

## 8. ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ

### 8.1. СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОРТФЕЛЕМ БАНКА КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ И ДОХОДНОСТЬЮ

Непп А.Н., к.э.н., доцент Уральского федерального университета;

Батяева Е.В., ст. преподаватель Уральского федерального университета;

Пузанова М.В., финансовый директор ООО «Уралстройгрупп»;

Привалова С.Г., к.э.н., доцент Уральской государственной сельскохозяйственной академии

В статье приводятся результаты анализа инвестиционного портфеля банка по показателям доходности и риска; альтернативные портфели по методикам портфельного инвестирования Шарпа, Марковитца-Тобина, алгоритму Элтона-Грубера-Падберга; результаты сравнительного анализа результатов инвестированных портфелей, составленных по различным методикам; рекомендации для банка по формированию инвестиционного портфеля в условиях финансового кризиса.

#### ВВЕДЕНИЕ

Инвестирование в ценные бумаги части капитала как собственного, так и заемного является для банков важным инструментом повышения доходности активных операций. Важность подтверждается долей, которую имеют инвестирование в ценные бумаги в активах банков. Она с начала 2009 г. стабильно увеличивается. Инвестирование сопряжено с многочисленными рисками, последствия которых могут негативно отразиться на пассивах банков, в том числе на выполнении обязательств банка перед вкладчиками. Худшим тому подтверждение стала ситуация конца 2008 – начала 2009 г. В результате провала цен на нефть и последовавшего за этим резкого спада на российском фондовом рынке ряд банков не могли в должной мере выполнять обязательства перед вкладчиками. С подобными проблемами столкнулись многие институциональные инвесторы, в том числе страховые компании, негосударственные пенсионные фонды, инвестиционные фонды.

Целью нашего исследования стало повышение эффективности инвестиционной стратегии банка при минимизации рисков в период финансового кризиса. Для достижения поставленной цели были сформулированы задачи:

- провести анализ инвестиционного портфеля банка по показателям доходности и риска;
- сформировать альтернативные портфели с учетом требований банка по рискам и доходности по методикам портфельного инвестирования Шарпа, Марковитца-Тобина, Элтона-Грубера-Падберга;
- выполнить сравнительный анализ результатов инвестированных портфелей, составленных по различным методикам и разработать рекомендации для банка.

Поставленные задачи решались на примере уральского банка, название которого мы раскрывать не будем в целях сохранения коммерческой тайны. Банк является региональным, по величине активов (более 20 млрд. руб.), кредитного портфеля (свыше 10 млрд. руб.) и объему депозитов (более 10 млрд. руб.) входил в 2009 г. в 15 крупнейших банков Уральского федерального округа. Стоимость портфеля ценных бумаг банка составила по итогам 2009 г. около 100 млн. руб.

#### Инвестиционный портфель банка во время кризиса

На начало 2009 г. в портфеле ценных бумаг банка присутствовали только акции семи эмитентов, таких как От-

крытое акционерное общество (ОАО) «Газпром», ОАО «Лукойл» и др. Среднее количество дней пребывания в портфеле составляло максимум 40 дней. Эффективность вложений была положительной и на конец первого квартала 2009 г. по балансу была отражена положительная переоценка данных бумаг. Руководство банка приняло решение об увеличении портфеля ценных бумаг, а также его доходности. Персонал прошел переподготовку по вопросам, связанным с ценными бумагами, руководством были предоставлены курсы повышения квалификации, а также произведен набор опытных специалистов по работе на рынке ценных бумаг.

На рис. 1 представлена информация о банковском портфеле за 1-й квартал 2009 г., состоящем из акций первого эшелона («голубых фишек»).

