

Університет банківської справи
Національного банку України
Львівський інститут
банківської справи



University of banking
of the National bank of Ukraine
Lviv institute
of banking

Краківський економічний
університет



Cracow University
of Economics

**РОЗВИТОК
ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ
КРАЇН ЦЕНТРАЛЬНОЇ
ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ**

**THE DEVELOPMENT
OF FINANCIAL SYSTEM
OF COUNTRIES OF CENTRAL
AND EAST EUROPE**

Том 3

Volume 3

Львів
2013

Lviv
2013

Розвиток фінансової системи країн Центральної та Східної Європи (збірник наукових праць) / Львівський інститут банківської справи Університету банківської справи Національного банку України (Україна); Краківський економічний університет (Республіка Польща); Редкол. Відповідальні редактори д. е. н. Олексій Другов, д-р Пьотр Була. – Том. 3. – Львів, 2013. – 199 с.

The development of financial system of countries of Central and East Europe (collection of scientific labours) / Lviv institute of banking of University of banking of the National bank of Ukraine (Ukraine); Cracow University of Economics (Poland); Edited by Oleksiy Druhov, Piotr Bula. – Vol. 3. – Lviv, 2013. – 199 p.

Редакційна колегія:

Edition collegium:

Другов Олексій (Україна) – доктор економічних наук (відповідальний редактор)

Druhov Oleksiy (Ukraine) – doctor of economics (chief redactor)

Була Пьотр (Польща) – доктор наук (відповідальний редактор)

Bula Piotr (Poland) – doctor (chief redactor)

Фудалінський Януш (Польща) – доктор наук

Fudalinski Janush (Poland) – doctor

Миська Роман (Україна) – кандидат історичних наук

Myska Roman (Ukraine) – PhD of history

Клювак Оксана (Україна) – фахівець 2-ої категорії наукового відділу

Klyuvak Oksana (Ukraine), second category specialist of the scientific department

Торконяк Наталя (Україна) – фахівець 2-ої категорії наукового відділу

Torkoniak Natalia (Ukraine), second category specialist of the scientific department

Рецензенти:

Reviewers

Смовженко Тамара (Україна) – доктор економічних наук, професор

Smovzhenko Tamara (Ukraine) – doctor of economics, professor

Рішард Боровецькі (Польща) – доктор габілітований, професор

Ryszard Borowiecki (Poland) – doctor hab., professor zw.

*Затверджено до друку вченою радою
Університету банківської справи Національного банку України (м. Київ),
протокол № 6 від 15 травня 2013 року*

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВАЛЮТНОГО РИСКА

Сидская Ольга Владимировна,

*старший преподаватель кафедры высшей математики и информационных технологий,
Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь*

Веренич Наталья Константиновна,

*старший преподаватель кафедры банковского дела, Полесский государственный
университет, г. Пинск, Республика Беларусь*

Изменения валютных курсов бывают настолько значительны, что задача оценки валютного риска и минимизации негативных последствий влияния валютных курсов приобретает особую значимость. В статье описывается система, построенная на основе реализации метода Монте-Карло для анализа рисков и управления валютным портфелем.

Ключевые слова: *валютный риск, волатильность, оценка уровня валютного риска, методика оценки, анализ, риск-менеджмент, VaR анализ.*

Неопределенности, случайности, опасности и риски присущи большинству сложных явлений. Но именно в наше время, риски различной природы стали важным объектом исследований многих наук.

Риск – это одна из важнейших концепций финансовой деятельности, который рассматривается как неопределенность наших финансовых результатов в будущем, обусловленная неопределенностью самого этого будущего [1].

В белорусском законодательстве понятие риска следующее «...это объективно существующая в присущих банковской деятельности условиях неопределенности потенциальная возможность (вероятность) понесения банком потерь (убытков), неполучения запланированных доходов и (или) ухудшения ликвидности и (или) наступления иных неблагоприятных последствий для банка вследствие возникновения различных событий, связанных с внутренними и (или) внешними факторами деятельности банка» [2].

