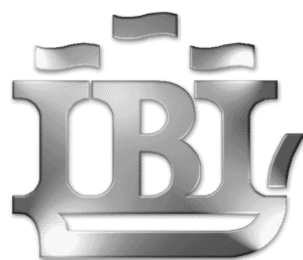


BULLETIN  **ВЕСТНИК**

*ЭКОНОМИЧЕСКОГО
НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ*



№ 23

*OF ECONOMIC AND
SCIENTIFIC STUDENTS'
SOCIETY*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2009

Межвузовский студенческий научный журнал

Учредитель – Международный банковский институт (МБИ)

Учрежден 7 мая 2002 г.



Редакционная
коллегия:

Деревянко Ю.Д. – *главный редактор журнала*, ректор МБИ
член-корреспондент МАН ВШ, к.э.н.

Изранцев В.В. – *зам. главного редактора*, д.т.н., профессор

Ястребова М.А. – *ответственный редактор выпуска*, к.ф.-м.н.

Захаров И.Н. к.т.н., доцент

Фаттахов В.В. – к.т.н., доцент

Бургонова Г.Н. – д.э.н., профессор

Высоцкий Ю.В. – д.филос.н., профессор

Кузютин Д.В. – к. ф.-м. н., доцент

Макарова Н.В. – д.пед.н., профессор

Марков Я.Г. – к.т.н.

Павлова И.П. – д.э.н., профессор

Пивоваров С.Э. – д.э.н., профессор

Погостинская Н.Н. – д.э.н., профессор

Попова Е.М. – д.э.н., профессор

Стишкова Л.И. – к. филол. наук., доцент

Сутырин С.Ф. – д.э.н., профессор

Утевский А.С. – д.э.н.

Медынская С.Е. – председатель Совета ЭНОС, студентка МБИ

Вестник экономического научного общества студентов и аспирантов № 23 // Межвузовский студенческий научный журнал. Bulletin of economic and scientific students' society. Applied analysis in economics. № 23 / Под редакцией к.ф.-м.н. М.А. Ястребовой. – СПб: Изд-во МБИ, 2009. – 160 с.

ISBN 978-5-903028-66-5

Настоящий выпуск Вестника ЭНОС представляет научные работы студентов экономических вузов – дипломантов VII Санкт-Петербургского открытого конкурса им. профессора В.Н. Вениаминова на лучшую студенческую научную работу по экономике, управлению и информатике в экономической сфере, проведенного Комитетом по науке и высшей школе Санкт-Петербурга и Международной академией наук высшей школы.

В данном сборнике представлены работы, награжденные дипломами I степени по трем направлениям: «Экономика, финансы, банковская деятельность», «Социальное, административно-территориальное и производственное управление» и «Математические методы и информационные технологии в экономике, бизнесе и инновационной деятельности».

Предназначено для студентов и аспирантов экономических вузов.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ВЫПИСКА

из решения конкурсной комиссии VII Санкт-Петербургского открытого конкурса им. профессора В.Н. Вениаминова на лучшую студенческую научную работу по экономике, управлению и информатике в экономической сфере

г. Санкт-Петербург

23 января 2009 г.

Конкурсная комиссия в составе:

Максимов Андрей Станиславович председатель Комитета по науке и высшей школе Правительства г. Санкт-Петербурга, к.т.н., доцент	Сопредседатель
Деревянко Юрий Джанович ректор Международного банковского института, к.э.н.	Сопредседатель
Васильев Юрий Сергеевич председатель Санкт-Петербургского отделения МАН ВШ, д.т.н., профессор	Сопредседатель
Изранцев Виталий Васильевич проректор по научной работе Международного банковского института, ученый секретарь Санкт-Петербургского отделения МАН ВШ, д.т.н., профессор	Научный руководи- тель конкурса
Ястребова Майя Александровна директор Центра организации НИР Международного банковского института, к. ф.-м. н.	Ответственный секретарь комиссии

Члены комиссии

Белоусова Людмила Алексеевна профессор кафедры общей экономической теории Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, д.э.н., профессор	
Будагов Артур Суменович декан экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, к.ф.-м.н., доцент	
Бургонова Галина Николаевна заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и статистики Международного банковского института, к.э.н., профессор	
Волкова Виолетта Николаевна профессор Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, д.э.н., профессор	
Гришин Петр Васильевич профессор кафедры прикладной информатики Международного банковского института, к.т.н., доцент	
Истомин Евгений Петрович заведующий кафедрой прикладной информатики в экономике Российского государственного гидрометеорологического университета, д.т.н., профессор	
Кальварский Георгий Владимирович доцент кафедры теории кредита и финансового менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета, к.э.н., доцент	
Каморджанова Наталия Александровна заведующий кафедрой бухгалтерского учета и аудита Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета, д.э.н., профессор	
Кричевский Михаил Лейзерович профессор кафедры антикризисного управления Международного банковского института, д.т.н., профессор	

Кузютин Денис Вячеславович

проректор по инновационно-методической работе Международного банковского института, заведующий кафедрой математических методов исследования экономики, к.ф.-м.н., доцент

Лебедева Татьяна Владимировна

декан факультета международных и магистерских программ Международного банковского института, к.э.н., доцент

Марголин Артур Мовшевич

ведущий научный сотрудник Центра организации НИР Международного банковского института, к.т.н.

Марков Яков Григорьевич

заведующий кафедрой ценных бумаг и инвестиций Международного банковского института, к.т.н.

Маркова Виктория Сергеевна

главный специалист отдела науки Комитета по науке и высшей школе г. Санкт-Петербурга

Некрасова Татьяна Петровна

декан факультета экономики и финансов Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, д.э.н., профессор

Озерова Наталия Ивановна

проректор по научной работе Невского института языка и культуры, к.ф.н., доцент

Павлова Ирина Петровна

заведующий кафедрой экономической теории Международного банковского института, д.э.н., профессор

Погостинская Нина Николаевна

заведующий кафедрой финансов Международного банковского института, д.э.н., профессор

Попова Екатерина Михайловна

заведующий кафедрой банковского дела Международного банковского института, д.э.н., профессор

Медынская Светлана Евгеньевна

председатель Совета ЭНОС Международного банковского института, студентка 5 курса

рассмотрев конкурсные работы заключительного тура, приняла следующее

РЕШЕНИЕ:

1. Признать победителями конкурса, наградить памятными подарками и дипломами I степени:

• **Агафонова Н.С.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Развитие страхования жизни как предпосылка экономического роста России: макроэкономическое моделирование», научный руководитель – Горюлев Д.А., доцент.

• **Александрову Н.С.**, студентку Международного банковского института за работу «Разработка диагностической нормативной динамической модели оценки и анализа финансового состояния предприятия», научный руководитель – Погостинская Н.Н., д.э.н., профессор.

• **Богданову Е.Л.**, студентку Международного банковского института за работу «Финансирование образовательных учреждений (на примере Центрального района г. Санкт-Петербурга)», научный руководитель – Горбадей Н.С., к.э.н., доцент.

- **Болотину Д.И.**, студентку Международного банковского института за работу «Le monde bancaire: les clauses pièges et la légitime defense», научный руководитель – Артемьева И.Н., к.ф.н., доцент.
- **Волкова С.М.**, студента Международного банковского института за работу «Анализ уровня смертности в России. Эконометрический подход», научные руководители – Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент; Панкратова Я.Б., ст. преподаватель.
- **Воробьёву Е.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Наркобизнес как отрасль российской экономики», научный руководитель – Селищева Т.А., д.э.н., доцент.
- **Голуб Ю.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Информационно-поисковая система для обеспечения потребностей студентов», научный руководитель – Волкова В.Н., д.э.н., профессор.
- **Журавлева А.Е.**, студента Международного банковского института за работу «Синергетическая модель спроса», научный руководитель – Павлова И.П., д.э.н., профессор.
- **Звиргзде Д.И.**, студентку Киевского национального экономического университета им. Вадима Гетьмана за работу «Детерминанты формирования международной конкурентоспособности регионов Украины», научный руководитель – Антонюк Л.Л., д.э.н., профессор.
- **Иванцова Д.С.**, студента Международного банковского института за работу «Исследование влияния ряда факторов на величину доли курящего населения в стране», научные руководители – Евсеев Е.А., к.ф.-м.н., доцент; Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент.
- **Казанцева С.В., Карасева А.И.**, студентов Международного банковского института за работу «Прогнозирование фондовых индексов с использованием нейронных сетей», научный руководитель – Кричевский М.Л., д.т.н., профессор.
- **Корженюка А.Р.**, студента Международного банковского института за работу «Финансовые проблемы ОАО „Газпром”», научный руководитель – Давыдова И.В., к.э.н., профессор.
- **Кузьмина М.М., Касимову Д.Г., Сарнычеву М.С., Уткину Н.В., Шилова В.А.**, студентов Московской финансово-промышленной академии за работу «Анализ эффективности валютных интервенций Банка России», научный руководитель – Моисеев С.Р., к.э.н., доцент.
- **Кулакову Е.М.**, студентку Международного банковского института за работу «Олигархи и власть в России», научный руководитель – Павлова И.П., д.э.н., профессор.
- **Малышева Д.П.**, студента Псковского государственного политехнического института за работу «Методика формирования оптимального портфеля источников и методов финансирования инновационной деятельности машиностроительных предприятий города Пскова», научный руководитель – Николаев М.А., д.э.н., профессор.
- **Милюкова Е.С.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Экономические аспекты перевода автотранспорта на природный газ (на примере ООО „Газпром трансгаз Санкт-Петербург”», научный руководитель – Карлик А.Е., д.э.н., профессор.
- **Молодцову И.О.**, студентку Санкт-Петербургской академии управления и экономики за работу «Оценка влияния крупных предприятий на социально-экономическое развитие территории», научный руководитель – Пак Хе Сун, к.э.н., доцент.

- **Романенко М.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Анализ моделей рационализации кредитов с учетом информационной асимметрии», научный руководитель – Гузикова Л.А., к.э.н., доцент.

- **Сергееву О.Г.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета за работу «Stable aggregated binary currency construction: theory and application», научный руководитель – Хованов Н.В., д.ф.-м.н., профессор.

- **Тараканову Е.А.**, студентку Международного банковского института за работу «Управление заданиями в юридической фирме через интернет», научный руководитель – Гришин П.В., к.т.н., доцент.

2. Наградить дипломами II степени студентов:

- **Алексееву А.А.**, студентку Международного банковского института за работу «Объективная необходимость интеграции России и Беларуси в современных условиях», научный руководитель – Давыдова И.В., к.э.н., доцент.

- **Андреева А.Н.**, студента Международного банковского института за работу «Кризовая Филиппа России в 2000–2007 гг.», научный руководитель – Давыдова И.В., к.э.н., доцент.

- **Андреева А.Н.**, студента Международного банковского института за работу «Многоуровневая архитектура приложений», научный руководитель – Богословская Н.В., к.т.н., доцент.

- **Арканию Ж.Р.**, студентку Международного банковского института за работу «Возрождение Востока и развивающихся стран в мировом контексте», научный руководитель – Павлова И.П., д.э.н., профессор.

- **Баймакову К.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения за работу «Мировой продовольственный кризис и Россия», научный руководитель – Свиткова М.Ю., к.э.н., доцент.

- **Балабановича Д.В.**, студента Белорусского государственного экономического университета за работу «Контроллинг как концепция бизнеса», научный руководитель – Беляцкая Т.Н., к.э.н., доцент.

- **Волкова А.В.**, студента Тульского филиала Российского государственного торгово-экономического университета за работу «Управление продажами: структурный анализ ассортимента и оптимальное планирование продаж», научный руководитель – Степанов В.Г., к.э.н.

- **Волкову С.С., Цхракбилашвили Н.В.**, студенток Оренбургского государственного университета за работу «Институт налоговой ответственности. Анализ российской и зарубежной практики», научный руководитель – Дмитриева А.А., к.э.н., доцент.

- **Гаак М.В.**, студентку Международного банковского института за работу «Программные продукты для оценки эффективности инвестиционных проектов», научный руководитель – Карпова Т.С., к.т.н., доцент.

- **Генеральницкого Д.С.**, студента Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Формальный подход к анализу социально-экономических институтов», научный руководитель – Гузикова Л.А., к.э.н., доцент.

- **Горбцову А.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Разработка методики организации и мониторинга уровня инновационной активности деятельности российских предприятий», научный руководитель – Новожилов М.Л., д.э.н., профессор.

- **Гребенникову К.А.**, студентку Тульского филиала Российского государственного торгово-экономического университета за работу «Квантильные меры риска инвестиционного портфеля», научный руководитель – Якушин Д.И., к.т.н., доцент.
- **Григорьевскую Е.И.**, студентку Международного банковского института за работу «Экономическая политика РФ в области охраны окружающей среды», научный руководитель – Павлова И.П., д.э.н., профессор.
- **Двалишвили Т.Э.**, студентку Международного банковского института за работу «Современное состояние и проблемы нефтегазового комплекса», научный руководитель – Лесная М.И., к.э.н., доцент.
- **Зинченко Ю.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Управление изменениями в организации в соответствии с принципами TQM (на примере компании «Чайная ложка»)», научный руководитель – Стефанова Т.Г., к.э.н., доцент.
- **Зубань Ю.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Значение и особенности деятельности государственных корпораций в условиях нарастающего экономического кризиса», научный руководитель – Быков В.В., к.э.н., доцент.
- **Иванову О.А.**, студентку Тульского филиала Российского государственного торгово-экономического университета за работу «Использование трендовых моделей в управлении и прогнозировании потоков денежных средств», научный руководитель – Ромицына Г.А., к.э.н., доцент.
- **Кравцову Ю.М.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета за работу «Информационная система Региональной студенческой олимпиады по экономике среди вузов г. Санкт-Петербурга», научный руководитель – Бабаев А.А., к.т.н., доцент.
- **Кравчук М.Б.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Проект реинжиниринга компании ООО „Перевозчик”», научный руководитель – Минаков В.Ф., д.т.н., профессор.
- **Крашениникову А.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Защита информации корпоративной автоматизированной системы управления (на примере АСУ финансовыми ресурсами ОАО РЖД)», научный руководитель – Ильина О.П., к.э.н., профессор.
- **Македошину Н.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Использование нейросетевых технологий для целей экономического анализа эффективности хозяйственной деятельности», научный руководитель – Переверзева Л.В., к.э.н., доцент.
- **Малышева В.В.**, студента Оренбургского государственного университета за работу «Налоги как „цена” услуг государства», научный руководитель – Дмитриева А.А., к.э.н., доцент.
- **Недельчука А.О.**, студента Международного банковского института за работу «Социально-экономическая дифференциация и экономический рост», научные руководители – Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент; Панкратова Я.Б., ст. преподаватель.
- **Немчинову Л.П.**, студентку Международного банковского института за работу «Коррупция в России и методы борьбы с ней», научный руководитель – Павлова И.П., д.э.н., профессор.
- **Панькину О.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Организация финансового планирования и управления в холдинге», научный руководитель – Русинов В.М., к.э.н., доцент.

- **Пашоликова М.А.**, студента Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Исследование системы управления и разработка рекомендаций по совершенствованию организационной структуры ПОС СПбГПУ», научный руководитель – Волкова В.Н., д.э.н., профессор.
- **Петренко И.П.**, студентку Киевского национального экономического университета им. Вадима Гетьмана за работу «Квантово-экономический анализ: сущность и возможность практического использования в банковской сфере», научный руководитель – Майорова Т.В., к.э.н., доцент.
- **Родионову Т.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Исследование особенностей определения стоимости страхового портфеля», научный руководитель – Янова С.Ю., д.э.н., профессор.
- **Савина Н.В.**, студента Международного банковского института за работу «Система страхования вкладов физических лиц в Российской Федерации», научный руководитель – Харитонов А.П., к.э.н., доцент.
- **Седову Т.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения за работу «Особенности беспошлинной торговли», научный руководитель – Иванова И.В., к.э.н., доцент.
- **Селиванова Е.И.**, студента Международного банковского института за работу «Универсальная библиотека функций для динамического доступа к данным на примере системы регистрации пациентов», научный руководитель – Карпова Т.С., к.т.н., доцент.
- **Стриха И.Н.**, студентку Тульского филиала Российского государственного торгово-экономического университета за работу «Информационные технологии управления торговыми сетями: PRE-анализ», научный руководитель – Степанов В.Г., к.э.н.
- **Филатова А.В.**, студента Международного банковского института за работу «Кризис глобальной экономики, его влияние и перспективы для России», научный руководитель – Горбадей Н.С., к.э.н., доцент.
- **Хе С.О.**, студентку Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Исследование влияния различных аспектов локуса контроля и гендерных особенностей стилей управления на мотивацию персонала», научный руководитель – Леонтьева В.Л., к.т.н., доцент.
- **Хохрякову Е.М.**, студентку Международного банковского института за работу «Разработка информационной системы службы автосервиса», научный руководитель – Лупал А.М., к.т.н., доцент.
- **Чалакова Н.А.**, студента Международного банковского института за работу «Информационная интернет-система ресторана», научный руководитель – Гришин П.В., к.т.н., доцент.
- **Юрздицкую О.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета водных коммуникаций за работу «Международные финансовые посредники как фактор развития инфраструктуры мирового финансового рынка», научный руководитель – Малиновская О.В., д.э.н., профессор.