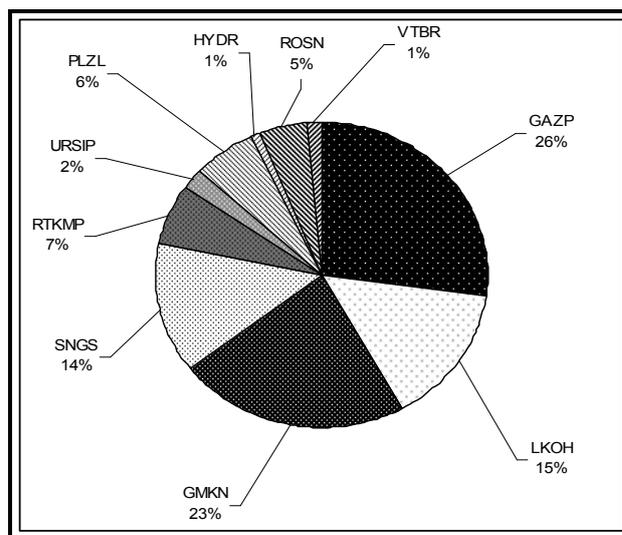


Рис. 1 Структура портфеля на начало апреля 2009 г.

Доходность банковского портфеля за 1-й квартал 2009 г. составила 76,06%, риск банковского портфеля – 1,822%.

Рынок акций является наиболее труднопредсказуемым, колебания курсов на нем могут достигать большого размаха. Работа с акциями может принести как значительные убытки, так и большую прибыль. Применение математических моделей к портфелю акций является наиболее интересным с точки зрения построения портфеля, приносящего доход с минимально возможным риском.

#### Практическое применение моделей управления инвестициями, алгоритм Элтона-Грубера-Падберга

Найдем структуру оптимального портфеля акций с помощью пятишагового алгоритма Элтона-Грубера-Падберга (назовем его – портфель Элтона) [1, с. 63]. Для проведения расчетов необходимо задать безрисковую доходность. С некоторыми допущениями доходность по облигациям можно назвать безрисковой. Поэтому в качестве такой доходности мы приняли среднюю доходность по облигациям федерального займа (ОФЗ) и облигациям наиболее надежных эмитентов на российском рынке ценных бумаг (11%).

Рассмотрим по порядку этапы составления портфеля Элтона и результаты расчетов сведем в табл. 1.

а) Упорядочим ценные бумаги (ЦБ) в порядке убывания отношения доходности к коэффициенту  $\beta$  ( $RVOL_i$ ):

$$RVOL_i = \frac{r_i - r_0}{\beta_{ii}}$$

где  $r_i$  – ожидаемая доходность  $i$ -й ЦБ;

$r_0$  – безрисковая ставка;

$\beta_{ii}$  – коэффициент бета.

б) Наибольшее значение Трейнора было получено у привилегированных акций «Ростелекома». Начиная с этой акции, будем добавлять ценные бумаги одну за другой и вычислять величину  $\Phi_i$  по формуле:

$$\Phi_i = \sigma_i^2 \frac{\sum_{j=1}^i \frac{r_j - r_0}{\sigma_{ej}^2} \beta_{ij}}{1 + \sigma_i^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_{ij}}{\sigma_{ej}^2}}$$

где

$\sigma_i^2$  – дисперсия рыночного индекса;

$\sigma_{ej}^2$  – дисперсия случайной ошибки.

с) Сравнивая величины  $\Phi_i$  с соответствующими  $RVOL_i$  до тех пор, пока  $\Phi_i$  меньше  $RVOL_i$ , получим что, начиная с  $i = 6$ , это соотношение изменяется на противоположное. Ценные бумаги с 1 по 5 будут иметь не нулевые веса в портфеле, а остальные – нулевые. Таким образом,  $\Phi_5$  является «ставкой отсечения» для отношения Трейнора.

д) После того как определено какие акции будут включены в портфель, необходимо определить в каких долях они будут представлены в этом портфеле. Для этого воспользуемся формулой:

$$Z_i = \frac{\beta_{ii}}{\sigma_{ei}^2} \left[ \frac{r_i - r_0}{\beta_{ii}} - \Phi_k \right].$$

Значения  $Z_i$  для  $i = k + 1, \dots, n$  полагаются равными нулю.

Вычислим величины  $Z_i$ , чтобы определить, с какими весами будут входить в портфель первые пять ценных бумаг. Значения  $Z_i$  для  $i = 6, \dots, 10$  полагаются равными нулю.

е) Разделив каждую  $Z_i$  на сумму  $Z_i$ , получим веса, с которыми акции будут входить в портфель. Полученные значения и являются долями ценных бумаг в портфеле.

