансов и планирования регионального филиала АО «Россельхозбанк», г. Чита, Россия. Область научных интересов: корпоративные финансы, банковское дело  
[spolkovnikova95@mail.ru](mailto:spolkovnikova95@mail.ru)

### Briefly about the authors

---

**Elizaveta Baranova**, candidate economic sciences, assistant professor, Economics and Accounting department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: corporate finance, regional economy, innovative economy

**Snezhana Polkovnikova**, specialist, Finance and Planning department, Regional Affiliate of Joint Stock Company «Russian Agricultural Bank», Chita, Russia. Sphere of scientific interests: corporate finance, banking

**Образец цитирования**

---

Баранова Е. С., Полковникова С. А. Оптимизация фондового портфеля российских ценных бумаг с использованием финансовых инструментов // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2017. Т. 23. № 8. С. 122–131. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-8-122-131.

Baranova E., Polkovnikova S. Optimization of the Russian securities stock portfolio, using financial instruments // Transbaikal State. University Journal, 2017, vol. 23, no. 8, pp. 122–131. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-8-122-131.

Дата поступления статьи: 20.07.2017 г.  
Дата опубликования статьи: 31.08.2017 г.