3. Наградить дипломами III степени студентов:

- **Агаркова Н.Е.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета водных коммуникаций за работу «Анализ рынка валют в ситуации мирового финансового кризиса», научный руководитель – Беляева Н.А., доцент.
- **Арбатскую И.В.**, студентку Санкт-Петербургской академии управления и экономики за работу «Российский рынок факторинга в условиях кризиса», научный руководитель – Румянцева А.Ю., к.э.н., доцент.
- **Асафьева А.И., Дудникову Т.В., Колбину О.Н., Никифорова Е.В.**, студентов Российского государственного гидрометеорологического университета за работу «Информационная система контроля и анализа качества знаний студентов».
- **Бачурину И.А., Ионцеву М.Н.**, студенток Оренбургского государственного университета за работу «Перспективы развития налогового контроля в России», научный руководитель – Дмитриева А.А., к.э.н., доцент.
- **Березу А.М.**, студента Киевского национального экономического университета им. Вадима Гетьмана за работу «Проблемы создания и деятельности банка образовательной сферы», научный руководитель – Лазепка И.М., к.э.н., доцент.
- **Болотину Д.И.**, студентку Международного банковского института за работу «Исследование влияния ряда экономических факторов на величину ожидаемой продолжительности жизни населения», научные руководители – Евсеев Е.А., к.ф.-м.н., доцент; Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент.
- **Боциеву М.С.**, студентку Петербургского государственного университета путей сообщения за работу «Учет основных средств в ТСЖ», научный руководитель – Крылов Д.Б., ст. преподаватель.
- **Булычеву Е.В.**, студентку Тульского филиала Российского государственного торгово-экономического университета за работу «Механические торговые системы», научный руководитель – Якушин Д.И., к.т.н., доцент.
- **Васькину А.М.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Бухгалтерский учет лизинговых операций у лизингодателя», научный руководитель – Ткачук Н.В., к.э.н., доцент.
- **Вафину А.В.**, студентку Международного банковского института за работу «Работа Ф. Энгельса „Происхождение семьи, частной собственности и государства” и ее значение в современном мире», научный руководитель – Яковлев А.Н., к.э.н., доцент.
- **Гору А.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета за работу «Лидерское управление командой для успешной реализации проекта», научный руководитель – Бабаев А.А., к.т.н., доцент.
- **Гугнинского П.С.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения за работу «Региональные аспекты сдерживания инфляционных процессов в РФ», научный руководитель – Булошников П.А., к.э.н., доцент.
- **Гусева Н.К.**, студента Международного банковского института за работу «Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы кадровой службы», научный руководитель – Лупал А.М., к.т.н., доцент.
- **Дорофееву Л.В., Титяеву Е.Н.**, студенток Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Оптимизация единого социального налога

и модернизация социальной системы Российской Федерации», научный руководитель – Быков В.В., к.э.н., доцент.

- **Дьякова А.В.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Управление операционным риском в коммерческом банке», научный руководитель – Складенко В.В., к.э.н., доцент.

- **Еремцову И.В.**, студентку Пензенского государственного университета архитектуры и строительства за работу «Средний класс в России: идентификация и пути развития», научный руководитель – Чувакова С.Г., к.э.н., доцент.

- **Ефанову О.А.**, студентку Международного банковского института за работу «Оценка и анализ перспектив сотрудничества страховой организации и коммерческого банка», научный руководитель – Горбадей Н.С., к.э.н., доцент.

- **Ефимченко Т.А.**, студентку Киевского национального экономического университета им. Вадима Гетьмана за работу «Пути создания и направления деятельности экологических банков», научный руководитель – Лазепко И.М., к.э.н., доцент.

- **Запольнову Ю.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета водных коммуникаций за работу «Финансовый кризис: случайность или закономерность?», научный руководитель – Малиновская О.В., д.э.н., профессор.

- **Калину Е.С., Концаренко Ф.А.**, студентов Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Оптимизация бизнес-инфраструктуры компании», научный руководитель – Ильина О.П., к.э.н., профессор.

- **Калинину Е.Ю.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Экспансия иностранных банков в банковской системе РФ», научный руководитель – Ивановская Т.П., к.э.н., профессор.

- **Капитонову А.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения за работу «Влияние мирового финансового кризиса 2008 года на автомобильную промышленность», научный руководитель – Свиткова М.Ю., к.э.н., доцент.

- **Каримову А.И., Зотову С.П.**, студенток Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета за работу «Исследование конкурентоспособности продукции предприятия (на примере «Извести технологической» производства ОАО «Известковый завод», г. Стерлитамак, Республика Башкортостан)», научный руководитель – Кохановская И.И., к.э.н., доцент.

- **Кириллова А.В.**, студента Международного банковского института за работу «Ипотечное кредитование в России», научный руководитель – Павлова И.П., д.э.н., профессор.

- **Коваленко А.Д., Реву И.В.**, студентов Киевского национального экономического университета им. Вадима Гетьмана за работу «Управление стоимостью предприятия: категориальный анализ, методический инструментальный оценивания, технологии управления», научный руководитель – Репина И.Н., к.э.н., доцент.

- **Коробец Л.О.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Генетика развития аэропорта „Пулково“: содержание, закономерности, перспективы», научный руководитель – Логинова Н.А., к.э.н., доцент.

- **Курилкину Ю.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Проблемы взаимодействия линейного персонала с топ-менеджментом как элемент производственного управления на предприятии ресторанного бизнеса», научный руководитель – Орловская В.П., к.э.н., доцент.

- **Лернера Е.И.**, студента Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Оценка эффективности использования международного транспортного коридора „Север-Юг” при осуществлении транспортировки экспортно-импортных и транзитных грузов в направлении Юго-Восточной Азии», научный руководитель – Табачникова Е.В., к.э.н., доцент.

- **Михайлову А.О.**, студентку Международного банковского института за работу «Анализ факторов, влияющих на стоимость жилья на первичном рынке», научные руководители – Евсеев Е.А., к.ф.-м.н., доцент; Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент.

- **Нестерович М.Н.**, студентку Международного банковского института за работу «Зимняя олимпиада 2014 г. в Сочи: некоторые размышления юного экономиста», научный руководитель – Яковлев А.Н., к.э.н., доцент.

- **Никитина А.Н.**, студента Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Разработка информационной системы управления кафедральной научно-исследовательской работой студентов», научный руководитель – Волкова В.Н., д.э.н., профессор.

- **Овраменко А.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Метрополитен г. Санкт-Петербурга: мечты и реалии развития», научный руководитель – Логинова Н.А., к.э.н., доцент.

- **Папазьяна А.С.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Влияние отраслевых особенностей на выбор и изменение организационной культуры предприятия общественного питания (на примере ООО „Добрыня”», научный руководитель – Сулейманкадиева А.Э., к.э.н., доцент.

- **Прокушеву Н.С., Ергалиеву С.Е.**, студенток Международного банковского института за работу «Новая информационная экономика», научный руководитель – Яковлев А.Н., к.э.н., доцент.

- **Рейзенбук К.Э., Хараман Ю.В.**, студенток Кузбасского государственного технического университета за работу «Анализ рынка ценных бумаг на основе моделей теории детерминированного хаоса», научный руководитель – Пимонов А.Г., д.т.н., профессор.

- **Рубцову Ю.Ф., Глухих И.Ю.**, студенток Северо-Западной академии государственной службы за работу «Построение и анализ моделей коррупционного поведения должностных лиц в системах государственных органов», научный руководитель – Курзенев В.А., д.т.н., профессор.

- **Садакову Н.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Применение пропорционального перестрахования страховой компанией», научный руководитель – Шмелева О.Ю., к.э.н., доцент.

- **Скворцову Н.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Проблемы и перспективы развития национальной инновационной системы России», научный руководитель – Селищева Т.А., д.э.н., профессор.

- **Фёдорова Л.А.**, студента Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Применение методов системного анализа для совершенствования системы управления факультетом (на примере факультета экономики и менеджмента СПбГПУ)», научный руководитель – Волкова В.Н., д.э.н., профессор.

- **Чепаксову А.И.**, студентку Оренбургского государственного университета за работу «Приоритеты развития налоговой политики РФ», научный руководитель – Дмитриева А.А., к.э.н., доцент.

- **Шишковскую Д.С.**, студентку Международного банковского института за работу «Международный валютный фонд и его влияние на мировую экономику», научный руководитель – Лесная М.И., к.э.н., доцент.

- **Шульц К.**, студентку Международного банковского института за работу «Особенности межбанковских отношений», научный руководитель – Попова Е.М., д.э.н., профессор.

- **Янкина М.Н.**, студента Международного банковского института за работу «Доработка конфигурации «1С: Предприятие» в части проверки корректности ввода ИНН и номера банковского счета», научный руководитель – Карпова Т.С., к.т.н., доцент.

4. Наградить грамотами студентов:

- **Белых А.В.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики за работу «Эффективная стратегия брокерской фирмы при создании структурных продуктов», научный руководитель – Голубев А.А., д.э.н., профессор.

- **Богданову Е.Л.**, студентку Международного банковского института за работу «Взаимодействие SQL-сервера и С#», научный руководитель – Богословская Н.В., к.т.н., доцент.

- **Гаттунен Над. А., Гаттунен Нат. А.**, студентов Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета за работу «Градостроительный и организационно-экономический подход к развитию сети образовательных учреждений (на примере детских садов и общеобразовательных школ Московского района г. Санкт-Петербурга)», научный руководитель – Ершова С.А., д.э.н., профессор.

- **Дубину О.А.**, студентку Белорусского государственного экономического университета за работу «Контроллинг в системе управления предприятием», научный руководитель – Медведев В.Ф., д.э.н., профессор.

- **Егорова М.С.**, студента Санкт-Петербургского государственного политехнического университета за работу «Проблема прогнозирования показателей экономической безопасности государства», научный руководитель – Матвеев В.В., д.т.н., профессор.

- **Егорову Н.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «„Реанимация” морского транспорта России – надежды на будущее», научный руководитель – Логинова Н.А., к.э.н., доцент.

- **Забелло А.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета водных коммуникаций за работу «Центральные банки как квазифинансовые посредники в экономике», научный руководитель – Малиновская О.В., д.э.н., профессор.

- **Ившина В.А.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Управление деятельностью коммерческого банка по совершенствованию работы с пластиковыми картами», научный руководитель – Лубягина В.К., к.э.н., доцент.

- **Лаврову Д.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Методы управления и регулирования ликвидности коммерческих банков в условиях финансового кризиса», научный руководитель – Лубягина В.К., к.э.н., доцент.
- **Ледкова Е.А.**, студента Санкт-Петербургского государственного университета за работу «Программное обеспечение электронного экзамена на экономическом факультете СПбГУ», научный руководитель – Бабаев А.А., к.т.н., доцент.
- **Лепешкину А.А.**, студентку Международного банковского института за работу «Виды банковского кредита: особенности предоставления и погашения», научный руководитель – Попова Е.М., д.э.н., профессор.
- **Морозову Н.А.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета водных коммуникаций за работу «Развитие финансового кризиса на фондовом рынке России», научный руководитель – Малиновская О.В., д.э.н., профессор.
- **Никифорову А.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Совершенствование взаимодействия органов государственного управления и субъектов малого предпринимательства в сфере поддержки внешнеэкономической деятельности (на примере Ленинградской области)», научный руководитель – Русецкая О.В., к.э.н., доцент.
- **Поречину А.Н.**, студентку Санкт-Петербургской академии управления и экономики за работу «Тенденции развития автокредитования в России», научный руководитель – Румянцева А.Ю., к.э.н., доцент.
- **Пузанову М.С.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Оценка положения молодежи в мире (по докладу ООН 2007 года)», научный руководитель – Ведерникова Н.И., к.э.н., доцент.
- **Романову О.Б., Фомину Е.В.**, студентов Тульского филиала Российского государственного торгово-экономического университета за работу «О перспективах превращения рубля в мировую резервную валюту», научный руководитель – Хазанович Э.С., д.э.н., профессор.
- **Седову Д.В.**, студентку Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета за работу «Выбор системы учета затрат при разных конкурентных стратегиях предприятия», научный руководитель – Новожилов М.Л., д.э.н., профессор.
- **Семенову Е.С., Погребницкую А.С.**, студентов Международного банковского института за работу «Прошлое, настоящее и будущее рубля», научный руководитель – Горбадей Н.С., к.э.н., доцент.
- **Смолянинова А.В.**, студента Кузбасского государственного технического университета за работу «Управление инвестициями на основе автоматизированного рабочего места инвестиционного аналитика», научный руководитель – Медведев А.В., к.ф.-м.н., доцент.
- **Столбову О.И.**, студентку Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов за работу «Роль государства на рынке ипотечного кредитования в РФ», научный руководитель – Разумова И.А., к.э.н., доцент.
- **Трегуба А.И.**, студента Кузбасского государственного технического университета за работу «Фрактальный анализ динамических рядов значений индекса Российской Торговой Системы», научный руководитель – Пимонов А.Г., д.т.н., профессор.

- **Ходко В.С.**, студентку Пензенского государственного университета архитектуры и строительства за работу «Демографическая ситуация в России и ее влияние на развитие экономики», научный руководитель – Чувакова С.Г., к.э.н., доцент.

- **Шалгина С.В.**, студента Международного банковского института за работу «Исследование факторов, влияющих на уровни убийств в различных странах мира», научные руководители – Евсеев Е.А., к.ф.-м.н., доцент; Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент.

- **Шалиско В.А.**, студентку Международного банковского института за работу «Автоматизация процесса противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, в банках», научный руководитель – Карпова Т.С., к.т.н., доцент.

- **Шестопалова И.А.**, студента Международного банковского института за работу «Прогнозирование стоимости пая. Динамический анализ», научные руководители – Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент; Панкратова Я.Б., ст. преподаватель.

- **Шуварову Н.Н.**, студентку Пензенского государственного университета архитектуры и строительства за работу «Анализ межрегиональной дифференциации уровня жизни населения России», научный руководитель – Чувакова С.Г., к.э.н., доцент.

- **Шульц К.**, студентку Международного банковского института за работу «Факторы, влияющие на уровень заработной платы в обрабатывающей промышленности», научные руководители – Кузютин Д.В., к.ф.-м.н., доцент; Панкратова Я.Б., ст. преподаватель.

5. Опубликовать решение конкурсной комиссии на сайте Комитета по науке и высшей школе Правительства г. Санкт-Петербурга и на сайте Международного банковского института.

6. Просить ректоров вузов поощрить руководителей студенческих научных работ – победителей и призеров конкурса.

7. Рекомендовать победителям и призерам Конкурса:

- принять участие с научными докладами в работе VIII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономики и новые технологии преподавания» (Смирновские чтения), март 2009 г.

- принять участие с научными докладами в работе VII межвузовской студенческой научно-практической конференции, проводящейся под девизом «Инновации в экономике и образовании – новой России» в рамках Дней науки Международного банковского института, май 2009 г.

8. Опубликовать конкурсные работы победителей, награжденных дипломами I степени, в очередных выпусках Межвузовского студенческого научного журнала «Вестник Экономического научного общества студентов и аспирантов вузов Санкт-Петербурга».

9. Просить базовый вуз конкурса – Международный банковский институт – организовать городскую выставку-презентацию конкурсных работ студентов – победителей конкурса на сайте МБИ.

10. Провести очередной, VIII Санкт-Петербургский открытый конкурс им. профессора В.Н. Вениаминова на лучшую студенческую научную работу по экономике, управлению и информатике в экономической сфере в период с 01.04.2009 г. по 25.01.2010 г.

11. Комиссия особо отмечает высокий уровень организации конкурса его Оргкомитетом и базовым вузом конкурса – Международным банковским институтом.

Конкурсная комиссия

Казанцев С.В., Карасев А.И.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

Международный банковский институт

Кричевский М.Л., д.т.н., профессор – научный руководитель

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФОНДОВЫХ ИНДЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

В условиях мирового финансового кризиса точное прогнозирование с использованием стандартных методов анализа представляется невыполнимой задачей, однако существуют способы, прекрасно функционирующие и в эти дни. Методы нейронных сетей получают все большее распространение в самых разных областях, от фундаментальных исследований до «добычи данных», прогнозирования в бизнесе, управления рисками, приложений в технике и многих других.

Под нейронными сетями (НС) подразумеваются вычислительные структуры, которые моделируют простые биологические процессы, обычно ассоциируемые с процессами человеческого мозга. Адаптируемые и обучаемые они представляют собой распараллеленные системы, способные к обучению путем анализа положительных и отрицательных воздействий. Элементарным преобразователем в данных сетях является искусственный нейрон или просто нейрон, названный так по аналогии с биологическим прототипом.

К настоящему времени предложено и изучено большое количество моделей нейроподобных элементов и нейронных сетей. Термин «нейронные сети» сформировался в 40-х годах XX века в среде исследователей, изучавших принципы организации и функционирования биологических нейронных сетей. Основные результаты, полученные в этой области, связаны с именами американских исследователей У. Маккалоха, Д. Хебба, Ф. Розенблатта, М. Минского, Дж. Хопфилда и др.

Нейронные сети используются для решения многих задач, например:

Классификация образов. Задача состоит в указании принадлежности входного образа (например, речевого сигнала или рукописного символа), представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам. К известным приложениям относятся распознавание букв, распознавание речи, классификация сигнала электрокардиограммы, классификация клеток крови.

Кластеризация/категоризация. При решении задачи кластеризации, которая известна также как классификация образов «без учителя», отсутствует обучающая выборка с метками классов. Алгоритм кластери-

зации основан на подобии образов и размещает близкие образы в один кластер. Известны случаи применения кластеризации для извлечения знаний, сжатия данных и исследования свойств данных.

Предсказание/прогноз. Пусть заданы n дискретных отсчетов $\{y(t_1), y(t_2), \dots, y(t_k)\}$ в последовательные моменты времени t_1, t_2, \dots, t_k . Задача состоит в предсказании значения $y(t_{k+1})$ в некоторый будущий момент времени t_{k+1} . Предсказание/прогноз имеет значительное влияние на принятие решений в бизнесе, науке и технике. Предсказание цен на фондовой бирже и прогноз погоды являются типичными приложениями техники предсказания/прогноза.

Существуют и многие другие проблемы, которые могут быть решены с помощью нейронных сетей, однако остановимся на последней из названных. Рассмотрим теоретические основы нейронных сетей.

Собственно нейрон – это составная часть нейронной сети. В состав нейрона входят умножители (синапсы), сумматор и нелинейный преобразователь. Синапсы осуществляют связь между нейронами и умножают входной сигнал на число, характеризующее силу связи – вес синапса. Сумматор выполняет сложение сигналов, поступающих по синаптическим связям от других нейронов, n внешних входных сигналов. Нелинейный преобразователь реализует нелинейную функцию одного аргумента выхода сумматора. Эта функция называется «функция активации» или «передаточная функция» нейрона. Нейрон в целом реализует скалярную функцию векторного аргумента.

Теперь, когда стало ясно, что именно мы хотим построить, мы можем переходить к вопросу «как строить такую сеть». Этот вопрос решается в два этапа.

- Выбор типа (архитектуры) сети.
- Подбор весов (обучение) сети.