Таблица 1

#### КОЭФФИЦИЕНТЫ ПО АЛГОРИТМУ ЭЛТОНА-ГРУБЕРА-ПАДБЕРГА

Тикер	$i$	$RVOL_i$	$\Phi_i$	$Z_i$	$X_i$
RTKMP	1	2,297	1,240	0,163	0,088
ROSN	2	2,248	1,118	0,368	0,200
LKOH	3	2,061	0,712	0,583	0,316
SNGS	4	1,851	0,939	0,280	0,152
HYDR	5	1,739	1,086	0,449	0,244
GAZP	6	0,931	1,043	0	0
URSI	7	0,883	0,282	0	0
GNKN	8	0,365	0,458	0	0
VTBR	9	-0,532	-0,322	0	0
PLZL	10	-13,469	-0,990	0	0

На рис. 2 отражена структура рассчитанного портфеля. Наибольшая доля выделена привилегированным акциям «Лукойла» – 31,6%. Следующими по занимаемой доле идут акции «РусГидро» – 24,4%. Очевидно,

что на вопрос – является ли такой портфель диверсифицированным, – положительный ответ мы вряд ли от кого услышим. Ведь всего 33,2% средств портфеля вложены в акции не нефтяной отрасли, а значит стоимость портфеля в основном будет зависеть от цены на нефть. Такое распределение активов достаточно опасно, каким бы надежными эти эмитенты не являлись. Поэтому на практике портфельные управляющие часто пренебрегают теоретическими расчетами, чтобы избежать узкой диверсификации по отраслям, действуя, основываясь на собственных умственных заключениях.

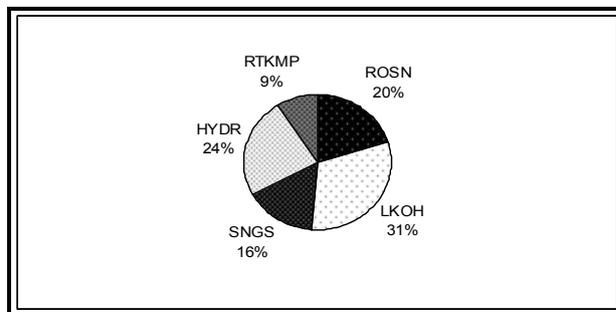


Рис. 2. Структура портфеля по Элтону

Ожидаемая доходность портфеля рассчитывается как взвешенное среднее математических ожиданий доходности входящих в него ценных бумаг, где в качестве весов взяты доли инвестиций, приходящихся на эти бумаги. Такая доходность портфеля Элтона составит 167,7% годовых. Многие управляющие компании и паевые фонды позавидовали бы такой величине, но прогнозы имеют уникальную особенность – не сбываться.

Бета-коэффициент портфеля представляет собой взвешенное среднее коэффициентов бета входящих в него ценных бумаг, где в качестве весов выступают доли инвестиции в эти бумаги. Таким образом, совокупный бета-коэффициент полученного портфеля равен 0,68, что свидетельствует об изменении доходности портфеля медленнее, чем доходность рынка. Такой портфель является консервативным.

#### Определение структуры оптимального портфеля Марковица-Тобина

Найдем оптимальный портфель для банка основываясь на модели Марковица-Тобина, используя программу PORTFOLIO.

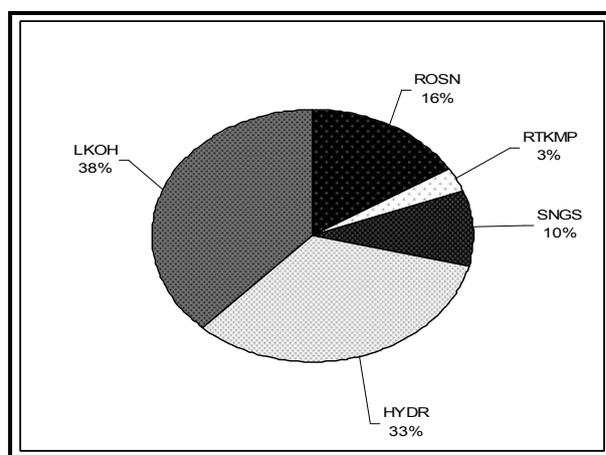


Рис. 3. Структура портфеля Марковица-Тобина

Оптимальный портфель лежит на пересечении прямой, соответствующей решению задачи Тобина, и гиперболы, соответствующей решению задачи Марковица [1, с. 57]. Доли бумаг в таком портфеле изображены на рис. 3.