Валютные риски являются частью коммерческих рисков, которым подвержены участники международных экономических отношений.

Валютный риск – вероятность возникновения у банка потерь (убытков), неполучения запланированных доходов от изменения стоимости балансовых и внебалансовых позиций банка, номинированных в иностранной валюте, вследствие изменения курсов иностранных валют [2].

Необходимо отметить, что риску, обусловленному трудно прогнозируемыми колебаниями валют подвержены как страны, где происходят эти колебания, так и страны, соседствующие с кризисными странами или имеющие с ними значительные экономические или политические связи.

Как известно, основными характеристиками финансовых активов являются ожидаемая доходность и риск [3].

В Республике Беларусь 2 января 2009 года Национальный банк перешел к использованию механизма привязки курса белорусского рубля к корзине иностранных валют. В рамках ранее существовавшего механизма привязки нашей национальной валюты к доллару США поддерживался стабильный курс рубля именно к этой валюте, и обеспечивались его изменения строго в заданных границах. Однако, в 2008 году усилились взаимные колебания основных мировых валют. В результате, возникали нежелательные для юридических и физических лиц значительные изменения курса белорусского рубля по отношению к евро и российскому рублю.

При использовании нового механизма с 2009 года обеспечивается общая стабильность курса белорусского рубля к корзине иностранных валют: доллар США – евро – российский рубль. Эти важные для экономики и населения иностранные валюты вошли в состав корзины равными долями. Национальный банк обеспечивает стабильность курса белорусского рубля, рассчитываемого как среднее геометрическое двусторонних курсов белорусской национальной валюты к доллару США, евро и российскому рублю. При этом механизме снижение курса белорусского рубля к одной из валют корзины происходит при ее усилении на мировом рынке и компенсируется укреплением национальной валюты к другим иностранным валютам корзины. Таким образом, привязка курса к корзине иностранных валют фактически означает бесполезность попыток получения выгоды за счет роста курса одной из иностранных валют, так как колебания могут происходить в обе стороны и быстро сменять друг друга.

В результате, новый действующий уровень курса обеспечивает достаточную конкурентоспособность белорусского экспорта, рост спроса на белорусскую продукцию и является надежной гарантией от последующих корректировок.

Практика показывает, что не все эффекты реальных данных могут быть учтены в рамках моделей. Различные модели волатильности применяются в рамках подхода Value at Risk (VaR) при оценке банками размера резервного капитала для покрытия риска активных операций.

Для решения данной проблемы авторы предлагают применение методов современной портфельной теории и Value-at-Risk анализа.

Value-at-Risk (Var) – это стоимостная мера риска. Распространено общепринятое во всем мире обозначение «VaR». Это выраженная в единицах оценка величины, которую не превысят ожидаемые в течение данного периода времени потери с заданной вероятностью.

В данной статье проведена оценка валютного риска по традиционным методикам вычисления VaR:

- Исторический;
- Параметрический (вариационно-ковариационные модели);
- Метод имитационного моделирования (метод Монте-Карло).

Необходимо обратить внимание на то, что в период мирового финансового кризиса страна с рыночной экономикой сталкивается с нестандартными структурными преобразованиями. Данная особенность не обошла и Республику Беларусь. Дело в том, что раньше Национальный банк Республики Беларусь жестко удерживал курс доллара США, который колебался незначительно в течении нескольких лет. С 01.01.2009 правлением Национального банка Республики Беларусь было решено поменять политику в отношении формирования курса доллара США, и теперь он формируется под влиянием рыночных факторов, т.е. вследствие торгов на валютной бирже и соотношения спроса и предложения. Следовательно, анализируя изменения иностранных валют за несколько лет, реальную рыночную ситуацию будет получить невозможно. Поэтому в качестве исходных данных взяты курсы валют Национального банка Республики Беларусь за период с 1.01.2012 по 31.12.2012, или 365 банковских дней.