На первом этапе следует выбрать следующее:

- какие нейроны мы хотим использовать (число входов, передаточные функции);
- каким образом следует соединить их между собой;
- что взять в качестве входов и выходов сети.

Эта задача, на первый взгляд, кажется необозримой, но, к счастью, не обязательно придумывать нейросеть «с нуля» – существует несколько десятков различных нейросетевых архитектур, причем эффективность многих из них доказана математически. Наиболее популярные и изученные архитектуры – это многослойный персептрон. Именно его мы и использовали.

На втором этапе нам следует «обучить» выбранную сеть, т. е. подобрать такие значения ее весов, чтобы сеть работала нужным образом. Для многих архитектур разработаны специальные алгоритмы обучения, которые позволяют настроить веса сети определенным образом.

В зависимости от функций, выполняемых нейронами в сети, можно выделить три их типа:

- входные нейроны – это нейроны, на которые подается входной вектор, кодирующий входное воздействие или образ внешней среды: в них обычно не осуществляются вычислительные процедуры, информация передается с входа на выход нейрона путем изменения его активации;
- выходные нейроны – это нейроны, выходные значения которых представляют выход сети;
- промежуточные нейроны – это нейроны, составляющие основу искусственных нейронных сетей.

Непосредственно обучить нейросеть – значит сообщить ей, чего мы от нее добиваемся. Этот процесс очень похож на обучение ребенка алфавиту. Показав ребенку изображение буквы, мы спрашиваем его: «Какая это буква?». Если ответ неверен, мы сообщаем ребенку тот ответ, который хотели бы от него получить. Ребенок запоминает этот пример вместе с верным ответом, т. е. в его памяти происходят некоторые изменения в нужном направлении. Мы будем повторять процесс предъявления букв снова и снова до тех пор, когда все буквы будут твердо запомнены. Такой процесс называют «обучение с учителем».

При обучении сети мы действуем совершенно аналогично. У нас имеется некоторая база данных, содержащая примеры. Предъявляя один из них на вход сети, мы получаем от нее некоторый ответ, необязательно верный. Нам известен и верный (желаемый) ответ – в данном случае нам хотелось бы, чтобы на выходе с искомой меткой уровень сигнала был максимален. Вычисляя разность между желаемым ответом и реальным ответом сети, мы получаем – вектор ошибки. Алгоритм обучения – это набор формул, который позволяет по вектору ошибки вычислить требуемые поправки для весов сети.

Оказывается, что после многократного предъявления примеров веса сети стабилизируются, причем сеть дает правильные ответы на все (или почти все) примеры из базы данных. В таком случае говорят, что «сеть обучена». В программных реализациях можно видеть, что в процессе обучения функция ошибки (например, сумма квадратов ошибок по всем выходам) постепенно уменьшается. Когда функция ошибки достигает нуля или приемлемого малого уровня, тренировку останавливают, а получен-

ную сеть считают натренированной и готовой к применению на новых данных.

Важно отметить, что вся информация, которую сеть имеет о задаче, содержится в n наборе примеров. Поэтому качество обучения сети напрямую зависит от количества примеров в обучающей выборке, а также от того, насколько полно эти примеры описывают данную задачу. Так, например, бессмысленно использовать сеть для предсказания финансового кризиса, если в обучающей выборке кризисов не представлено. Считается, что для полноценной тренировки требуется хотя бы несколько десятков (а лучше сотен) примеров. Мы использовали более 1000 примеров, поскольку хотели получить максимально точное значение на выходе сети.

По мнению некоторых специалистов, с которыми мы солидарны, рыночная цена инструментов фондового рынка в краткосрочном периоде на 90 % зависит от новостного фона. Многие специалисты пытаются вычислить коридор изменения цен с помощью технического, фундаментального анализа, изучают корпоративные и мировые новости. Однако определить будущую цену с большой долей вероятности и минимальным отклонением очень сложно. В данной работе мы обошли эту проблему достаточно оригинальным способом. В качестве входных данных были взяты не отдельные события и новости, а другие мировые индексы и курсы валют. Помощником в данном случае стало время, а именно разница в часовых поясах – временной лаг в работе мировых фондовых бирж. На момент открытия торгов в России мы имеем данные о ходе торгов в США и Японии, также косвенно влияют и торги в Европе, но малый временной лаг дает меньше возможности использовать эти данные. Тем не менее в случае отсутствия значимых изменений из-за океана Европейские индексы становятся важным ориентиром для отечественных трейдеров.

Таким образом, в качестве входных переменных были взяты:

Валютный рынок:

- соотношение валют EUR/USD;
- соотношение валют USD/JPY;
- курс доллара в рублях.

Фондовый рынок:

- основной бразильский индекс BOVESPA Brazil;
- основной французский индекс CAC 40;
- основной немецкий индекс DAX 30;
- основной индекс Гонгконга Hang Seng;
- основной японский индекс Nikkei 225;
- значение индекса PTC RTSI.

Несколько основных американских индексов:

- XAX (Amex compos.);
- DJ Composite;
- NASDAQ Composite;
- S&P 500.

Сырьевой рынок:

- цена на золото GOLD.

На выходе нас интересовало значение индекса РТС, причем для получения полного прогноза было построено 3 нейронные сети, соответственно входные и выходные данные были взяты 4 раза, т. е. открытие / закрытие / минимальное значение / максимальное значение, в качестве временного промежутка был выбран день. Хотя входные данные делятся на 4 группы, сеть для прогнозирования внутри дневных значений была построена одна, т. е. у нее имеется два выхода: минимальное и максимальное значение.

Было принято решение выполнять данную работу с помощью программного пакета Statistica Neural Networks (SNN). Эта система наиболее современная по технологии и лучшая по рабочим характеристикам среди нейронно-сетевых пакетов, представленных сейчас на рынке программного обеспечения.

Исходя из задачи построения максимально точного прогноза, первой проблемой был поиск и формирование обширной базы данных. Для этого были использованы исторические данные с сайтов нескольких инвестиционных компаний. Однако не меньшая проблема состояла в формировании корректной базы в целом, так как значения по основным индексам различных бирж, сырьевым рынкам, валютным соотношениям очень часто не совпадали по дате. Это связано с часовыми поясами и национальными традициями, праздниками, выходными. Так, десятидневное празднование Нового года в России соответственно исключало другие имеющиеся значения по другим мировым индексам.

Итак, все перечисленное является входными данными в модели, выходом нам необходимо было получить значение индекса РТС со значениями на момент открытия/закрытия, определить максимум/минимум на следующий день. Для этого была проведена соответствующая группировка данных. В итоге на рассматриваемом историческом промежутке от 27.06.2001 по 13.11.2008 для анализа осталось 1407 значений по каждому фактору. Здесь стоит уточнить, что мы не рассматривали значения индекса в период кризиса 1998 года. Во-первых, значения на тот момент были крайне низкими и маловероятно, что даже с учетом сегодняшнего мирово-

го кризиса индекс РТС опустится до 38 процентных пунктов. Во-вторых, октябрьское падение индекса было примерно до уровня 2003–2004 гг., а эти данные уже учтены в базе.

Рассмотрим подробнее каждую полученную сеть, логично начать с построения нейронной сети для прогнозирования открытия индекса РТС.

В ходе долгого анализа было решено: в виде входных данных брать значение индексов на момент их закрытия, а на выходе – значение индекса РТС на следующий день. Для этого с массивом данных была проделана операция по смещению данных по РТС на одну строку вверх, для правильного обучения модели.

Основными помощниками для решения этой задачи анализа полученного массива данных стали программный продукт Statistica Neural Networks 4.0с, описанный выше, и высокопроизводительный четырехъядерный компьютер Intel Core 2 Quad, необходимость в котором понадобилась из-за высоких нагрузок при анализе данных и для сокращения времени. Однако даже такая машина производила каждый расчет более 6 часов.

Из таблицы Excel массив данных был перенесен в базу Statistica Neural Networks, где значения были разбиты на входные и выходные. Помимо этого было определено, что для обучения сети будет использоваться 1000 значений, для контроля – 203, для тестирования – также 203. Разделение было сделано исходя из того, чтобы максимально увеличить количество значений для обучения сети, но при этом порядка 30 % оставить на контроль и тестирование. Затем значения были перемешаны по датам для получения репрезентативной выборки.

Для начала была произведена попытка построения нейронной сети в ручном режиме. Создавались различные конструкции сети, но получаемые данные не давали ожидаемой точности, в результате было принято решение использовать встроенную функцию программы Statistica Neural Networks – автоматический конструктор модели.

Этот чрезвычайно эффективный инструмент использует сложные методы нелинейной оптимизации (в том числе метод «обжига») для автоматического поиска оптимальной архитектуры сети. Вместо того чтобы тратить многие часы на сидение перед компьютером, программа автоматически подбирает оптимальный вариант с минимальной ошибкой обучения.

Для данного типа анализа были выбраны все возможные сети, представленные в STATISTICA Neural Networks, максимальное число слоев, т. е. все возможное для построения оптимальной модели.

Результатом более чем шестичасового анализа массива введенных данных стали 103 нейронные сети. По критерию минимальной ошибки автоматически была выбрана лучшая сеть, оказавшаяся 103 по счету (см. Приложение, рис. 1).

Полученная сеть или персептрон состоит из двух скрытых слоев, в первом слое находится 1000 нейронов, во втором только 2. Данный персептрон построен по принципу общей регрессии – Generalized Regression Neural Network (GRNN). Несмотря на то, что принцип обучения и применения таких сетей в корне отличается от обычных персептронов, внешне сеть используется таким же образом, как и обычный персептрон. Говоря другими словами, это совместимые архитектуры в том смысле, что в работающей системе прогнозирования можно заменить работающий персептрон на сеть с общей регрессией, и все будет работать. Не потребуется проводить никаких дополнительных манипуляций с данными.

Если персептрон во время обучения запоминал предъявляемые примеры, постепенно подстраивая свои внутренние параметры, то сети с общей регрессией запоминают примеры в буквальном смысле. Каждому примеру – отдельный нейрон в скрытом слое сети, а затем во время применения сеть сравнивает предъявляемый пример с примерами, которые она помнит. Смотрит, на какие из них текущий пример похож и в какой степени. На основе этого сравнения сеть выдает ответ.

Первый промежуточный слой сети GRNN состоит из радиальных элементов. Второй промежуточный слой содержит элементы, которые помогают оценить взвешенное среднее. Для этого используется специальная процедура. Каждый выход имеет в этом слое свой элемент, формирующий для него взвешенную сумму. Чтобы получить из взвешенной суммы взвешенное среднее, эту сумму нужно поделить на сумму весовых коэффициентов. Последнюю сумму вычисляет специальный элемент второго слоя. После этого в выходном слое производится собственно деление (с помощью специальных элементов «деления»). Таким образом, число элементов во втором промежуточном слое на единицу больше, чем в выходном слое. Как правило, в задачах регрессии требуется оценить одно выходное значение, и, соответственно, второй промежуточный слой содержит два элемента.

Отсюда следует основной недостаток такой архитектуры: когда база данных достаточно велика, чтобы быть репрезентативной, сеть становится слишком большой и медленно работает. С этим можно бороться предварительной кластеризацией базы данных. В нашем случае сеть работает достаточно быстро, поэтому проводить кластеризацию мы посчитали лишним. Ошибка же составляет менее 0,03634 %.

Таким образом, была получена сеть, прогнозирующая открытие фондового индекса. Вторая сеть для прогнозирования закрытия была построена аналогичным способом, с использованием автоматического конструктора. Было получено 72 нейронные сети, минимальную ошибку верификации имеет сеть под номером 10. Однако машина выдала немного другой результат, а именно способ построения соответствует типу MLP (Multi-layer Perceptron) или многослойный персептрон в русском варианте.

Эта архитектура сети используется сейчас наиболее часто. Она была предложена в работе Rumelhart, McClelland (1986) и подробно обсуждается почти во всех учебниках по нейронным сетям. Каждый элемент сети строит взвешенную сумму своих входов с поправкой в виде слагаемого и затем пропускает эту величину активации через передаточную функцию, и таким образом получается выходное значение этого элемента. Элементы организованы в послойную топологию с прямой передачей сигнала. Такую сеть можно легко интерпретировать как модель вход–выход, в которой веса и пороговые значения (смещения) являются свободными параметрами модели. Такая сеть может моделировать функцию практически любой степени сложности, причем число слоев и число элементов в каждом слое определяют сложность функции.

Ошибка для конкретной конфигурации сети определяется путем прогона через сеть всех имеющихся наблюдений и сравнения реально выдаваемых выходных значений с желаемыми (целевыми) значениями. Все такие разности суммируются в так называемую функцию ошибок, значение которой и есть ошибка сети. В качестве функции ошибок чаще всего берется сумма квадратов ошибок, т. е. когда все ошибки выходных элементов для всех наблюдений возводятся в квадрат и затем суммируются. При работе с пакетом ST Neural Networks пользователю выдается так называемая среднеквадратичная ошибка (RMS) – величина нормируется на число наблюдений и переменных, после чего из нее извлекается квадратный корень – это очень хорошая мера ошибки, усредненная по всему обучающему множеству и по всем выходным элементам. В данном случае ошибка составила около 0,02717 %.

Обучение сети проходило одновременно по нескольким методам. Первый – это алгоритм обратного распространения. При его использовании вычисляется вектор градиента поверхности ошибок. Этот вектор указывает направление кратчайшего спуска по поверхности из данной точки, поэтому если мы «немного» продвинемся по нему, ошибка уменьшится. Последовательность таких шагов (замедляющаяся по мере приближения к дну) в конце концов приведет к минимуму того или иного типа. А также

использовался метод сопряженных градиентов. Идея метода состоит в следующем: поскольку мы нашли точку минимума вдоль некоторой прямой, производная по этому направлению равна нулю. Сопряженное направление выбирается таким образом, чтобы эта производная и дальше оставалась нулевой – в предположении, что поверхность имеет форму параболоида (или, грубо говоря, является «хорошей и гладкой»). Если это условие выполнено, то для достижения точки минимума достаточно будет N эпох. На реальных, сложно устроенных поверхностях по мере хода алгоритма условие сопряженности портится, и тем не менее такой алгоритм, как правило, требует гораздо меньшего числа шагов, чем метод обратного распространения, и дает лучшую точку минимума (для того чтобы алгоритм обратного распространения точно установился в некоторой точке, нужно выбирать очень маленькую скорость обучения).

Полученный персептрон по виду намного проще первого. В нем всего один скрытый слой из 12 элементов. Особо хочется отметить, что компьютер в данном случае произвел отбор входных параметров, вместо исходных 13 используется только 9:

Валютный рынок:

- соотношение валют EUR/USD;
- соотношение валют USD/JPY;
- курс доллара в рублях.

Фондовый рынок:

- основной немецкий индекс DAX 30;
- основной японский индекс Nikkei 225;
- значение индекса PTC RTSI (открытие).

Несколько основных американских индексов:

- XAX (Amex compos.);
- DJ Composite.

Сырьевой рынок:

- цена на золото GOLD.

Выбор компьютера можно объяснить достаточно просто: проведя регрессионный анализ, можно установить, что индексы одной страны или региона сильно взаимосвязаны, поэтому выбирать все доступные нет необходимости. Персептрон имеет вид (см. Приложение, рис. 2).

Осталось рассмотреть последнюю сеть, прогнозирующую минимальное/максимальное значение. Подходя к ее созданию, мы опирались на уже имеющиеся персептроны и решили попробовать совместить две сети в одну.

В итоге была получена сеть, имеющая обширный набор входов и два выхода. Входные переменные:

Валютный рынок:

- соотношение валют EUR/USD (максимум, минимум);
- соотношение валют USD/JPY (максимум, минимум);
- курс доллара в рублях (максимум, минимум).

Фондовый рынок:

- основной бразильский индекс BOVESPA Brazil (максимум, минимум);
- основной французский индекс CAC 40 (максимум, минимум);
- основной немецкий индекс DAX 30 (максимум, минимум);
- основной индекс Гонгконга Hang Seng (максимум, минимум);
- основной японский индекс Nikkei 225 (максимум, минимум);
- значение индекса PTC RTSI.

Несколько основных американских индексов:

- XAX (Amex compos.) (минимум);
- DJ Composite (максимум, минимум);
- NASDAQ Composite (максимум, минимум);
- S&P 500 (минимум).

Сырьевой рынок:

- цена на золото GOLD (минимум).

На этот раз машина разделила выборку для обучения, контроля и тестирования на 900, 253 и 253 случая соответственно. Оптимальной оказалась сеть, вновь построенная по типу GRNN. Она имеет 23 входа, 900 элементов в первом скрытом слое, 3 элемента во втором и 2 выхода. Ошибка верификации составила 0,04175 %.

Полученная модель проходила тестирование в течение двух недель. В сложившихся кризисных условиях рынка, а именно большой волатильности, при наличии гэпов в момент открытия модель показала приемлемый уровень погрешности, который в среднем составляет 1–3 %. Этот разброс является средней арифметической общих отклонений в течение 10 торговых дней. В качестве примера можно привести таблицу полученных значений на 09.12.2008 года.

Таблица

Значения	PTC прогноз	PTC реальный	Ошибка
Открытие	629,87	632,21	0,33
Максимум	647,35	649,74	1,14
Минимум	631,58	632,21	0,73
Закрытие	639,28	641,92	0,41

В данном случае отклонение прогноза от реальной величины индекса колеблется от 0,33 до 1,14 %, в другие дни в связи с неожиданным поступлением глобальных новостей ошибка возрастала до 5 %.