Таким образом, мы получаем портфель, состоящий из бумаг, входящих в банковский портфель, со слегка изменившимися долями. Ожидаемая доходность и риск портфеля равны 143,5% и 1,925% соответственно.

### Сравнение оптимальных портфелей с банковским портфелем акций

Для графического отображения сравнения портфелей используем программу Portfolio. Для построения графика в дополнение к данным, показанным на рис. 3, необходимо занести в программу показатели табл. 1. Портфели **A** и **P**, лежащие на кривой эффективных портфелей Марковица, причем портфель **A** имеет доходность равную доходности банковского портфеля, но меньший риск, а портфель **P** имеет риск равный риску банковского портфеля, но превосходит его по доходности.

Чтобы избежать трудоемкого обратного расчета, а также возможных ошибок при расчетах, примем в использование возможности программы Portfolio, таким образом мы можем сразу вывести структуру обоих портфелей. По выгруженным данным составляем структуры портфелей **A** и **P**, соответствующие графические изображения представлены на рис. 4 и 5 соответственно.

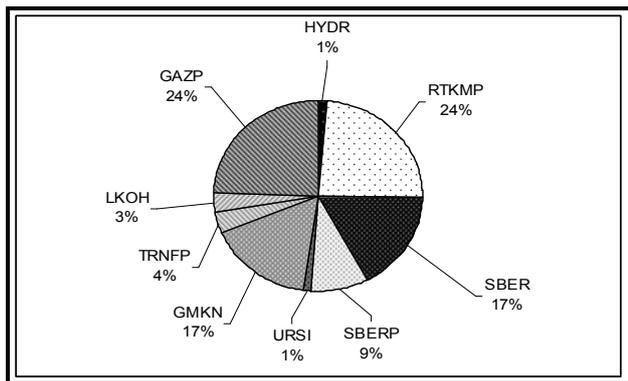


Рис. 4. Структура портфеля А

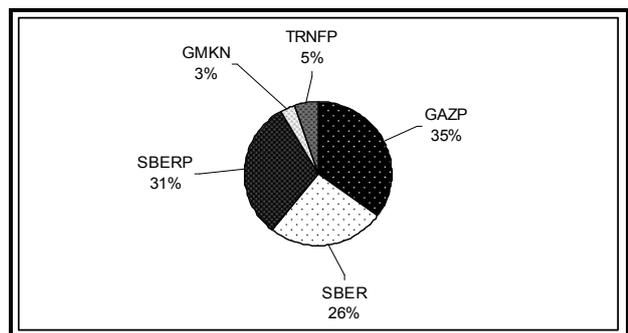


Рис. 5. Структура портфеля P

После несложных математических расчетов мы видим, что портфель акций банка далек от оптимального.

- Во-первых, при имеющейся доходности можно иметь на 20% меньше рисков.
- Во-вторых, при тех же рисках можно было получить на 82% больше доходов.

Попробуем разобраться, почему данная ситуация сложилась и что необходимо было сделать, чтобы избежать ошибок. Почему бы банку не пересмотреть структуру своего портфеля и не сформировать, например, эффективный портфель с большей доходностью, но с таким же риском? Так как банк уже принял на себя определенный уровень рисков, как бы посчитав их для себя приемлемыми, мы будем сравнивать банковский портфель с портфелем **P**, т.е. разбираться, почему банк получил меньше доходов.

При формировании портфеля ценных бумаг, управляющему сложно воздержаться от субъективной оценки доходности того или иного инструмента. На взгляд управляющего, предлагаемая нами диверсификация, возможно, представилась слишком низкой по доходности, вследствие чего увеличилось количество эмитентов в общей совокупности портфеля ценных бумаг, и составило порядка 10 компаний. По результатам деятельности банка за 1-й квартал 2009 г. мы можем сделать вывод, что вмешательство субъективного фактора оказалось главной причиной повлиявшей на итоговый результат доходности портфеля. В случае подобного подхода специалистов банка к вложению инвестиций, мы видим снижение доходности примерно со 140% до 76% годовых, т.е. на 64 базисных пункта.