Расчеты были выполнены для равновесного портфеля, в котором каждый из трех активов составляет одну треть стоимости. Размер каждого портфеля устанавливаем на уровне 10000000 тыс. руб.

Количество i -того актива в портфеле вычисляется по формуле:

$$Q_i = \frac{10000000 * d_i}{K_i}$$

где Q_i - количество i -того актива;

d_i – доля i -того актива;

K_i – курс i -того актива (среднее значение за 2012 год).

$$\text{Доллар США } \frac{10000000 * 0,3333}{8359.89} = 398,69 \text{ дол. США ;}$$

$$\text{Российский рубль } \frac{10000000 * 0,3333}{269.14} = 12383,89 \text{ рос. рубль ;}$$

$$\text{Евро } \frac{10000000 * 0,3334}{10746.99} = 310,13 \text{ евро.}$$

Метод исторического моделирования.

Оценка VaR методом исторического моделирования в классическом варианте осуществляется следующим образом.

На первом этапе определяется исходный ряд показателей – значений стоимости рассматриваемого портфеля для всех зафиксированных в историческом периоде состояний рынка. В нашем случае ежедневное изменение курсов трех валют – доллар США, евро и российский рубль в 2012 год по отношению к белорусской национальной валюте.

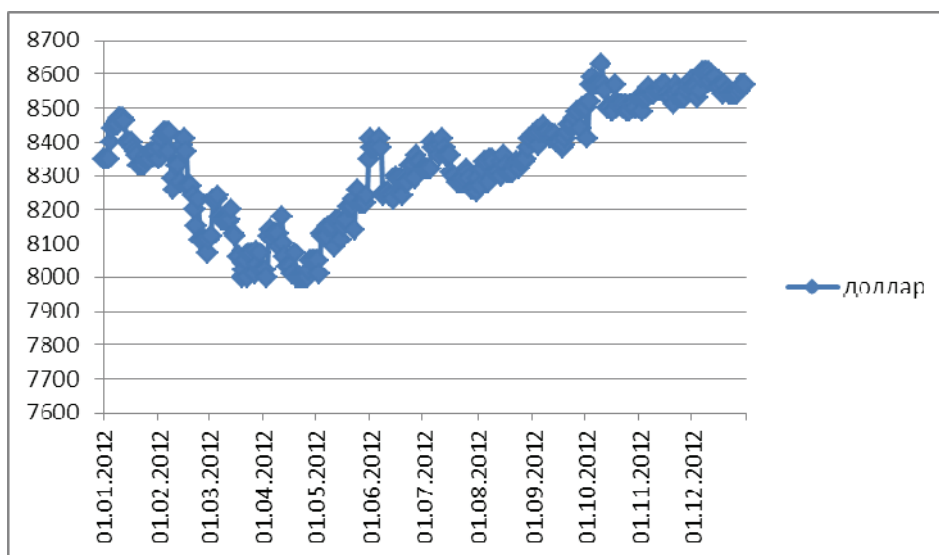


Рис. 1. Динамика ежедневных изменений курса национальной валюты к доллару США в 2012 году