Таким образом, полученная сеть, на наш взгляд, может являться неплохим помощником трейдерам и аналитикам. Предсказывать будущее со 100 % точностью, скорее всего, невозможно, но знать достаточно четкие коридоры изменения цены представляется доступным с использованием современных методов анализа и в том числе нейронных сетей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейронные сети. Электронное учебное пособие [Электронный ресурс] <<http://www.lauc.ru/>>.
2. *Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю.* Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. – М., 2002. 220 с.
3. *Кричевский М.Л.* Введение в искусственные нейронные сети: Учеб. пособие. Ч. 1. – СПб.: Изд-во Центр СПбГМТУ, 1999. 140 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

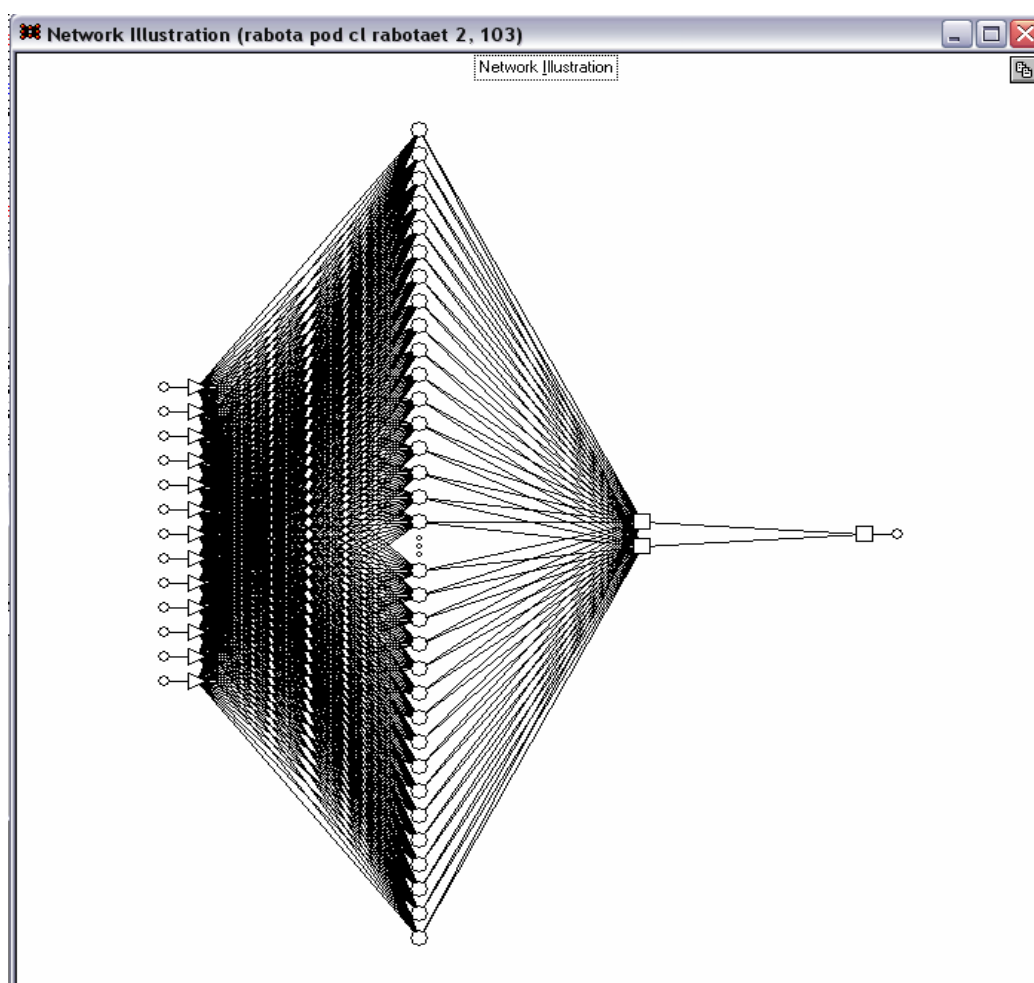


Рис. 1. Оптимальная нейронная сеть для прогнозирования значения открытия РТС

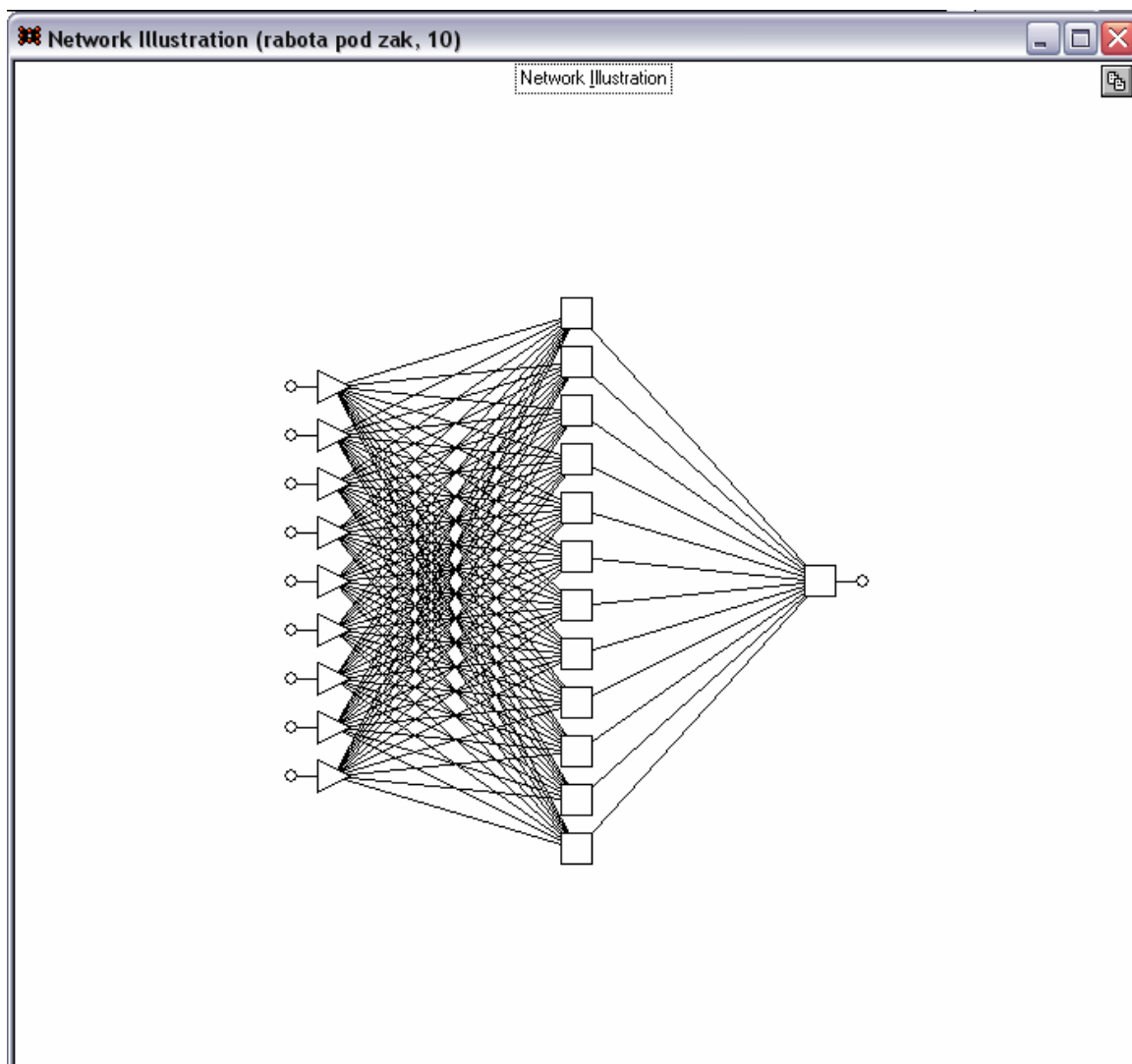


Рис. 2. Оптимальная нейронная сеть для прогнозирования значения закрытия РТС

Корженюк А.Р.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

Международный банковский институт

Давыдова И.В., к.э.н., профессор – научный руководитель

ФИНАНСОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОАО «ГАЗПРОМ»

ОАО «Газпром» – крупнейшая газовая компания в мире. Основные направления деятельности – геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа и других углеводородов. Сейчас «Газпром» владеет более 98 % газовых трубопроводов, объединенных в единую российскую систему газоснабжения, единым экспортным оператором на мировом рынке выступает его дочернее предприятие ООО «Газ-экспорт».

С апреля 2006 года государству принадлежит 50 % плюс 1 акция «Газпрома», что позволяет контролировать его деятельность и определять стратегию развития. «Газпром» располагает самыми богатыми в мире запасами природного газа. Его доля в мировых запасах газа составляет 17 %, в российских – 60 %. Запасы газа «Газпрома» оцениваются в 29,85 трлн куб. м, а их текущая стоимость – в 182,5 млрд долларов.¹

Разведка и добыча сырьевых ресурсов в Российской Федерации подлежит государственному лицензированию. Основная часть лицензий на разведку, оценку и добычу углеводородов группой Газпром была получена в 1993–1996 гг. в соответствии с Законом «О недрах». Срок действия большей части лицензий истекает в 2012 г. Поскольку держатели лицензий группы Газпром выполняют основные условия лицензионных соглашений, они имеют право на продление действующих лицензий для завершения поиска или разработки месторождений. «Газпром» планирует продлевать свои лицензии на период до завершения рентабельной разработки месторождений.

Прибыли российского монополиста продолжают расти, но происходит это исключительно за счет роста цен на газ, добыча его при этом снижается. В 2007 году «Газпром» добыл 548 миллиардов кубометров газа² – столько он добывал в 2003 году. В «Газпроме» объясняют снижение добычи теплой зимой, а энергетики жалуются на нехватку газа.

«Газпрому» принадлежит крупнейшая в мире система транспортировки газа – Единая система газоснабжения России. Ее протяженность составляет 156,9 тыс. км. Предприятия группы Газпром обслуживают также 514,2 тыс. км (80 %) распределительных газопроводов страны и обеспечили в 2006 году поставку 316,3 млрд куб. м газа в 79 750 населенных пунктах России.³

«Газпром» экспортирует газ в 32 страны ближнего и дальнего зарубежья и продолжает укреплять свои позиции на традиционных зарубежных рынках. В 2006 году объем продаж газа в европейские страны составил 161,5 млрд куб. м, в страны СНГ и Балтии – 101 млрд куб. м.⁴

Финансово-экономическая политика «Газпрома» нацелена на обеспечение устойчивого положения и стабильности развития, направленного

¹ «Газпром» сегодня: Официальный сайт ОАО «Газпром» [Электронный ресурс] <www.gazprom.ru>.

² Сальманов О. Мечты сбываются // Портал «The New Times». – 2007 года. – 27 дек.

³ «Газпром» сегодня: Официальный сайт ОАО «Газпром» [Электронный ресурс] <www.gazprom.ru>.

⁴ Там же.

на рост рыночной стоимости корпорации. В 2007 году капитализация ОАО «Газпром» выросла на 21,18 % и составила на конец года 329,563 млрд долларов США⁵ (в 2006 капитализация составила 270 млрд долларов США, а три года назад она была в 6,6 раз меньше – 50 млрд долларов США⁶). По уровню рыночной капитализации «Газпром» вошел в тройку крупнейших энергетических компаний мира, уступая только китайской PetroChina и американской Exxon Mobil. Но из-за обвала российского фондового рынка в октябре 2008 года капитализация «Газпрома» снизилась более чем в три раза, составив 95,9 миллиарда долларов.⁷ В то же время руководство концерна заявляет, что хотело бы довести капитализацию до триллиона долларов.

«Газпром» производит более 8 % российского внутреннего валового продукта.⁸ Но «Газпром» всегда зарабатывал на экспорте, внутри же страны он снабжает промышленность и население газом по ценам ниже себестоимости.

Как любой другой естественный монополист, «Газпром», обеспечивая энергетическими ресурсами страну, осуществляет эту функцию лучше, чем это сделали бы разрозненные предприятия. «Газпром» имеет уникальное положение и на внешнем рынке, поскольку является основным поставщиком газа в Европу. Чтобы сохранить это положение, компании приходится постоянно побеждать в непростой конкурентной борьбе. Уникальное положение «Газпрома» накладывает на него уникальную ответственность. Предприятие должно постоянно доказывать, что его поставки наиболее эффективные из всех предложений, существующих на рынке. Хотя в ЕС принято постановление, что объем поставок ресурсов от одного производителя не должен превышать 30 %, чтобы не было большой зависимости от него (а, следовательно, и России), но баланс выгод и рисков пока играет в пользу «Газпрома» и России. Чтобы это сохранить, необходимо продолжать разумную политику, прежде всего, ценообразования. Положительным фактором является то, что акции «Газпрома» свободно обращаются на бирже, и желающие приобщиться к российской энергетической мощи всегда могут их приобрести.

⁵ «Газпром» сегодня: Официальный сайт ОАО «Газпром» [Электронный ресурс] <www.gazprom.ru>.

⁶ *Милов В.* Стало общим местом говорить, что «Газпром» – это наше все // «The New Times». – 2007, 13 августа.

⁷ Капитализация «Газпрома» упала ниже 100 миллиардов долларов // Rambler Media Group Lenta.ru. <<http://www.lenta.ru/news/2008/10/16/gazprom/>>.

⁸ Газпром: Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс] <<http://ru.wikipedia.org>>.

Проблемы планирования расходов и доходов фирмы

В условиях монопольного положения «Газпром» является компанией с большим дефицитом бюджета. Вследствие этого для обеспечения функционирования фирма использует масштабные займы и беспрецедентные налоговые субсидии от государства. Например, в начале 2007 года совет директоров компании утвердил бюджет «Газпрома» на этот год с дефицитом в размере 3,5 % от выручки, который покрывался заимствованиями в объеме примерно \$ 3,5 млрд.⁹ И это не исключение, а обычная практика для компании. Вопреки распространенным представлениям, «Газпром» занимает средства не для финансирования инвестиционных проектов, а только лишь для того, чтобы заткнуть дыру между текущими расходами и доходами. При этом в расчет плановой выручки была заложена среднегодовая цена экспорта в Европу в размере \$ 293 за тысячу кубометров, что явно завышено. Завышение планируемых цен также является обычным явлением, что приводит к необходимости постоянных корректировок планов, не показывает реальных условий на рынке и потребностей компании в средствах. Так, в финансовый план 2006 г. была заложена завышенная цена \$ 257 за 1000 куб. м, на практике она составила \$ 250, в результате ОАО получило меньше и выручку, и доход. В мае 2007 года выяснилось, что прогноз экспортных цен оказался завышенным, в «Газпроме» наступили финансовые проблемы. В результате пришлось пересмотреть бюджет и инвестиционную программу, уменьшив запланированную выручку на \$ 11,3 млрд. В итоге дефицит бюджета «Газпрома» в 2007 году вырос до \$ 18,6 млрд по текущему рыночному курсу, или 20,7 % от запланированной выручки.¹⁰

В подобных ситуациях обычная компания должна была бы сократить расходы. «Газпром» же не только не сократил, а, наоборот, увеличил совокупные расходы на \$ 3,7 млрд.¹¹ Основной статьей увеличения стали финансовые инвестиции в покупку акций новых компаний (доли в «Сахалине-2», «Белтрансгазе», «Мосэнерго»), которые выросли с первоначально запланированных 6,5 до \$ 17,1 млрд.¹²

Одновременно «Газпром» решил сэкономить на инвестициях в развитие главного профильного бизнеса компании – газодобычи. В утвержденной советом директоров «Газпрома» в январе 2007 года инвестици-

⁹ Милов В. Стало общим местом говорить, что «Газпром» – это наше все // The New Times. – 2007, 13 августа.

¹⁰ Там же.

¹¹ Там же.

¹² Там же.

онной программе компании на 2007 год лишь менее \$ 1 млрд было выделено на разработку газовых месторождений полуострова Ямал (Бованенковского и Харасавэйского), еще около \$ 1 млрд – на разработку Штокмановского и Приразломного месторождений. В ходе майского секвестра бюджета производственные инвестиции были сокращены на \$ 1,6 млрд (пострадал прежде всего ряд проектов в газодобыче), в то же время запланировано увеличение затрат на покупку активов еще более чем на \$ 17 млрд.¹³ Таким образом, ценой «финансового шопинга» «Газпрома» станет отложенная разработка новых газовых месторождений и усугубление кризиса в газодобыче.

При этом финансирование этих расходов предполагается осуществлять за счет дальнейшего наращивания долга. По данным опубликованной в июле 2007 года финансовой отчетности «Газпрома» за 2006 год (по системе международных учетных стандартов), долг компании на конец года составил \$ 39,7 млрд. По сравнению с концом 2000 года, когда долг составлял \$ 13,5 млрд, он увеличился почти в три раза. А с учетом последних изменений в бюджете долг «Газпрома» должен вырасти до \$ 50 млрд и составит 56 % плановой выручки 2007 года.¹⁴ Для сравнения: отношение долга к выручке у таких компаний, как ExxonMobil, Shell или BP, составляет всего лишь 2, 5 и 11 % соответственно.

Было бы трудно представить себе, как нефтегазовая компания умудряется при таких ценах на энергоресурсы наращивать долг столь фантастическими темпами, если не знать о стремительном росте операционных расходов компании: с \$ 14,5 млрд в 2000 году до \$ 50 млрд в 2006-м. Занятие денег для прикрытия собственной бесхозяйственности превратилось в фирменный стиль «Газпрома». В свое время по этому поводу замечательно высказался Герман Греф, делясь впечатлениями о сложившейся бизнес-практике «Газпрома» в 90-х годах: «У них была только квартальная смета расходов, а бизнес-плана не было. Я спрашивал: как быть, если доходов не хватит? Мне отвечали: мы вексельнем».¹⁵ С тех пор квартальную смету расходов сменила годовая, но в целом, видимо, мало что изменилось.

Корпорация постоянно получает огромные налоговые субсидии от государства, платя очень небольшие для нефтегазовой компании налоги. В 2004 году после шумной предвыборной кампании, где был поставлен вопрос нефтегазовой ренты, в России были серьезно повышены налоги на

¹³ Милов В. Стало общим местом говорить, что «Газпром» – это наше все // The New Times. – 2007, 13 августа.

¹⁴ Там же.

¹⁵ Там же.

экспорт нефти. А на экспорт газа нет. В 2007 году президент Путин весьма жестко отказал министру Кудрину в повышении налогов для «Газпрома». В результате, по данным отчетности, сделанной по мировым стандартам за 2006 год, «Газпром» заплатил налогами \$ 29,4 с тонны добытого нефтяного эквивалента. Например, нефтяная компания «ЛУКОЙЛ» – \$ 229,8.¹⁶

Всем памятли рекламные ролики со слоганом «Миллиард рублей в бюджет страны каждый день!», которые «Газпром» крутил по НТВ, тогда как компания, добывающая в пять раз меньше нефти и газа («ЛУКОЙЛ»), платит 1,8 млрд рублей¹⁷ в бюджет страны каждый день, т. е. почти вдвое больше, чем «Газпром». Такова изнанка внешнего газпромовского «благополучия». Сегодня компании охотно дают в долг. Но в случае если мировые цены на нефть опустятся до уровня \$ 40–45 за баррель, да еще и налоги на добычу и экспорт газа вырастут до приличного уровня, компанию ждет технический дефолт: «Газпром» не сможет расплатиться по своим долгам.