Из структуры оптимального портфеля **P** видно, что большую часть инвестиций – 56,7% распределено между акциями одного эмитента – «Сбербанка». Из положения Центрального банка РФ «О методике определения собственных средств (капитала) кредитных организаций» №215-П следует, что вложение банка в акции кредитных организаций уменьшают ее основной капитал, поэтому банк не рассматривает возможность вложения в привилегированные и обыкновенные акции «Сбербанка». Подобные ограничения способствовали принятию решения банка о вложении инвестиций в восемь других – менее доходных эмитентов. Как известно, в 2009 г. акции банковского сектора стали фаворитами фондового рынка, поэтому отсутствие в портфеле акций «Сбербанка» явилось второй по значимости причиной меньшей доходности портфеля банка по сравнению с оптимальным портфелем ценных бумаг. Если же портфельным управляющим захотелось бы вложиться в акции Сбербанка, то пришлось бы уже отслеживать риски, связанные с расчетным значением собственного капитала. Самым простым примером является нарушение валютной позиции или лимит кредитования на одного заемщика. Отслеживание подобных рисков требует пристального вмешательства не только сотрудников, отвечающих за портфель ценных бумаг, но и других подразделений, такие как кредитное подразделение или подразделение валютного контроля. Чтобы оценить финансовый результат отсутствия акций данного эмитента, мы сравниваем его доходность и доходность остальных восьми акций, которые отсутствуют в оптимальном портфеле и присутствуют в портфеле банка. Беря отношения данных значений, мы получаем значение 42%. Именно на столько меньше базисных пунктов из 64 банк получил доходность портфеля из-за отсутствия в портфеле акций «Сбербанка».

К недостаткам банковского портфеля акций следует отнести слишком большую долю средств, вложенных в акции Горно-металлургического комбината «Норильский никель». Каким бы надежным и крупным не являлся этот эмитент, каким бы перспективным не гре-

зилось его будущее, не стоило пренебрегать расчетами по оптимальному портфелю и столь значительно увеличивать долю этого эмитента с 9,7% до 22,6% вместо того, чтобы снизить долю до 3,1%. Применяя ту же методику, что и с акциями «Сбербанка», мы получаем снижение итогового значения доходности на 11%.

К еще одной из причин послужившей снижению доходности портфеля можно отнести снижение доли ОАО «Газпром» с практически оптимальных 33,5% до 27,2%. Такое часто случается при увеличении объема портфеля ценных бумаг за счет приобретения акций других эмитентов без увеличения объема вложений в уже имеющиеся активы. Поэтому при использовании теорий формирования оптимального портфеля не стоит забывать, что при добавлении или продаже активов необходимо заново пересчитывать доли существующих активов и корректировать на необходимую величину путем покупок ли продаж необходимого количества. Вес данной ошибки в снижении итогового результата доходности составляет 7%.

Соответственно вес недостаточной доли привилегированных акций «Транснефти», а также их отсутствие на конец периода составляет 4%.

Рассмотрим три портфеля: портфель Элтона, оптимальный портфель Марковица и банковский инвестиционный портфель, структура которого была представлена на рис. 6, и сравним динамику стоимости этих портфелей за 3 месяца 2009 г. Результат изобразим на рис. 6.