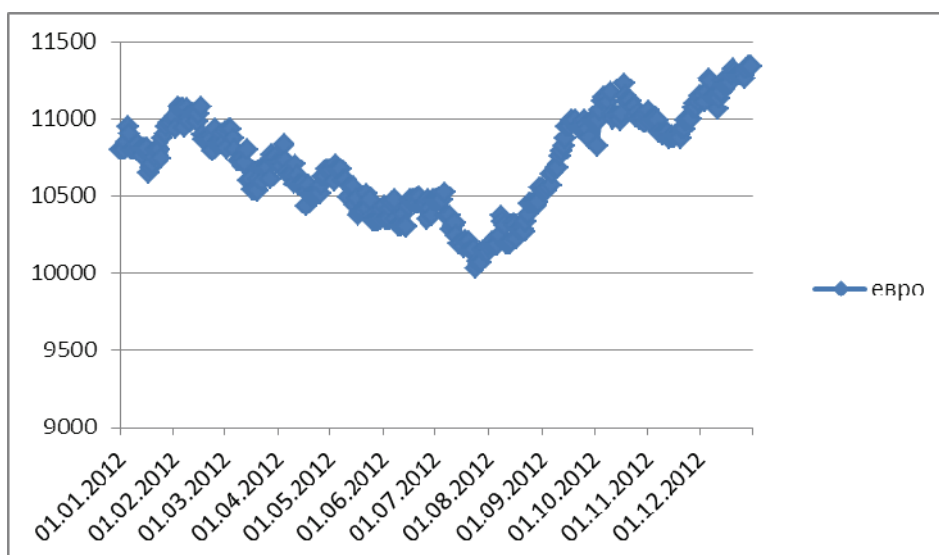


Рис. 2. Динамика ежедневных изменений курса национальной валюты к евро в 2012 году

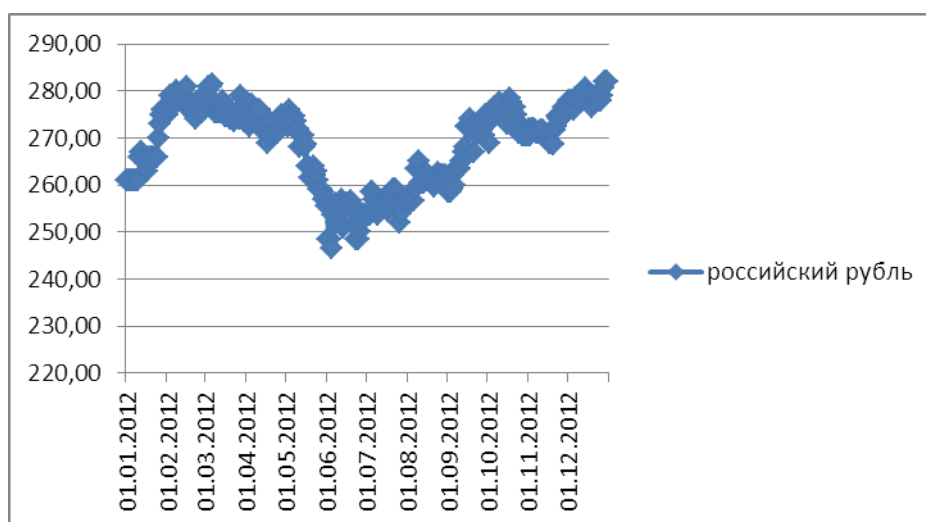


Рис. 3. – Динамика ежедневных изменений курса национальной валюты к российскому рублю в 2012 году

На втором этапе полученный временной ряд переводится в ряд относительных изменений по формуле: $\Delta_i = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}}$

На третьем этапе полученный ряд относительных изменений упорядочивается, и очищается на часть наихудших значений, превышающую принятый доверительный уровень. Наихудшее из оставленных значений соответствует максимальной вероятной величине потерь в рамках принятого доверительного уровня, т.е. VaR.

Таблица 1

Наибольшее и наименьшее значения по доверительному интервалу

Доверительный уровень	Количество точек, исключаемых из рассмотрения			Наименьшее значение			Наибольшее значение		
	Дол. США	Евро	Рос. руб.	Дол. США	Евро	Рос. руб.	Дол. США	Евро	Рос. руб.
95%	18,00	18,00	18,00	0,71	0,92	1,13	0,84	0,96	1,28
97%	10,00	10,00	10,00	0,74	1,16	1,42	0,98	1,19	1,65
99%	3,00	3,00	3,00	1,46	1,55	2,18	1,47	1,51	1,97

На завершающем четвертом этапе полученная относительная оценка VaR приводится к абсолютному денежному эквиваленту.