Долги «Газпрома» можно было бы не рассматривать как проблему, поскольку у компании большие активы, которые с лихвой перекрывают долг. Однако активы эти, в основном, не монетизируемы, т. е. их невозможно быстро конвертировать в живые деньги. Большинство активов компании – это крупные месторождения, магистральные газопроводы, которые в случае дефолта компания не сможет продать (или, точнее, ей этого сделать не дадут). Будущая выручка по долгосрочным экспортным контрактам практически вся заложена в обеспечение кредитов. Единственное, с чем можно легко расстаться, – акции негазовых компаний (нефтяных, электроэнергетических, нефтегазохимических), которые «Газпром» купил в последние годы в рамках построения «глобальной энергетической компании». Однако тогда с химерой «глобальной энергетической компании» придется попрощаться, признав, что у «Газпрома» даже при нынешних сверхвысоких ценах на газ попросту не хватает средств для потребностей основного, газового бизнеса.

Никакую компанию, а уж тем более «глобальную», нельзя строить на гнилом фундаменте: экспансия «Газпрома» на мировые рынки – вещь хорошая. Одна беда: в портфеле крупнейшей российской монополии сплошные дырки – расстроенные финансовые и производственные дела. Если на них и дальше не обращать внимания, то банкротство крупнейшей российской компании может оказаться не чьим-то больным воображением – жестокой реальностью.

¹⁶ Милов В. Стало общим местом говорить, что «Газпром» – это наше все // The New Times. – 2007, 13 августа.

¹⁷ Там же.

«Газпром» в условиях финансового кризиса

В приложении к отчету о финансовых показателях концерна за первый квартал 2008 года, опубликованному 22 октября на сайте Газпрома, руководство ОАО «Газпром» объявило о возможных трудностях для компании, связанных с мировым финансовым кризисом.

Газовый концерн сообщил, что текущая ситуация на мировых финансовых рынках может оказать негативное влияние на способность Группы получать новые займы и рефинансировать текущую задолженность на прежних условиях. Кроме того, общее понижение уровня ликвидности может сказаться на способности контрагентов Группы обеспечивать своевременное погашение задолженности перед концерном.

В то же время в сообщении «Газпрома» подчеркивается, что финансовый кризис в США не оказал непосредственного влияния на деятельность концерна. Согласно отчету за январь-март 2008 года, чистая прибыль компании увеличилась на 30 % – до 273,44 миллиарда рублей, а выручка – на 48 % – до 902,94 миллиарда рублей.¹⁸

Ранее председатель правления Газпрома Алексей Миллер говорил о том, что финансовый кризис не является волнующим фактором для монополии. В начале года эксперты прогнозировали выручку монополии в 2008 году на уровне \$ 130 млрд, а прибыль – \$ 35–37 млрд. Однако «Газпром» уже попросил у государства миллиард долларов на рефинансирование долгов. Общий долг корпорации на конец 2007 года вырос и составил 1,138 трлн рублей, а чистый долг – 967 797 млрд.¹⁹ Озвученные Алексеем Миллером прогнозы выручки (около \$ 100 млрд) и чистой прибыли (около \$ 30 млрд) по итогам года оказались весьма скромными. По сути, роста в текущем году не происходит, поскольку в 2007 году выручка составила \$ 97 млрд, а прибыль – \$ 27 млрд. Аналитики Альфа-банка отмечают, что данный прогноз представляет самый пессимистический вариант, так как цена на газ для Европы в первом квартале «является верхней границей спектра возможных результатов».²⁰

Пока не известно, какой прогноз будет верным, но не вызывает сомнений, что у «Газпрома» возникли проблемы с привлечением финансовых ресурсов. Монополия объявила о продлении сроков приема заявок на предоставление кредитов (на общую сумму почти \$ 700 млн). Конкурс со-

¹⁸ Ё-Мордюшенко О. Газпром отчитался о кризисе // Коммерсантъ. – № 193 (4010) от 23.10.2008.

¹⁹ Кириллов Д. Финансовая стабильность // Газпром. – 2008, № 7–8, с. 8.

²⁰ Ё-Мордюшенко О. Газпром отчитался о кризисе // Коммерсантъ. – № 193 (4010) от 23.10.2008.

стоит из семи лотов, предполагающих предоставление кредитных линий с максимальным лимитом задолженности не менее 1,5 млрд руб., 1,6 млрд руб., 2 млрд руб., \$ 100 млн, \$ 150 млн, € 70 млн и не менее € 100 млн. Срок приема заявок перенесен с 27 октября на 13 ноября, а подведение итогов – с 14 ноября на 3 декабря.

В условиях мирового финансового кризиса компаниям, таким как «Газпром», следует экономить, а не просить деньги у государства. У любой государственной монополии есть выход – идти в правительство и просить денег. И этой возможностью уже воспользовались и «Газпром», и «Роснефть». Но дело в том, что правительство – не тумбочка с деньгами, где деньги никогда не кончаются, там тоже свои затраты, связанные с бюджетом, с социальными программами, с пенсиями, с прочими потребностями. Поэтому для реализации собственных инвестиционных программ в условиях кризиса компаниям необходимо урезать затраты и вести бизнес более осмотрительно и более экономно.

Несмотря на мировой финансовый кризис и обвал фондовых рынков, аналитики швейцарского банка UBS повысили целевую стоимость ценных бумаг «Газпрома» на 5,5 процентов. Даже с учетом всех рисков компании и макроэкономической ситуации в стране эксперты UBS позитивно оценивают результаты будущей финансовой отчетности «Газпрома». Швейцарский банк UBS провел оценку эффективности капиталовложений в «Газпром». Согласно финансовому анализу, целевая цена ценных бумаг газового холдинга на ближайший год повышена с 97,80 до 103,20 дол. за американскую депозитарную расписку (так как на каждую приходится четыре акции, то 25,8 дол. за одну). Как объясняют аналитики банка, финансовый анализ составлен с учетом последних изменений прогнозов цен на нефть и недавнего решения правительства о снижении экспортных пошлин на нефть с 1 октября. Кроме того, экспертами учитывается укрепление рубля в долгосрочной перспективе.

Большинство экспертов оценивает перспективы капитализации «Газпрома» гораздо скромнее. Так, аналитик UniCredit Aton Павел Сорокин считает, что текущая целевая цена ценных бумаг находится на уровне 19,2 дол. за штуку. По его словам, в ходе следующего пересмотра она будет снижена еще на 25–30 %. Аналитики ИК «Файнэншл Бридж», наоборот, подняли справедливую стоимость бумаг концерна до 17,6 дол. за акцию в долгосрочной перспективе против 14,3 дол., прогнозируемых ранее. Скромнее всех оценивает бумаги «Газпрома» аналитик ИГ «КапиталЪ» Виталий Крюков. Его целевая цена составляет 12 дол. за акцию.²¹

²¹ Милачева Т. Газпром на перспективу // РБК daily. – от 10.10.2008 [Электронный ресурс] <<http://www.rbcdaily.ru/2008/10/10/tek/384708>>.

Ценообразование газа

Россия верит в то, что высокие нефтяные цены – это надолго. А поскольку стоимость газа зависит от стоимости нефти, «Газпром» будет продавать «голубое топливо» за рубеж по завышенным ценам.

Сама по себе привязка цен на газ, поставляемый в Европу из СССР и других стран, к корзине энергетических продуктов, основу которой составляет нефть, сформировалась в начале 1970-х годов. Тогда она казалась логичной: нефть и газ напрямую конкурировали в качестве топлива для электростанций. Кроме того, международная торговля газом была совершенно неразвита, и внутри газовой индустрии не существовало рыночных ориентиров, с которыми можно было бы сопоставлять контрактные цены. В 1973 году объем трансграничных операций по торговле газом, по данным Международного энергетического агентства, составлял всего 7,5 % от его мирового потребления.²² То есть газ был в основном внутренним товаром для стран, располагавших его запасами.

Но времена изменились. После «нефтяного шока» 1970 годов развитые страны практически перестали использовать продукты переработки нефти для выработки электроэнергии. В 1973 году доля нефти в структуре источников электроэнергии в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) составляла 26,7 %, а доля газа – 12,7 %. Сегодня роли кардинально поменялись: на нефть в топливном балансе электроэнергетики ОЭСР приходится всего 5 %, тогда как на газ – 17,3%.²³ Нефть больше не является массовым топливом для электростанций, а мазут – продукт ее переработки – играет всего лишь резервную роль. Экономический смысл в увязке цен на газ с нефтяными котировками исчез.

К тому же газ стал вполне международным торгуемым товаром: доля интернациональной торговли газом в структуре его общемирового потребления выросла до 30 %. Сформировался развитый рынок сжиженного природного газа, позволивший странам-потребителям импортировать его откуда угодно. Страны ЕС сегодня ввозят газ из Катара, Омана, Нигерии, Тринидада и Тобаго. В Европе начал активно развиваться рынок краткосрочной торговли газом, где конкурирует газ из самых разных источников: Северного моря, Норвегии, России, Алжира, Ближнего Востока, Африки, Латинской Америки.

Однако пока привязка цен на газ к мировым ценам на нефть сохраняется. В результате европейские цены на газ в последние годы били ре-

²² Милов В. Команда «Газы!» дана для всех // The New Times.

²³ Там же.

корды вслед за нефтяными ценами, хотя никаких рыночных оснований для этого не было. Цены газового импорта на протяжении трех лет (2001–2004) составляли около \$ 250 за 1000 кубометров, а рост цен на нефть свыше \$ 100 за баррель увеличивал их за \$ 300. Это означает, что для различных европейских потребителей цена газа стремится к фантастическим \$ 700–800.²⁴

Именно это послужило поводом для постановки Еврокомиссией вопроса о пересмотре формул ценообразования в долгосрочных контрактах на поставку газа с целью «отвязки» цен газа от цен нефти. Долгосрочные ценовые формулы предлагается привязать к ценам спотового, биржевого рынка газа, которые в большей степени учитывают как конкуренцию источников газа, так и «порог стоимости», диктуемый конкуренцией со стороны других видов топлива. Так делается и на других конкурентных рынках – цены долгосрочных поставок привязываются к текущим котировкам этого же товара. «Газпрому», естественно, это не выгодно. При дорогой нефти цены на газ растут. Однако если цены на нефть падают (что мы наблюдаем в настоящее время), то они могут тянуть за собой цены на газ вниз. Этот процесс уже происходил в 1990 годы, когда рухнувшие мировые цены на нефть привели к резкому удешевлению газа: в 1992–1999 годах средняя цена импортируемого европейцами газа составила всего лишь \$ 85 за 1000 кубометров, опустившись в 1999 году ниже отметки в \$ 65.

Недооценка газа приводит не только к падению доходов компании, но и страны в целом. Поэтому это плохо, но и высокая цена для газового бизнеса может привести к падению доходов. Газ – не нефть, которая технологически трудно заменима в основной сфере ее применения – на транспорте. Экономически конкурентоспособной альтернативой сжиганию продуктов переработки нефти в двигателях внутреннего сгорания пока не найдено. Но с газом все иначе: он вполне заменим даже в краткосрочной, а тем более в долгосрочной перспективе. В основной сфере применения газа, выработке электроэнергии, существует достаточное количество альтернатив – прежде всего уголь и атомная энергия. До сих пор они играют ключевую роль в структуре выработки электроэнергии в Германии, Франции, Бельгии, Польше, более того, в чистом виде «газовых» экономик в Европе почти нет.

Несмотря на очевидные экономические и экологические преимущества, дорогой газ теряет популярность в Европе. Длющийся уже достаточно долго период сверхвысоких газовых цен привел к коррекции тенденции

²⁴ Милов В. Команда «Газы!» дана для всех // The New Times.

роста потребления газа в Европе. В 2006 году в странах ЕС произошел внезапный скачок спроса на уголь: он вырос на 2,4 %, тогда как в предшествующее десятилетие снижался в среднем на 1,2 % в год. Спрос же на газ, напротив, впервые за девять лет снизился, уменьшившись на 1,4 % (в предыдущие десять лет его рост составлял в среднем 3,4 % в год).²⁵ Более дешевый уголь начал вытеснять дорогой газ. В долгосрочном плане этот тренд выглядит еще более впечатляющим. Международное энергетическое агентство в своих ежегодных авторитетных прогнозах развития мировой энергетики (World Energy Outlooks) понизило прогноз спроса на газ в европейских странах-членах ОЭСР на 2020 год до 685 млрд кубометров в год против 840 млрд кубометров, прогнозировавшихся еще в 2000 году. За шесть лет прогноз потребности Европы в газе на 2020 год, таким образом, сократился почти на 20 процентов!²⁶

Таким образом, перспективы «Газпрома» не радужные.

Проанализировав финансовое состояние ОАО «Газпром», можно сделать выводы, что компания имеет большие проблемы, которые связаны прежде всего с нерациональным использованием средств. В современных условиях крупные фирмы всего мира вкладывают средства в культуру и спорт. Российские предприятия не являются исключением. Но содержать спортивные команды, музеи, оркестры и т. д. надо не в ущерб основного бизнеса, а для создания благоприятного имиджа, дополнительной рекламы предприятию. «Газпрому» следует увеличить инвестирование в развитие и совершенствование производственного капитала, а не увлекаться финансовыми вложениями, тем более, что в период финансового кризиса это – рискованное предпринимательство. Вложения в производство приведут к росту собственного капитала, вследствие чего увеличится устойчивость предприятия и его независимость от внешних займов.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Газпром» сегодня: Официальный сайт ОАО «Газпром» [Электронный ресурс] <www.gazprom.ru>.
2. Капитализация «Газпрома» упала ниже 100 миллиардов долларов: Rambler. [Электронный ресурс] <<http://www.lenta.ru/news/2008/10/16/gazprom/>> (16.10.2008).
3. *Ольга Ё-Мордюшенко*. «Газпром» отчитался о кризисе: Коммерсантъ. – № 193 (4010) [Электронный ресурс] <<http://www.kommersant.ru/doc.aspx?DocsID=1045834>> (23.10.2008).

²⁵ *Милов В.* Команда «Газы!» дана для всех // The New Times.

²⁶ Там же.

4. *Сальманов О.* Мечты сбываются: Портал The New Times [Электронный ресурс] <<http://newtimes.ru/>>.
5. *Милов В.* Стало общим местом говорить, что «Газпром» – это наше все: The New Times [Электронный ресурс] <<http://newtimes.ru/>>.
6. Газпром: Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс] <<http://ru.wikipedia.org>>.
7. *Ольга Ё-Мордюшенко.* «Газпром» отчитался о кризисе // Коммерсантъ № 193 (4010) от 23.10.2008.
8. *Кириллов Д.* Финансовая стабильность // ОАО «Газпром», 2008, № 7–8.
9. *Милачева Т.* «Газпром» на перспективу: РБК daily от 10.10.2008 [Электронный ресурс] <<http://www.rbcdaily.ru/2008/10/10/tek/384708>>.
10. *Милов В.* Команда «Газы!» дана для всех: The New Times [Электронный ресурс] <<http://newtimes.ru/>>.

**Кузьмин М.М., Касимова Д.Г., Сарнычева М.С.,
Уткина Н.В., Шилов В.А.**

Российская Федерация, г. Москва,

Московская финансово-промышленная академия

Моисеев С.Р., к.э.н., доцент – научный руководитель

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАЛЮТНЫХ ИНТЕРВЕНЦИЙ БАНКА РОССИИ

Цели валютных интервенций Центрального банка

Переход к более гибкому курсообразованию рубля со стороны Банка России означает большее внимание к валютным интервенциям. В Федеральном законе «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» валютные интервенции причислены к основным инструментам денежно-кредитной политики Банка России. Под ними понимается купля-продажа Банком России иностранной валюты на валютном рынке для воздействия на курс рубля и на суммарный спрос и предложение денег. Согласно МВФ интервенции обычно проводятся в форме покупки или продажи иностранной валюты Центральным банком или фондом стабилизации валюты во внутренних сделках с коммерческими банками.²⁷

Для чего центральные банки проводят валютные интервенции? В табл. 1 приведена классификация возможных целей интервенций в зави-

²⁷ *Ishii Sh., Kriljenko C., Iván J., Guimarães R., Cem K.* Official Foreign Exchange Intervention. IMF Occasional Paper, 2006, № 249.

симости от режима валютного курса. Принципиально различаются два подхода к интервенциям: для регулирования валютного курса и управления его волатильностью. Если национальная валюта не является полностью конвертируемой и не обладает достаточно стабильным курсом, центральные банки прилагают активные усилия по регулированию номинального обменного курса. Целью интервенций может быть сглаживание колебаний выпуска продукции и инфляции, стимулирование экономического роста путем занижения реального обменного курса или борьба с инфляцией путем использования курса в качестве номинального якоря. В каждом из перечисленных случаев денежные власти следят за колебаниями номинального обменного курса.

В табл. 2 приведены официальные цели валютных интервенций, которые оглашают денежные власти в странах с формирующимся рынком. В условиях плавающего валютного курса Центральный банк не берется «грести против ветра» и ограничивается сглаживанием колебаний обменного курса вокруг тренда. Движение вслед за рынком (в таком случае говорят, что Центральный банк «гребет по ветру») позволяет денежным властям уверенно накапливать международные резервы.

Центральные банки разных стран могут осуществлять совместные интервенции на национальных рынках, что оказывает влияние на глобальный валютный рынок в целом. Они представляют собой скоординированные операции, проводимые в один день группой центральных банков (как правило, это ФРС США, Банк Японии, Европейский центральный банк и Банк Англии) в одном направлении. Скоординированные интервенции имеют большую эффективность, чем односторонние операции одного из Центральных банков. С 2000 г., когда ведущие центральные банки проводили совместную интервенцию для поддержания курса евро, денежные власти стран G7 не предпринимали скоординированных операций на глобальном валютном рынке. Последняя необходимость в скоординированной поддержке курса доллара возникла в 1995 г., когда американская валюта за четыре месяца потеряла 20 % по отношению к японской иене.