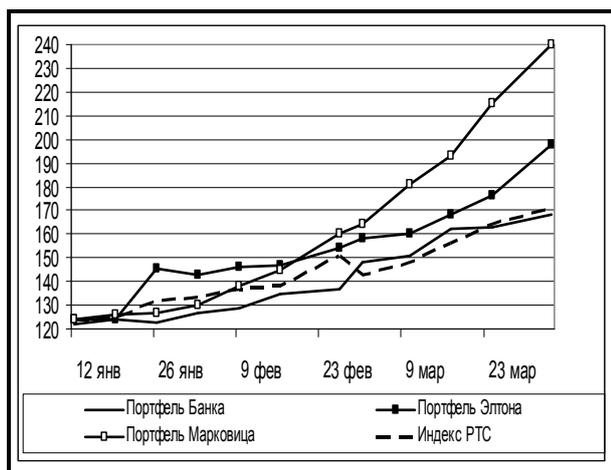


Рис. 6. Динамика стоимости портфелей

Стоимость портфелей, сформированных на основе классической теории портфельных инвестиций, увеличилась в большей степени, чем стоимость банковского портфеля. Несмотря на то что банк получил внушительные 76% годовых, следование теоретическим расчетам привело бы к более значительным 140% годовых. Это объясняется тем, что, во-первых, банковский портфель был более диверсифицирован в отличие от остальных. Ведь, при формировании портфелей Элтона и Марковица не учитывается фундаментальный анализ.

Результаты изменения стоимости портфелей сведены в табл. 2.

Доходность банковского портфеля за первые три месяца 2009 г. составила 76,06% годовых. Как видим, стоимость всех портфелей меняется «в такт» с изменением индекса Российской торговой системы (РТС), о

чем и свидетельствуют коэффициенты бета портфелей, близкие к единице.

Таблица 2

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЯ СТОИМОСТИ ПОРТФЕЛЕЙ

Показатель	Стоимость, млн. руб.		Прибыль (убыток) за период		Кoeffициент бета
	1 января 2009 г.	1 апреля 2009 г.	Млн. руб.	%	
Портфель банка	34,47	60,69	26,22	76,02	0,90
Портфель Элтона	34,47	68,25	33,78	98,13	0,76
Портфель Марковица	34,47	82,73	48,26	140,57	0,79

Несмотря на столь значимую разницу, стоит помнить, что применение математических моделей не означает гарантированных результатов. Более точных прогнозов можно достичь, используя вкпе с теорией портфельного инвестирования методы фундаментального и технического анализа, но они в свою очередь требуют относительно высоких затрат и наличие большого опыта.

### Рекомендации по повышению эффективности портфеля акций

Для разработки рекомендаций по банковскому портфельному инвестированию, необходимо структурировать и подвергнуть анализу допущенные ошибки. Как мы писали выше, причиной ошибок и потери доходности вкпе с возросшим риском банковского портфеля, явился фактор возрастания рисков, которые не учитываются в рассматриваемых моделях построения портфеля ценны бумаг. Имеется ввиду отсутствие акций Сбербанка, так как его доля в снижении доходности составляет более чем 2/3. При покупке акций другого банка рекомендацией могло бы послужить увеличение эффективности взаимодействия между подразделениями банка с целью контроля рисков, связанных со снижением расчетного значения капитала.

Следующей рекомендацией является строгое следование расчетной модели, т.е. подразумевается, во-первых, «размывание» доли «Газпрома»; во-вторых, увеличение доли ГМК «Норильский никель»; в-третьих, досрочную продажу привилегированных акций «Транснефти». Все выше перечисленные события имеют в своей основе фактор субъективного вмешательства. Субъективный фактор достаточно часто служит причиной отклонения реальных моделей от расчетных. Как следствие необходимо снизить до минимума влияние данного фактора.

*Непп Александр Николаевич*

*Батяева Елена Владимировна*

*Пузанова Марина Владимировна*

*Привалова Светлана Геннадиевна*

### Литература

1. Максимов В.И. Моделирование риска и рисков ситуаций [Текст] / В.И. Максимов, О.И. Никонов. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2009. – 82 с.

2. Родионов Д. Стратегический обзор рынка [Текст] / Д. Родионов // Рынок ценных бумаг. – 2009. – Т. 160, №17. – С. 31-32.
3. Российская торговая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rts.ru>.
4. Финансовый менеджмент: теория и практика [Текст] / под ред. Е.С. Стояновой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Перспектива, 2007. – 656 с.

### Ключевые слова

Инвестиционный менеджмент; инвестиционный портфель; модели формирования инвестиционных портфелей; инвестиционные риски; доходность портфеля; методики инвестиционного моделирования Шарпа; Марковитца-Тобина; алгоритм Элтона-Грубера-Падберга.