У исторического метода есть безусловные преимущества – он не требует серьезных упрощающих предположений и способен улавливать весьма неординарные события на рынке. Важные преимущества данного метода состоят также в том, что он свободен от предположений о виде распределения рыночных факторов портфеля, прост в осуществлении. При его использовании

не возникает проблем с оценкой портфеля, содержащих опционы и подобные им инструменты.

Параметрический метод (вариационно-ковариационные модели)

Основная идея аналитического метода заключается в выявлении рыночных факторов, влияющих на стоимость портфеля, и аппроксимации стоимости портфеля на основе этих факторов. То есть финансовые инструменты, составляющие портфель, разбиваются, насколько это возможно, на элементарные активы, такие, что изменение каждого зависит только от воздействия одного рыночного фактора.

Наиболее распространенным вариантом моделирования является приближение рассматриваемой случайной величины нормальным распределением.

На первом этапе определяются параметры нормального распределения.

Таблица 2

Параметры нормального распределения

	Доллар США	Евро	Рос. рубль
Среднее значение	0,007982	0,014785	0,023415
Стандартное отклонение	0,414541	0,532959	0,66597

Далее необходимо определить значения обратного нормального распределения в соответствии с полученными ранее параметрами.

Таблица 3

Значения обратного нормального распределения

Доверительный уровень	Наименьшее значение			Наибольшее значение		
	Доллар США	Евро	Рос. рубль	Доллар США	Евро	Рос. рубль
95%	0,673878	0,861855	1,072009	0,689841	0,891424	1,118839
97%	0,771685	0,987601	1,229138	0,787648	1,017171	1,273968
99%	0,956385	1,225063	1,525864	0,972348	1,254633	1,572694

В рамках рассматриваемого метода не предусмотрена асимметрия распределений – расхождение между положительными и отрицательными изменениями составит удвоенное среднее значение распределения.

Данная процедура относится к стандартному инструментарию математической статистики. По сути, это соответствует принятию рассчитанного исходя из общих свойств нормально распределенных случайных величин соотношения стандартного отклонения, математического ожидания и наилучшего значения, получаемого с установленной вероятностью. Полученное значение – относительная оценка VaR – приводится к абсолютному денежному эквиваленту в соответствии с формой исходного статистического ряда.

Имитационное моделирование

В рамках развития моделей оценки VaR качественно новым шагом стало применение имитационного моделирования по методу Монте-Карло.

Принципиальное отличие его от выше рассмотренных методов является то, что объектом моделирования выступает не только величина потерь, но и стоимость самого инструмента. Имитационное моделирование достаточно мало формализовано и не имеет жестких формальных ограничений.

Волатильность (изменчивость) часто принимается в качестве одного из измерителей риска, данный показатель еще называют среднеквадратическим отклонением, который измеряется в единицах измерения оцениваемого показателя.

$$\sigma_{\text{доллар США}} = 0,414541$$

$$\sigma_{\text{евро}} = 0,532959$$

$$\sigma_{\text{рос руб}} = 0,66597$$

Далее вычислим дневной VaR для каждого актива по формуле :

$$VAR_i = k_\lambda * \sigma_i * V_i,$$

где VAR_i – дневной VaR i -того актива; k_λ – коэффициент, соответствующий доверительному уровню λ ; σ_i – волатильность (стандартное отклонение) i -того актива; V_i – объем i -того актива, выраженный в базовой валюте.

Для равновесного портфеля эти показатели составят:

Таблица 4

VAR доллара США

Доверительный уровень	Коэффициент	Объем актива в валюте	$\sigma_{\text{доллар США}}$	VAR
95%	1,645	3333000	0,414541	2272839,1
97%	1,96			2708063,6
99%	2,33			3219279,8

Волатильность курса доллара США составляет 41,5%. Результаты расчётов показали, что при доверительном уровне 95 % потери будут меньше 2272839,1 руб., тогда как при 97 % – 2708063,6 руб., а 99 % – 3219279,8 руб. соответственно.