Инструментарий интервенций

Интервенции, как правило, проводятся на спот-рынке, т. е. на рынке с расчетами не более чем через два дня. Большинство денежных властей предпочитает проводить прямые (аутрайтные) операции на валютном рынке. В некоторых случаях, когда валютный рынок не обладает достаточной ликвидностью, интервенции осуществляются в форме валютных аукционов (например, в Хорватии, Турции и др.). Валютные аукционы

также позволяют центральным банкам аккумулировать международные резервы. Однако центральный банк может оперировать и на рынке валютных деривативов с расчетами более чем через два дня. В связи с тем, что валютный курс по срочным контрактам связан с валютным курсом на спот-рынке через покрытый паритет процентных ставок, то интервенция на форвардном рынке может повлиять на обменный курс на спот-рынке.

Операции на рынках валютных деривативов и спот-рынке могут проводиться одновременно. Сделка, в ходе которой валюта покупается на спотовом рынке и продается на форвардном рынке, известна как валютный своп (currency swap). Хотя сам по себе валютный своп оказывает незначительный эффект на валютный курс, своповая операция может выступать частью валютной интервенции. Резервный банк Австралии использует свопы для стерилизации спотовых операций.

Помимо форвардов и свопов центральный банк может прибегнуть и к другой разновидности производных инструментов – валютным опционам. Для предотвращения девальвации или обесценения национальной валюты он может продавать европейский опцион «пут» на собственную валюту или опцион «колл» на иностранную валюту. Хотя сама по себе цена опциона не имеет прямого эффекта на валютный курс на спот-рынке, спекулянты часто приобретают опционы «пут», чтобы занять короткую позицию в слабой валюте. Оперирова производными инструментами, центральный банк переносит игру со спекулянтами со спот-рынка на рынок срочных контрактов. Как и в случае с форвардами, он избегает немедленной траты международных резервов. Пример использования опционов в качестве инструмента интервенции продемонстрировал Банк Испании. В течение 1993 г. он продавал опционы «пут» на песету, с тем чтобы избежать ее девальвации. В настоящее время известно, что только Центральный банк Колумбии использует в ходе интервенций опционы. В ноябре 1999 г. он ввел в постоянный денежно-кредитный инструментарий две разновидности месячных опционов. Во-первых, для аккумуляции (сокращения) иностранных резервов и, во-вторых, для снижения избыточной волатильности курса национальной валюты.²⁸

Инструментами валютных интервенций Банка России являются операции на спот-рынке и сделки «валютный своп». Главным инструментом политики валютного курса являются конверсионные операции «рубль/доллар США» на внутреннем валютном рынке. С августа 2005 г. Банк России также проводит интервенции на рынке «рубль/евро», однако их

²⁸ *Mandeng O.* Central Bank Foreign Exchange Market Intervention and Option Contract Specification: The Case of Columbia. IMF Working Paper №135, 2003.

объемы остаются невысокими. Конверсионные операции с иностранной валютой проводятся центральным банком, как в ходе биржевых торгов, так и на внебиржевом межбанковском валютном рынке. Основным сегментом операций Банка России является Единая торговая сессия межбанковских валютных бирж на ММВБ.

С 2002 г. Банк России начал проводить операции «валютный своп» сроком на один день. Подавляющая часть сделок проводится в долларах США. Объемы «валютных свопов» в евро возрастают только в периоды финансовой нестабильности (см. *Приложение*, рис. 1). С течением времени свопы превратились в постоянно действующий инструмент пополнения текущей ликвидности банковского сектора. Регулирование параметров сделок «валютный своп» (процентной ставки и лимита – максимального объема средств, предоставляемых по «валютным свопам») позволяет влиять на конъюнктуру денежного рынка, особенно в сегменте иностранных дочерних банков, а также на рынок беспоставочных форвардов на рубль (NDF).

Международный опыт интервенций

Как показывает опыт Мексики, Турции и Чили, интервенции не всегда являются эффективным инструментом воздействия на валютный курс или уменьшения его волатильности. Как констатируют многие исследователи, интервенции на практике часто ведут лишь к увеличению волатильности валютного курса.²⁹ Однако центральные банки официально отвергают этот вывод, заботясь об обосновании вмешательства на валютном рынке.

К **основным факторам успеха** интервенции относят координацию операций, их объем и рыночные условия, в которых они проводятся (см. также «Результаты валютных интервенций: опрос центральных банков»). Отчеты центральных банков свидетельствуют о том, что ключевыми факторами, влияющим на эффективность интервенции, являются (по убыванию важности):³⁰

- совместные скоординированные интервенции с другими центральными банками;

²⁹ *Fratzsch M.* On the long-term effectiveness of exchange rate communication and interventions // *Journal of International Money and Finance*, 2006. – № 25, pp.146–167.
Edison H., Cashin P., Liang H. Foreign exchange intervention and the Australian dollar: Has it mattered? // *International Journal of Finance and Economics*, 2006. – № 11, pp. 155–1571.

³⁰ *Neely C.* Central Bank Authorities' Beliefs about Foreign Exchange Intervention. Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper № 45, 2007.

- величина интервенции относительно оборота валютного рынка;
- регулярность интервенции (большие нечастые интервенции более эффективны);
- порядковый номер операции в серии интервенций (первая интервенция всегда наиболее эффективна);
- сочетание операции с текущей рыночной тенденцией («leaning-with-the-wind»);
- неопределенность текущих событий и будущих фундаментальных факторов.

Выделяется, по меньшей мере, пять причин, почему **интервенции в развивающихся странах могут быть более эффективны, чем в развитых странах**. В развивающихся странах:³¹

- операции центрального банка на валютном рынке не всегда полностью стерилизуются;
- объем интервенций сопоставим с оборотом валютного рынка;
- организация валютного рынка и нормы регулирования способствуют успешности интервенций;
- воздействие на банки убеждением («моральным давлением») играет большую роль;
- центральный банк обладает информационным преимуществом (инсайдерской информацией) в сравнении с частными игроками на валютном рынке.

Характеристики интервенций, извлечение прибыли и аргументы «против»

Обзор отчетов и опросов центральных банков позволяет описать механизмы и характеристики интервенций. Основу нижеприведенного описания составил сборник Банка международных расчетов и результаты опросов Федерального резервного банка Сент-Луиса (США).³²

Частота вмешательства на рынке. Разброс в частоте использования валютных интервенций в течение года очень велик. Центральные банки присутствуют на рынке от 0,5 до 40 % рабочих дней в году. Среднее

³¹ *Canales-Kriljenko J.* Foreign exchange intervention in developing and transition economies: Results of a survey. IMF Working Paper № 95, 2003.

³² Foreign exchange market intervention in emerging markets: motives, techniques and implications. BIS Papers № 24, 2005. – P. 5. Neely C. Central Bank Authorities' Beliefs about Foreign Exchange Intervention. Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper № 45, 2007. Neely C. The Practice of Central Bank Intervention: Looking Under the Hood // Central Banking, 2000. – № 2, pp. 24–37.

арифметическое здесь не имеет смысла находить, поскольку выборка асимметрична. Однако, по всей видимости, денежные власти вмешиваются не слишком часто: медиана выборки составила 4,5 %.

Стерилизация. К сожалению, отсутствует четкая картина по вопросу стерилизации интервенций. Денежных властей, которые никогда не прибегали к стерилизации, насчитывается 30 %, а тех, кто всегда – 40 %. При этом 30 % центральных банков прибегают к нестерилизованной интервенции лишь иногда.

Контрагенты. При проведении операций на валютном рынке центральные банки отдают предпочтение крупным национальным коммерческим банкам как партнерам по сделкам. Далее по убыванию предпочтений следуют крупные иностранные коммерческие банки и инвестиционные банки.

Рынок вмешательства. Интервенция практически всегда проводится на спот-рынке. Иногда денежные власти выходят на форвардный рынок и очень редко на фьючерсный.

Время проведения интервенции. Большинство операций проводится в течение рабочего дня. Однако почти половина центральных банков иногда осуществляет вмешательство до начала официальных торгов и половина – после окончания торгов. Резервный Банк Австралии публично заявляет, когда он намерен проводить интервенцию вне пределов обычного рабочего дня.

Принятие решения. Центральные банки достаточно оперативно реагируют и осуществляют вмешательство, если на валютном рынке складывается опасная ситуация. Если они продолжительное время ранее не проводили интервенции, то время на принятие решения об операции занимает в среднем около часа. Если ситуация не столь неотложная, то время принятия решения растягивается от двух до шести часов. В условиях экстремальной ситуации на рынке время принятия решения резко сокращается. В среднем оно занимает десять минут и меньше.

Величина интервенции. На объем операции денежных властей влияют три фактора: рыночная ликвидность (оборот валютных торгов), устойчивость тренда (скорость и амплитуда изменений валютного курса), а также необходимость создания эффекта присутствия центрального банка на рынке.

Последние годы внимание общественности привлекает вопрос потенциального извлечения центральным банком прибыли из валютной операции. Раньше специалисты полагали, будто центральный банк теряет деньги на интервенции. В настоящее время обнаруживается, что они по-

лучают значительные доходы от интервенций, особенно при плавающем валютном курсе. Однако ни один из центральных банков, публично не признается в том, что доходность может быть мотивом валютной интервенции. Тем не менее в частных беседах лица, ответственные за операции на открытом рынке, называют доходность интервенции критерием ее успеха. «Отец» монетаризма Милтон Фридмен первым высказал предположение, что стабилизирующая спекуляция эквивалентна доходной спекуляции.³³ Если спекулянты покупают (продают) валюту, когда ее курс ниже (выше) равновесного уровня, они толкают курс к равновесию и одновременно получают доход от своей операции. К примеру, в Резервном банке Австралии считают, что доходная интервенция стабилизирует валютный курс. До 1980-х гг. связь между доходом центрального банка и стабилизирующей интервенцией выглядела сомнительной. Однако современные исследования, проведенные в 2000-х гг., свидетельствуют о том, что денежные власти успешно зарабатывают на интервенциях в условиях плавающего валютного курса. В частности, по итогам 2007 г., доходы Банка России от изменения курсов валют (помимо процентного дохода и переоценки ценных бумаг) оцениваются, по меньшей мере, в 4 % в долларовом эквиваленте.

Секретность интервенций

Исходя из опыта Банка Японии, можно выделить, по меньшей мере, несколько причин, мотивирующих центральные банки поддерживать секретность интервенций.³⁴

- сокрытие провальных интервенций;
- интервенция противоречит фундаментальным макроэкономическим факторам;
- интервенция идет в разрез с целевым ориентиром валютного курса;
- интервенция проводится в противоположном направлении по сравнению с рыночной тенденцией («leaning-against-the-wind»).

³³ *Friedman M.* Essays in Positive Economics. Chicago: University of Chicago Press, 1953. – pp. 157–203.

³⁴ *Beine M. and Bernal O.* Why do central banks intervene secretly? Preliminary evidence from the BoJ // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 2007. – № 3, pp. 291–306.

Операции Банка России на валютном рынке

Валютные интервенции Банка России мы будем оценивать через изменение объема международных резервов. В «Руководстве по платежному балансу» МВФ определяет международные резервы как «внешние активы, которые находятся под контролем органов денежно-кредитного регулирования и в любой момент могут быть использованы этими органами для прямого финансирования дефицита платежного баланса, для косвенного воздействия на размер этого дефицита с помощью интервенций на валютных рынках, оказывающих влияние на курс национальной валюты, и/или могут найти какое-либо иное применение». В нашей стране международные резервы представляют собой высоколиквидные финансовые активы, находящиеся в распоряжении Банка России и Правительства РФ. В них входят активы в иностранной валюте, монетарное золото, СДР, резервная позиция в МВФ и другие резервные активы. С сентября 2008 г. Банк России официально публикует данные о суммах операций с долларами США и евро.³⁵ Однако накопленного объема информации еще недостаточно для полноценного анализа. По этой причине мы рассматриваем валютные интервенции как еженедельные и ежемесячные приросты международных резервов. Отчасти это неточная оценка интервенций, поскольку изменение объема международных резервов определяется не только операциями по покупке и продаже иностранной валюты, но и другими факторами. Среди них следует выделить прежде всего изменение обменных курсов валют, в которых выражены резервные активы, и процентный доход, который получает центральный банк от долговых обязательств в иностранной валюте. Однако операции на внутреннем валютном рынке являются главным источником пополнения международных резервов. По нашим оценкам, исходя из данных центрального банка, приводимых в «Обзоре деятельности Банка России по управлению резервными валютными активами» они обуславливают 75 % изменений международных резервов (см. Приложение, рис. 3). Объем интервенций можно также рассчитать по изменению входящих в активы валютных резервов Банка России за вычетом процентных платежей, которые вычисляются по средней ставке. Однако эти расчеты не добавляют особой точности, и мы будем полагаться на простой прирост международных резервов.

³⁵ Данные по валютным интервенциям Банка России: Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] <http://www.cbr.ru/hd_base/VALINT.asp>.

Отличительные особенности валютных интервенций Банка России

Политика валютных интервенций Банка России имеет две характерные особенности, отличающие его от многих других стран. Во-первых, в качестве номинального валютного якоря, по отношению к которому осуществляется стабилизация обменного курса рубля, служит корзина валют. Во-вторых, операции Банка России на валютном рынке представляют собой валовые интервенции и включают в себя как покупки иностранной валюты для государственных фондов, так собственные интервенции. До февраля 2005 г. операционным ориентиром, по отношению к которому Банк России стабилизировал обменный курс рубля, являлся доллар США. Затем центральный банк перешел к операционному таргетированию рублевой стоимости бивалютной корзины, включающей доллар США и евро в пропорциях, устанавливаемых Банком России. До февраля 2005 г. мы рассчитывали рублевую стоимость бивалютной корзины исходя из удельного веса доллара, равного единице. По мере адаптации участников валютного рынка к работе в новых условиях Банк России пересматривал состав бивалютной корзины в сторону повышения доли евро (см. *Приложение*, рис. 4), и при расчете стоимости корзины мы принимали во внимание ее изменения. Последний раз Банк России пересмотрел состав бивалютной корзины в феврале 2007 г., когда удельный вес доллара снизился до 0,55, а вес евро вырос до 0,45 по сравнению с прежним составом (0,6 доллара США и 0,4 евро). Таким образом, при анализе эффективности интервенций Банка России мы ориентировались на его способность влиять не на курс рубля к доллару США, а на рублевую стоимость бивалютной корзины.

Ориентация на бивалютную корзину позволяет Банку России более гибко и взвешенно реагировать на взаимные колебания курсов двух ключевых валют. Постепенный пересмотр состав бивалютной корзины помог сблизить динамику операционного ориентира со среднесрочным номинальным эффективным курсом рубля, что положительно отразилось на внешнем секторе экономики. В настоящее время бивалютная корзина, на наш взгляд, имеет оптимальный состав, поскольку она в достаточной мере отражает колебания номинального эффективного курса рубля. Вряд ли в обозримой перспективе произойдет очередной пересмотр удельных весов. Изменение состава корзины можно ожидать только при существенном обесценении доллара США для сохранения стабильного курса рубля по отношению к другим валютам.

Другой немаловажной особенностью политики валютных интервенций Банка России является совмещение в валовых интервенциях как соб-

ственных интервенций, так и операций государственных фондов. Первый Стабилизационный фонд РФ основан в январе 2004 г. и был призван обеспечивать сбалансированность федерального бюджета при снижении цены на нефть ниже базового уровня. Вплоть до июля 2006 г. Стабилизационный фонд представлял собой рублевые денежные остатки на счетах Федерального казначейства в Банке России. Средства фонда использовались главным образом для досрочного погашения внешнего долга РФ перед членами Парижского клуба и отдельными странами: Францией, Португалией, США, ОАЭ, а также перед немецким банком развития Kreditanstalt für Wiederaufbau (см. *Приложение*, табл. 3).

С июля и до конца 2006 г. средства Стабилизационного фонда переводились в иностранные валюты (доллары США, евро и фунты стерлингов), для чего Федеральное казначейство и Банк России проводили валютные сделки. Судя по динамике международных резервов, покупки иностранной валюты производились не на открытом рынке, а из валютных резервов Банка России. Таким образом, мы не расцениваем изменение его резервных активов в период проведения валютных интервенций (см. *Приложение*, рис. 5).

С февраля 2008 г. Стабилизационный фонд РФ прекратил свое существование и ему на смену пришли Резервный фонд (призванный обеспечивать выполнение государством своих обязательств в случае снижения поступлений нефтегазовых доходов в федеральный бюджет) и Фонд национального благосостояния (как механизм пенсионного обеспечения на длительную перспективу). Накопления Стабилизационного фонда были переданы двум новым фондам, а также израсходованы на создание государственных институтов развития – корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» и «Российская корпорация нанотехнологий».

Сегодня совокупный объем средств обоих государственных фондов включается в состав международных резервов. В официальной отчетности Банка России не приводится отдельный учет средств государственных фондов и собственных резервов центрального банка. В результате мы вынуждены рассматривать операции Банка России на валютном рынке как валовые интервенции. Они делятся на покупки иностранной валюты на открытом рынке для государственных фондов и собственные операции Банка России (см. *Приложение*, рис. 6). С момента возникновения по настоящее время средства двух государственных фондов, ставших приемниками Стабилизационного фонда РФ, расходовались только один раз. В октябре 2008 г. Фонд национального благосостояния по постановлению Правительства РФ разместил на депозиты во Внешэкономбанке 170 млрд руб.

для реализации пакета мер по стабилизации финансовой системы.³⁶ Однако мы рассматриваем эти операции не как интервенции, а как изменение структуры портфеля активов фонда.

С 14 мая 2008 г. Банк России приступил к проведению так называемых операций «по плановой покупке» иностранной валюты на внутреннем рынке. Формальным обоснованием нововведения стала подготовка введения в среднесрочной перспективе режима таргетирования инфляции. Плановые покупки проводятся центральным банком в дополнение к интервенциям на валютном рынке, направленным на ограничение внутридневных колебаний стоимости бивалютной корзины. Они призваны устранить систематический дисбаланс спроса и предложения валюты, возникающий в результате внешнеэкономической деятельности, выполнения федерального бюджета и наращивания государственных фондов. Плановые покупки осуществляются только в случае превышения предложения иностранной валюты над спросом на нее. Ранее в них не было необходимости, поскольку государственные фонды приобретали иностранную валюту напрямую у Банка России. Теперь же пополнение государственных фондов происходит за счет операций на открытом рынке.