### РЕЦЕНЗИЯ

Любой банк как коммерческая организация ставит своей главной задачей получение прибыли. Однако ориентация на прибыльность операций всегда связана с различными видами рисков, которые могут привести к убыткам. Поэтому банк при определении стратегии формирует такую систему мероприятий, которая, с одной стороны, направлена на получение прибыли, а с другой – максимально учитывает возможности предотвращения потерь при осуществлении банковской деятельности.

Коммерциализация отечественной банковской системы, обострение конкуренции между кредитными организациями влекут за собой необходимость создания эффективных систем оценки кредитоспособности заемщиков, но и создания оптимальной структуры управления инвестиционным портфелем банка. Поэтому успешное решение проблемы «доходность-риск» при осуществлении банком своих операций во многом определяется сознательного эффективного управления риском и доходностью коммерческого банка.

Представленная статья написана по результатам исследования, в рамках которого авторы выявляли возможность внедрения в управление инвестиционным портфелем крупного уральского банка портфельных теорий Марковитца-Тобина, Шарпа, алгоритма Элтона-Падберга-Грубера. Был проведен сравнительный анализ портфелей сформированных по разным моделям с методикой банка на основании показателей риск, доходность.

Актуальность статьи обусловлена необходимостью минимизации рисков при управлении инвестиционным портфелем банка.

Научная новизна заключается в следующих положениях.

Проведена апробация моделей формирования инвестиционного портфеля банка с целью минимизации его рисков при неснижении доходности.

Выявлены преимущества и недостатки в применении портфельных теорий к банковскому инвестиционному менеджменту.

Разработаны рекомендации по совершенствованию банковской методики управления инвестиционным портфелем.

Самостоятельным научным результатом можно считать апробацию портфельных теорий Марковитца-Тобина и алгоритма Элтона-Падберга-Грубера для управления рисками и доходностью инвестиционного портфеля банка. В статье также представлены результаты сравнительного анализа результатов применения модели Марковитца-Тобина, алгоритма Элтона-Падберга-Грубера и методики уральского банка.

В качестве рекомендации можно пожелать авторам проверить работоспособность портфельных теорий на большем количестве банков.

В целом статья написана на высоком научном уровне, обладает теоретической и практической значимостью, соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода. Данная статья может быть рекомендована к публикации в научном журнале «Аудит и финансовый анализ».

*Иваницкий В.П., д.э.н., профессор, научный руководитель Уральского государственного экономического университета.*

## 8.1. STRUCTURE OF INVESTMENT PORTFOLIO BANK MANAGEMENT AS AN INSTRUMENT OF RISK AND PROFIT-MAKING CAPACITY CONTROL

A.N. Nepp, Kandidat Economics, Associated Professor of Urals Federal University;

E.V. Batjaeva, Senior Lecture of Urals Federal University  
M.V. Pusanova, The financial director of Company «Uralstroygroup»

S.G. Privalova, Associated Professor of Urals state Agricultural Academy

The are results of analysis of investment portfolio bank using indicators of risk and profit-making capacity; alternative portfolios with using methodics of portfolio investment of Sharp, Marcovits-Tobin, algorithm of Alton-Gruber – Padberg; the results of comparative analysis of investment portfolio results, made with different methodics; the recommendations for bank to form investment portfolio in financial crises conditions.

### Literature

1. V.I. Maksimov. The modeling of risk and risky situations / V.I. Maksimov, O.I. Nickonov.- Ekaterinburg; GOU VPO UGTU-UPI, 2009. – 82 P.
2. D. Rodionov. Strategy view of market / D. Rodionov // Rinok tsennih bumag. – 2009.- Vol. 160, №17. – p. 31-32.
3. Financial management: theory and practice / editor E.S. Stojanova. – 5<sup>th</sup> edition. – M: Perspektiva, 2007. – 656 p.
4. Official site of Russian trade system. Access: [www.rts.ru/](http://www.rts.ru/) The date of appeal: 18.05.2011

### Keywords

Investment management; investment portfolio; the models of investment portfolio forming, investment risks; portfolio profit-making capacity; methodics of investment modeling of Sharp; Marcovits-Tobin; algorithm of Alton-Gruber – Padberg.