Таблица 5

VAR евро

Доверительный уровень	Коэффициент	Объем актива в валюте	$\sigma_{\text{евро}}$	VAR
95%	1,645	3333000	0,532959	2922099,5
97%	1,96			3481650,6
99%	2,33			4138900,9

Изменчивость курса евро составляет 53,3%. Результаты расчётов показали, что при доверительном уровне 95 % потери будут меньше 2922099,5 руб., тогда как при 97 % – 3481650,6 руб. И есть только 1 % того, что потери будут больше, чем 4138900,9 руб.

VAR российского рубля

Доверительный уровень	Коэффициент	Объем актива в валюте	$\sigma_{\text{рос руб}}$	VAR
95%	1,645	3333000	0,66597	3651370,3
97%	1,96			4350568,8
99%	2,33			5171849,7

Стандартное отклонение по российскому рублю составляет 66,6%. Потери при 95% доверительном уровне не превысят 3651370,3 руб., тогда как при 97% – 4350568,8 руб., а 99 % – 5171849,7 руб. соответственно.

На основе полученных результатов, инвестор может выбрать вариант валютной структуры реального портфеля, а также исходя из оценки разброса значений долей среди различных вариантов определить размеры допустимых отклонений от выбранной валютной структуры при осуществлении своей инвестиционной деятельности.

Методология VaR стала особенно широко применяться в последние годы и сегодня используется в качестве единого унифицированного подхода к оценке риска международными банковскими и финансовыми организациями.

VaR позволяет на общем языке обсуждать проблемы оценки риска финансовым директорам, бухгалтерам, акционерам, управленцам, аудиторам и регулирующим органам всех стран.

К тому же VaR (как, впрочем, большинство известных методологий и методик) не дает абсолютной оценки возможных потерь, иногда VaR – "прогноз непрогнозируемых событий".

И, конечно же, VAR – это не более чем метод оценки риска, и хотя идентификация и количественная оценка является крайне важным элементом системы управления рисками, само по себе получение оценки не решает проблемы. VAR – безусловно, удачная мера риска, возможно, наилучшая из разработанных на данный момент, содержащая в концентрированном виде большой объем информации, но не претендующая на полноценное отражение столь сложного и многообразного явления, как риск.

Список использованных источников

1. Шапкин, А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А.С.Шапкин. – М.: Дашков и Ко, 2006. – 544 с.
2. Инструкция Национального банка Республики Беларусь Об организации системы управления рисками в банках, небанковских кредитно-финансовых организациях, банковских группах и банковских холдингах от 29.10.2012 № 550.
3. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа / В.И. Малюгин. – М.: Дело, 2003. – 320 с.
4. Bollerslev T. General autoregressive conditional heteroskedasticity // Journal of Econometrics. – 1986. – Vol. 31. – P. 518–537.

5. Инструкция о нормативах безопасного функционирования для банков и небанковских кредитно-финансовых организаций, утвержденная постановлением Правления Национального банка Республики Беларусь от 28 сентября 2006 г. № 137 // КонсультантПлюс: Беларусь. Технология Проф [Электронный ресурс] / ООО “ЮрСпектр”, Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.

6. Леонович, Т.И. Управление рисками в банковской деятельности: учеб. комплекс / Т.И.Леонович, В.М.Петрушина. – Минск: Дикта: Мисанта, 2012. – 136 с.

7. Фабоцци Ф. Управление инвестициями. – М.: ИНФРА-М, 2000. – С. 932.

8. Рэдхэд К., Хьюс С. Управление финансовыми рисками. – М.:ИНФРА-М, 1996. – С. 288.