Оценка интервенций Банка России по критериям эффективности

Анализ эффективности валютных интервенций может быть полезен при разработке и реализации денежно-кредитной политики в нескольких направлениях. Во-первых, он необходим для оценки самой интервенционистской политики в рамках действующего режима валютного курса и оптимизации операций центрального банка на валютном рынке. Во-вторых, для аргументации целесообразности изменения текущего режима валютного курса и денежно-кредитной политики. В третьих, для оценки среднесрочных перспектив управления валютным курсом со стороны центрального банка и необходимого уровня валютных резервов.

В зарубежной экономической литературе выделяется несколько подходов к анализу эффективности интервенций:³⁷

- путем исследования работы различных каналов интервенций (портфельного канала, канала ожиданий и др.);

³⁶ Постановление Правительства РФ от 15 октября 2008 г. № 766 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 19 января 2008 г. № 18».

³⁷ *Мирончик Н.* Методика оценки эффективности валютных интервенций // Банковский вестник Национального банка Республики Беларусь, 2006. – № 5, с. 12–18.

- в зависимости от направления интервенций, их объема и времени проведения;
- путем сопоставления односторонних и скоординированных с другими центральными банками валютных интервенций;
- с помощью анализа прибыли и убытков центрального банка от операций на валютном рынке.

В нашем исследовании апробирован смешанный подход к оценке эффективности интервенций Банка России. В его основе лежит система критериев, по которым оценивается, насколько оказались «успешными» или «провальными» операции центрального банка. Схожая методика анализа эффективности валютных интервенций использовалась экономистами ФРС США, Банка Японии, Банка Канады, шведского Риксбанка, Национального банка Австрии, Национального банка Хорватии и др. В качестве объекта анализа нами были выбраны еженедельные данные, а в целом период наблюдения растянулся с января 2001 г. по ноябрь 2008 г. В качестве обозначений были приняты: «I» – величина валютной интервенции (изменение резервов), «ΔC» – изменение номинальной рублевой стоимости бивалютной корзины.

Существует три альтернативных критерия успешности интервенций.

- **Критерий «направление».** Профессор Гарвардского университета Джеффри Френкель предложил первый и самый простой критерий успеха интервенции. Если направление изменения валютного курса совпадает с направлением (знаком) интервенции, то интервенция эффективна. Иными словами, если центральный банк продает или покупает национальную валюту, то ее курс должен соответственно понижаться или повышаться: ($I_t > 0$ и $\Delta C_{t+} > 0$) или ($I_t < 0$ и $\Delta C_{t+} < 0$).³⁸

- **Критерий «сглаживание».** Второй критерий успеха интервенции предложен экономистом Федерального резервного банка Кливленда (США) Оуэном Хампэйджем. Он связан со сглаживанием колебаний валютного курса: интервенция эффективна, когда усилиями центрального банка замедляется развитие тренда. Если курс падает, то интервенция должна приводить к плавному падению, а если увеличивается, – к торможению роста: ($I_t > 0$ и $\Delta C_{t+} > \Delta C_{t-}$) или ($I_t < 0$ и $\Delta C_{t+} < \Delta C_{t-}$).³⁹

³⁸ Frankel J. Concerted Intervention and the Dollar: An Analysis of Daily Data. In Kenen P. et al «The International Monetary System». Cambridge, 1994.

³⁹ Rasmus Fatum and Michael R. King The Effectiveness of Official Foreign Exchange Intervention in a Small Open Economy: The Case of the Canadian Dollar. Bank of Canada Working Paper, 2005. – № 21, pp. 14–15.

• **Критерий «разворот».** Автором третьего критерия является эксперт Европейского центрального банка Расмус Фатум. Интервенция эффективна, когда выполняется не только первый критерий, но в ходе интервенции полностью нивелируется колебание валютного курса за предыдущий период. Говоря языком технических аналитиков, происходит разворот тренда – центральный банк успешно «гребет» против ветра. То есть повышение (понижение) валютного курса в предыдущем периоде и его понижение (повышение) в настоящем влечет за собой покупку (продажу) национальной валюты: $(I < 0, \Delta Ct- > 0 \text{ и } \Delta Ct+ < 0)$ или $(I > 0, \Delta Ct- < 0 \text{ и } \Delta Ct+ > 0)$.⁴⁰

Критерии «сглаживание» и «разворот» основываются на критерии «направление». Их расчет учитывает оценки «направления», и в принципе все критерии обладают определенной взаимозамещаемостью.

Для Банка России главным критерием эффективности является «сглаживание». Объясняется это тем, что официально Банк России по классификации МВФ придерживается управляемого плавления рубля без predetermined path for the exchange rate). Оно подразумевает, что центральный банк управляет обменным курсом, не задавая целевой уровень валютного курса или динамику его колебаний. В управлении валютным курсом центральный банк руководствуется широким кругом макроэкономических показателей, включая состояние платежного баланса, объем международных резервов и др. Интервенции в условиях управляемого плавления автоматически не проводятся, и они могут быть как прямыми (операции на валютном рынке), так и косвенными (процентная политика, валютное регулирование, квазифискальные операции).

Все последние годы, применяя режим управляемого плавающего валютного курса, Банк России ограничивал колебания обменного курса рубля, что оказывало сдерживающее влияние на темпы его укрепления. Согласно «Основным направлениям единой государственной денежно-кредитной политики на 2009 год и период 2010 и 2011 годов» Банк России предполагает и дальше придерживаться управляемого плавающего валютного курса рубля и использовать бивалютную корзину в качестве операционного ориентира политики валютного курса. При этом решения по корректировке политики будут приниматься на основе широкого спектра экономических индикаторов. Преимущество управляемого плавления заключается в том, что денежные власти не обременены никакими обяза-

⁴⁰ Balazs E. Central Bank Interventions, communication and interest rate policy in emerging European Economies, Oesterreichische Nationalbank Working Paper № 134, 2006, pp. 8–9.

тельствами по поддержанию курса, и в то же время они могут проводить денежно-кредитную политику, которая, по их мнению, оптимальна для существующей в экономике ситуации. Исходя из этого, основное внимание следует обратить на критерий «сглаживание».

Результаты обработки данных непараметрическим знаковым тестом сведены в табл. 4 (см. *Приложение*). Банк России был наиболее успешен (в 49 % случаев) в сглаживании колебаний валютного курса и чуть менее успешен (40 % случаев) в поддержании тенденции на рынке. Реже всего (в 19 % случаев) у денежных властей получалось осуществлять разворот тренда.

На рис. 7 (см. *Приложение*) приведена иллюстрация, подтверждающая эффект сглаживания колебаний валютного курса. В качестве переменной интервенции взята скользящая средняя величины интервенции по модулю за шестнадцать недель. Волатильность бивалютной корзины измерялась как скользящее стандартное отклонение стоимости бивалютной корзины за шестнадцать недель. Очевидно, что по мере увеличения объема валютной операции центрального банка происходит снижение волатильности бивалютной корзины. Чем больше величина интервенции, тем более плавно изменяется стоимость бивалютной корзины.

Рис. 8 (см. *Приложение*) иллюстрирует влияние интервенций Банка России на значение бивалютной корзины. В отношении американской валюты центральный банк большую часть периода 2005–2008 гг. препятствовал укреплению рубля к доллару. Большее число интервенций проводилось на отметке 23,4 рубля за доллар, что говорит об уровне поддержки (отмечено красной линией). В отношении единой европейской валюты центральный банк, напротив, препятствовал обесценению рубля к евро. Учитывая, что доллар имеет больший удельный вес в бивалютной корзине, Банк России на протяжении последних лет в основном сдерживал укрепление корзины. На рисунке видно, что большее число интервенций проводилось на уровне 29,6 рублей. С сентября по ноябрь 2008 г. существовал другой уровень поддержки – около 30,4 рублей (отмечено зеленой линией), о чем говорит серия интервенций, проводимых при одном и том же значении бивалютной корзины. С ноября 2008 г. уровень поддержки составляет 31 рубль. Проверка статистических гипотез выявила систематическую закономерность колебаний валютного курса после проведения успешной интервенции, т. е. интервенции в целом оказывают влияние на валютный рынок. Сравнивая результаты настоящего исследования с выводами аналогичного исследования, проведенного почти десять лет назад,⁴¹ можно заметить определенные изменения в политике интервенций

⁴¹ *Моисеев С. Р.* Анализ эффективности валютных интервенций Банка России // Банковское дело, 2000. – № 11.

Банка России (см. *Приложение*, табл. 5). В 1997–98 гг. центральный банк удерживал колебания валютного курса в диапазоне около 6 рублей за доллар США $\pm 5\%$. Как следствие, все его усилия были направлены на сглаживание и удержание текущей тенденции валютного рынка. После валютного кризиса Банк России был не способен «грести против ветра» из-за низкого уровня международных резервов. В настоящее время денежные власти допускают большую волатильность рубля, что нашло отражение в снижении успешности интервенции по критерию «сглаживание». Однако благодаря накопленным международным резервам он может противостоять спекулянтам, что привело к росту доли успешных интервенций по критерию «разворот». Оценка валютных интервенций по критерию «направление» фактически осталась на прежнем уровне.

Анализ интервенций Банка России позволяет в целом охарактеризовать подход центрального банка к стабилизации бивалютной корзины. На рис. 9 (см. *Приложение*) приведена кривая функции ответной реакции центрального банка на изменение валютного курса в условиях его ограничения (т. е. при режиме валютного коридора). По мере приближения валютного курса к границам допустимого диапазона колебаний Центральный банк начинает наращивать объемы валютных интервенций. При укреплении национальной валюты и приближении ее обменного курса к нижней границе денежные власти активно скупают иностранную валюту, а величина валютной интервенции (прирост валютных резервов центрального банка) принимает положительное значение. Ослабление национальной валюты и приближение ее обменного курса к верхней границе, напротив, заставляет Центральный банк массированно продавать иностранную валюту, в результате чего величина валютной интервенции принимает отрицательное значение. При возникновении угрозы выхода валютного курса за пределы валютного коридора величина интервенции стремится к бесконечности (на практике она, конечно, ограничена объемом валютных резервов). Аналогичным образом выглядит функция ответной реакции центрального банка, если денежные власти не таргетируют обменный курс, а минимизируют волатильность его колебаний. В таком случае по вертикальной оси абсцисс будет отображаться волатильность валютного курса.

Эконометрический анализ эффектов интервенций

Для анализа воздействия интервенций Банка России на бивалютную корзину использовался математический аппарат регрессионного анализа. В качестве зависимой переменной рассматривалось ежемесячное изменение рублевой стоимости бивалютной корзины, выраженной как в рублях,

так и в процентах. Независимыми переменными послужили прежде всего ежемесячные интервенции (анализировались два варианта: валовые интервенции с учетом операций государственных фондов и чистые интервенции Банка России), а также другие ежемесячные макроэкономические данные – потребительская инфляция, экономический рост, торговый баланс, денежная база и процентная ставка на межбанковском рынке. Период наблюдения растянулся с января 2001 г. по ноябрь 2008 г.

В ходе предварительной оценки исходных данных они оценивались на стационарность динамического процесса, а именно, постоянство среднего значения дисперсии и ковариации. Субъективную оценку стационарности можно получить, визуально анализируя форму кривых для выявления тренда, периодичности или гетероскедастичности. Для оценки стационарности временных рядов использовались тесты DF, ADF и PP.⁴² Несмотря на то, что визуально на рисунках заметна цикличность таких переменных, как индекс экономического роста, инфляция, прирост денежной базы, проведенные тесты не выявили нестационарность ни в одной из функциональных форм. Таким образом, в моделировании можно использовать уровни временных рядов без предварительного преобразования в первые или вторые разности.

Для выявления и устранения мультиколлинеарности факторов мы рассчитали коэффициенты корреляции как для уровней, так и для лаговых значений факторных переменных. В результате не обнаружено статистически значимых корреляций как самих факторов, так и их лаговых значений. По этой причине для построения многофакторной модели использовались уровни переменных, без добавления лаговых значений.

Предваряя построение модели в функциональной форме, необходимо определить, является ли колебание показателей курса рубля авторегрессионным процессом и каковы свойства остатков авторегрессионной модели. Эконометрический анализ показал, что динамика стоимости бивалютной корзины характеризуется как незначительный авторегрессионный процесс. F-критерий в зависимости от выбора переменной бивалютной корзины (изменение в рублях или процентах) равен 4,54 и 5,05, что при 5 % уровне значимости свидетельствует об отклонении нулевой гипотезы и идентификации процессов как ARCH (1).

Разработка классической многофакторной регрессионной модели показала, что колебания стоимости бивалютной корзины не могут быть правдоподобно описаны посредством перечисленных факторных переменных. Регрессионные коэффициенты не обладают достаточной стати-

⁴² Dickey-Fuller, Augmented Dickey-Fuller и Phillips-Perron тесты.

стической значимостью, а в целом множественная регрессия не может адекватно применяться для анализа динамики бивалютной корзины. Среди прочих переменных мы не обнаруживаем, что валютные интервенции Банка России способны влиять на значение бивалютной корзины. Это означает, что в среднесрочной и долгосрочной перспективе центральный банк не влияет на курс рубля. Фактически рубль находится под влиянием основных факторов внутренней и внешней экономической конъюнктуры, и Банк России минимально вмешивается в тренд курсообразования. Можно сказать, что денежные власти руководствуются принципом непротиворечивости – интервенции проводятся в соответствии с макроэкономической конъюнктурой, а не противоречат ей. С одной стороны, это способствует оптимизации (минимизации) вмешательства Банка России на валютном рынке. С другой стороны, результаты анализа свидетельствуют о том, что уровень поддержки рублевой стоимости бивалютной корзины не является фиксированным и определяется Банком России исходя из состояния внешней и внутренней экономической конъюнктуры.

Выяснив, что Банк России не может управлять трендом курса рубля, необходимо изучить, в какой мере он управляет волатильностью рубля. Для этой цели мы воспользовались авторегрессионными гетероскедастичными моделями определения волатильности бивалютной корзины (модификации GARCH). Модель GARCH (generalized autoregressive conditional heteroskedasticity) представляет собой расширение модели ARCH, где на текущую волатильность влияют как предыдущие изменения курса, так и предыдущие оценки волатильности (так называемые старые новости).

В одних протестированных моделях GARCH переменная интервенции оказалась статистически незначимой, в то время как лаговое значение зависимой переменной – значимой. В других моделях GARCH, напротив, при 5 % уровне значимости статистически значимой оказалась переменная интервенции, и незначимой лаговой значение стоимости бивалютной корзины. Сумма коэффициентов во всех моделях приближается к единице, что свидетельствует о достаточно стабильной волатильности бивалютной корзины. Качество построенных моделей невозможно оценить с помощью привычного коэффициента детерминации из-за специфики GARCH модели. Тем не менее, по информационным критериям Акаики и Шварца, две из четырех моделей оказались более адекватными. В целом, модели GARCH не позволили сделать какого-либо существенного вывода об эффективности интервенций Банка России.

Кроме того, были протестированы модификации модели EGARCH (exponential general autoregressive conditional heteroskedastic) для оценки мультипликативного эффекта интервенций на бивалютную корзину. Вы-

яснилось, что если бивалютная корзина выражена как относительная величина (прирост в процентах), то эффекта мультипликатора не наблюдается и, напротив, если в качестве зависимой переменной использовать абсолютный прирост корзины (в рублях), то эффект мультипликатора проявляется на всем рассматриваемом периоде. Мы склонны объяснять обнаруженный эффект как нелинейную гиперреакцию рубля на возрастание величины интервенции. Говоря простым языком, чем больше дисперсия интервенции, тем сильнее в экспоненциальной форме она влияет на волатильность бивалютной корзины. Отсутствие мультипликативного эффекта в случае измерения корзины в абсолютном выражении объясняется тем, что она обладает более высокой волатильностью, чем в относительном выражении.

Наконец, для оценки чувствительности дисперсии бивалютной корзины к интервенциям использовалась модель GARCH-M (generalized autoregressive conditionally heteroskedastic in the mean). Ее отличительной особенностью является то, что в уравнение регрессии добавляется условная дисперсия. Перечисленные ранее факторные переменные (инфляция, экономический рост, денежная база и др.) рассматривались как информационное поле для анализа условной дисперсии. Сами по себе они не обладают значимостью для анализа, однако эти переменные повышают качество GARCH-M, если их включать как элементы информационного поля. В каждой из рассмотренных модификаций GARCH-M компоненты оказались статистически значимыми на уровне 1 %. Коэффициенты при компонентах модели колеблются в пределах 0,48–0,55, что свидетельствует примерно о том, что колеблемость бивалютной корзины достигает 0,5 %, если дисперсия интервенции изменяется на 1 %. В табл. 6 (см. Приложение) в качестве примера приведены результаты эконометрической оценки GARCH-M, где переменная бивалютная корзина выражена как темпы прироста в процентах, а интервенции являются валовыми. Модель GARCH-M является, на наш взгляд, наиболее удачной для анализа влияния центрального банка на волатильность рубля. Вне зависимости от модификаций GARCH-M знаки при коэффициентах остаются теми же, а их значения близки. В целом, как валовые интервенции, так и чистые интервенции обладают отрицательным эффектом на волатильность бивалютная корзины. Валовые интервенции имеют несколько больший эффект, чем чистые интервенции Банка России, хотя различие между ними невелико (коэффициенты при компонентах соответственно 0,54 и 0,48). Таким образом, мы находим эмпирические подтверждения успешного сглаживания Банком России колебаний бивалютной корзины посредством операций на валютном рынке.