9. Бартон Т., Шенкир У., Уокер П. Комплексный подход к риск-менеджменту. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2003. – С. 208.

10. Risk Metrics – Technical Document. – Fourth Edition / J.P.Morgan. – Reuters, 1996. – P. 284.

11. Толочко Ю., Мирончик Н. Валютный риск и оптимальная валютная структура // Банкаўскі веснік. – 2002. – № 10. – С. 25–29.

O.Sidskay, N. Verenich Mmethodological approach to the evaluation of foreign exchange risk

Changes in exchange rates may be so great that the problem of estimating the currency risk and minimize the negative consequences of the exchange rate is of particular importance. The paper describes a system built on the basis of the implementation of the Monte Carlo risk analysis and management of the currency portfolio.

Key words: *currency risk, volatility, assessment of the level of currency risk, estimation procedure, analysis, risk management, VAR analysis.*

CONTENTS

ETHICAL CONDUCT IN BUSINESS: A COMPARISON OF SOUTH AFRICAN AND POLISH OPINION <i>G.A. Goldman and P. Bula</i>	5
DEVELOPMENT OF COOPERATIVE BANKING IN POLAND <i>J. Zabawa, M. Bywalec</i>	28
PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS AN ALTERNATIVE FORM OF FINANCING PUBLIC PROJECTS <i>Z. Łękawa</i>	46
MACROECONOMIC EFFECTS OF NET DEMAND FOR FOREIGN CURRENCY CASH IN UKRAINE <i>Victor Shevchuk</i>	55
THE USE OF EU PROJECTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE MECHANISM OF COMPETIVENESS AMONG UNIVERSITIES IN POLAND <i>Katarzyna Szara</i>	63
POSTAWY ETNOCENTRYCZNE POLAKÓW I UKRAIŃCÓW W PROCESIE PODEJMOWANIA DECYZJI RYNKOWYCH – WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH <i>Elżbieta Wolanin-Jarosz</i>	72
BUDŻET ZADANIOWY JAKO FUNDAMENT WIEDZY W SAMORZĄDACH <i>Tatiana Kożak-Siara</i>	82
OPCJE RZECZOWE W OCENIE EKONOMICZNEJ EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI <i>Marek Uryniak</i>	90
ZARZADZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI ORAZ JEGO ZNACZENIE DLA SKUTECZNEGO FUNKCJONOWANIA FIRMY NA PRZYKŁADZIE BANKU PKO SA <i>Dr Alicja Kłos, Mgr Dorota Wnuk</i>	104
ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ДОСТУПА И ПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫМИ УСЛУГАМИ <i>Ж. М. Островецкая</i>	113
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МИКРОФИНАНСИРОВАНИЯ В СТРАНЕ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ <i>О. А. Теляк</i>	120
ПЛАНОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ФИНАНСОВОЙ ИНЖЕНЕРИИ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>В. А. Лукашевич</i>	126
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ <i>Е .А.Хрусь</i>	133

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВАЛЮТНОГО РИСКА <i>О. В. Сидская, Н. К. Веренич</i>	138
СТРАТЕГИЯ РОСТА КАПИТАЛА БАНКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ <i>М. А. Коноплицкая</i>	146
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ЧАСТЬ КРЕДИТНОГО РИСКА БАНКА <i>Е. С. Бобрикович</i>	153
ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ <i>А. В. Быль</i>	159
РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ FOREX-БРОКЕРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЗА РУБЕЖОМ <i>Ю. И. Лопух</i>	166
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В БАНКАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ <i>А. И. Синкевич, А. В. Андрейчук, Н. К. Веренич</i>	172
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И УКРАИНЕ <i>С. В. Чернорук, И. В. Иода</i>	179
ТРЕБОВАНИЯ К ФИНАНСИСТУ <i>О. К. Буцкюнене</i>	186
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ И ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Е. В. Семенюк</i>	193