Классификация целей валютных интервенций

Цели интервенций	Цели денежно-кредитной политики		
	Управление инфляцией (достижение внутреннего равновесия)	Достижение внешнего равновесия	Поддержание финансовой стабильности
Управление уровнем валютного курса (при фиксированном курсе)	+	+	+
Управление волатильностью валютного курса (при плавающем курсе)	+	+	+
Поддержание симметричной волатильности			+
Предотвращение «перелета»	+	+	+
Соппротивление быстрому изменению курса	+	+	+
Поддержите ликвидности на валютном рынке			+
Накопление международных резервов			+

Источник: *Moreno R. Motives for intervention / Foreign exchange market intervention in emerging markets: motives, techniques and implications. BIS Papers № 24, 2005. – P. 5.*

**Официальные цели валютных интервенций
в странах с формирующимся рынком**

Страна	Период, годы	Цели интервенций	Текущий режим денежно-кредитной политики (на 2008 г.)
Хорватия	с 1994	Стабилизация обменного курса кроны в рамках наклонного валютного коридора	Таргетирование валютного курса к евро
Чехия	1997–98	Стабилизация обменного курса кроны к немецкой марке	Инфляционное таргетирование
	1999–2002	Сглаживание колебаний курса кроны вокруг растущего тренда к евро	
	2003–08	Интервенции почти не проводятся	
Венгрия	2003	Интервенции проводятся для защиты режима денежно-кредитной политики	Инфляционное таргетирование
Румыния	с 2004	Накопление валютных резервов и противодействие укреплению лева	Инфляционное таргетирование
Словакия	1998–2005	Снижение избыточной волатильности кроны	Инфляционное таргетирование и участие в ERM II
	2002–05	Противодействие укреплению кроны	
	2005–09	Удержание курса кроны в рамках ERM II ($\pm 15\%$)	Плановый переход на евро с 2009 г.
Турция	с 2001	Снижение избыточной волатильности лиры (дискреционные интервенции), накопление валютных резервов (регулярные валютные аукционы)	Инфляционное таргетирование

Источники: Annual Report of Croatian National Bank, 2008.

Annual Report of European Central Bank, 2007.

Égertz B. Central Bank Interventions, Communication and Interest Rate Policy in Emerging European Economies. Austrian National Bank Working Paper № 134, 2006.

**Расходование средств Государственных фондов
(Стабилизационного фонда и Фонда национального благосостояния)**

Дата	Списание	Причина
08.06.04	0,3 млрд руб.	Уточнение остатков средств федерального бюджета
31.01.05	93,5 млрд руб.	Погашение долга перед МВФ
10.06.05	1,3 млрд руб.	Уточнение остатков средств федерального бюджета
30.06.05	430,1 млрд руб.	Досрочное погашение внешнего долга РФ перед членами Парижского клуба
09.02.06	0,0 млрд руб.	Возврат излишне перечисленных средств
15.08.06	616,8 млрд руб.	Досрочное погашение внешнего долга РФ перед членами Парижского клуба
16.02.07	12,0 млрд руб.	Досрочное погашение задолженности РФ перед банком Kreditanstalt für Wiederaufbau
27.07.07	6,4 млрд руб.	Уточнение дополнительных доходов от НДС и таможенной пошлины
16.08.07	0,1 млрд руб.	Погашение задолженности СССР перед Францией в рамках Парижского клуба кредиторов
17.08.07	2,1 млрд руб.	Досрочное погашение задолженности РФ перед Португалией
03.10.07	8,9 млрд руб.	Досрочное погашение РФ задолженности РФ перед США
31.10.07	11,5 млрд руб.	Урегулирование задолженности СССР перед ОАЭ
28.11.07	300,0 млрд руб.	Взнос в уставный капитал Внешэкономбанка и Российской корпорации нанотехнологий, увеличение Инвестиционного фонда РФ
30.01.08	50,9 млрд руб.	Перевод средств Стабилизационного фонда в Резервный фонд и Фонд национального благосостояния
11.02.2008	2,9 млрд евро	Приведение фактической валютной структуры фонда в соответствие с нормативными требованиями
21–31.10.2008	170,0 млрд руб.	Размещение средств Фонда национального благосостояния на депозиты во Внешэкономбанке

Источник: отчеты Федерального казначейства по движению средств и остаткам на отдельных счетах по учету средств фондов.

Таблица 4

**Результаты оценки эффективности валютных интервенций Банка России
за 2001–2008 годы**

Критерий успеха	Критерий «направление»	Критерий «сглаживание»	Критерий «разворот»
Число успешных интервенций	165	199	78
Число провальных интервенций	243	208	329
Всего, число наблюдений	408	407	407
Доля успешных интервенций	40 %	49 %	19 %

Источник: рассчитано по еженедельным данным международных резервов Банка России и официальным курсам валют.

Таблица 5

**Накопление опыта валютных интервенций Банка России:
доля успешных интервенций**

Период, годы	Критерий «направление»	Критерий «сглаживание»	Критерий «разворот»
1997–1998	47 %	78 %	0,0 %
1998–2000	39 %	65 %	4,3 %
2001–2008	40 %	49 %	19 %

Источник:

- результаты за 2001–08 гг.: рассчитано по еженедельным данным международных резервов Банка России и официальным курсам валют;
- результаты за 1997–2001 гг.: Моисеев С. Р. Анализ эффективности валютных интервенций Банка России // Банковское дело, 2000. – № 11.

Результаты модели GARCH-M: интервенции и бивалютная корзина

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
σ_t	0.480670	0.182216	2.637917	0.0083
$y_{1,t-1}$	0.067419	0.127900	0.527126	0.5981
x_6	-0.101593	0.024725	-4.108831	0.0000
Variance Equation				
β_0	0.458655	0.252455	1.816778	0.0693
β_1	0.140920	0.133207	1.057903	0.2901
β_2	0.546966	0.304207	1.798004	0.0722
x_1	-0.017538	0.011107	-1.579044	0.1143
x_3	-0.033650	0.017153	-1.961714	0.0498
x_4	-0.013304	0.013731	-0.968908	0.3326
x_5	0.018187	0.017356	1.047896	0.2947
x_7	-0.008948	0.006446	-1.388176	0.1651
R-squared	0.207782	Mean dependent var		0.086870
Adjusted R-squared	0.111171	S.D. dependent var		1.034076
S.E. of regression	0.974904	Akaike info criterion		2.603546
Sum squared resid	77.93586	Schwarz criterion		2.903101
Log likelihood	110.0649	Durbin-Watson stat		2.282210

Форма GARCH-M модели:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 Int_t + \alpha_3 \sigma_t + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \beta_1 \cdot \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \cdot \sigma_{t-1}^2 + X_t,$$

где y_t – относительная динамика бивалютной корзины, %;

x_1 – прирост индекса экономического роста, %;

x_3 – инфляция, %;

x_4 – прирост денежной базы, %;

x_5 – изменение средневзвешенной ставки по МБК;

x_6 – чистые интервенции ЦБ РФ, %;

x_7 – прирост сальдо торгового баланса, %.

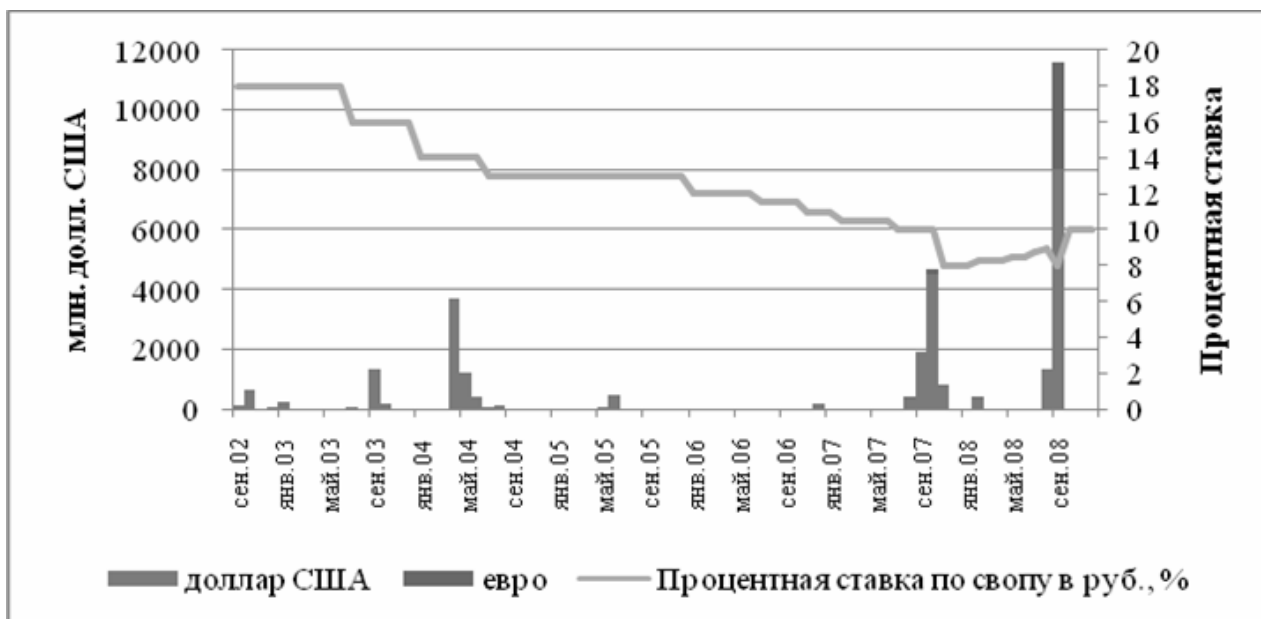


Рис. 1. Сделки «валютный своп», проводимые Банком России на внутреннем валютном рынке, 2002–2008 гг.
 Источник: составлено по данным Банка России за 2002–2008 гг.

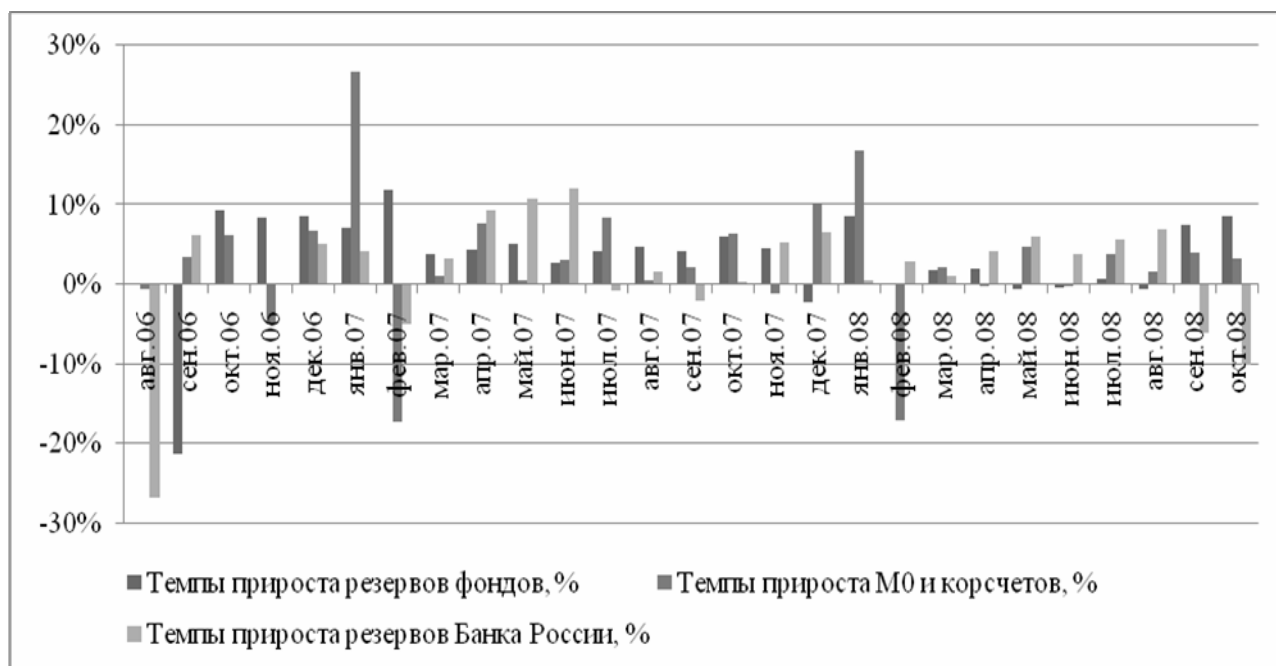


Рис. 2. Стерилизованные интервенции Банка России, 2006–2008 гг.
 Источник: составлено авторами.

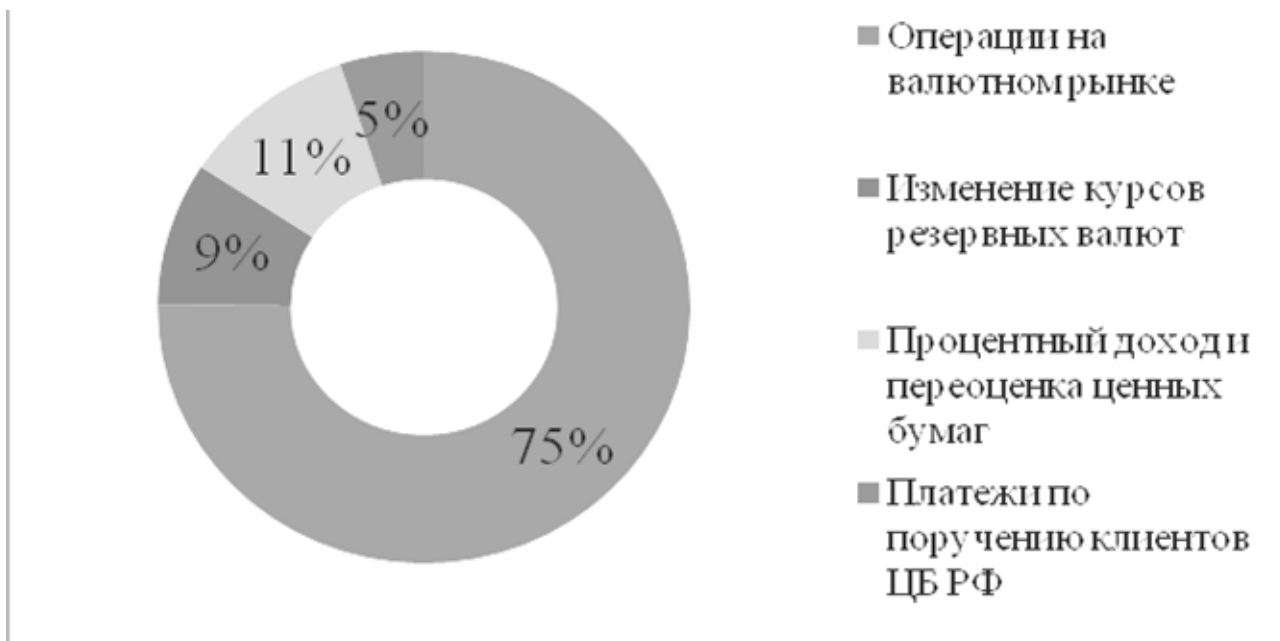


Рис. 3. Факторы изменения величины активов Банка России в резервных валютах в 2007 году

Источник: рассчитано по «Обзору деятельности Банка России по управлению резервными валютными активами». Выпуск 3 за 2008 г., с. 27.

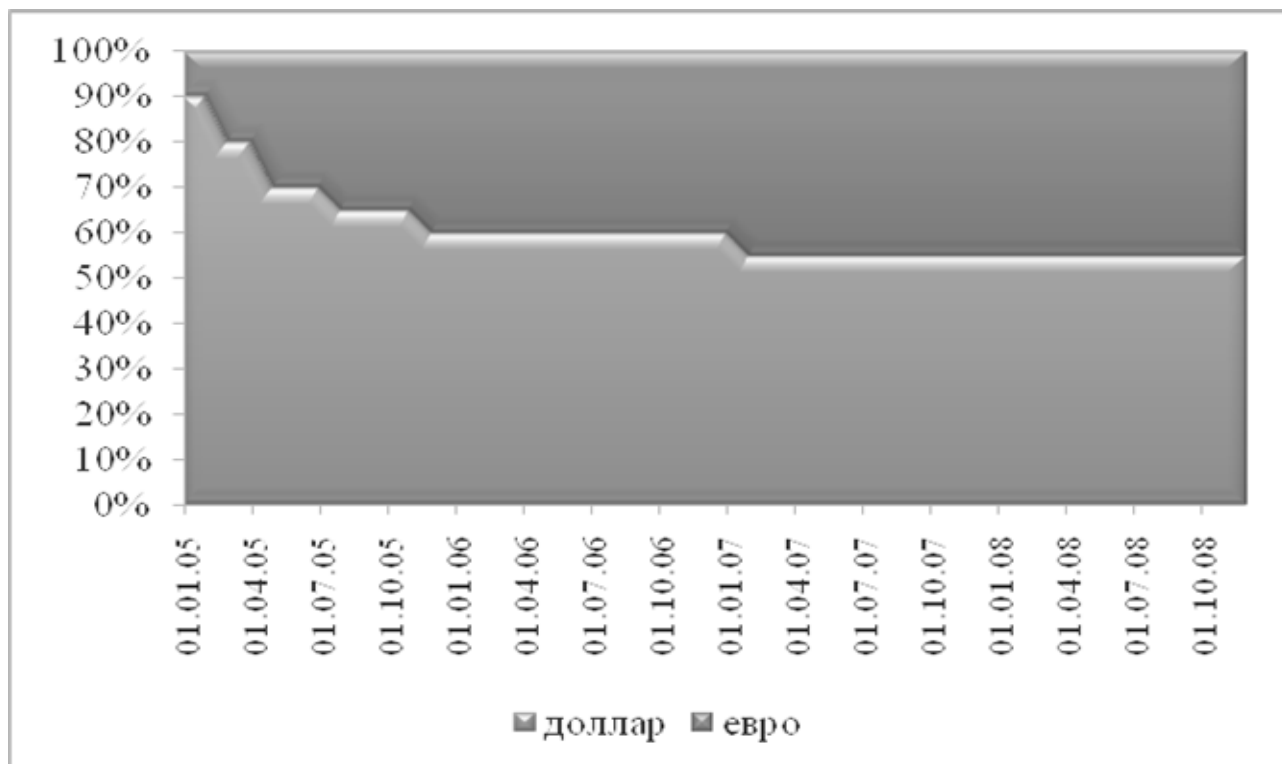


Рис. 4. Состав бивалютной корзины, 2005–2008 гг.

Источник: составлено по годовым отчетам Банка России за 2005–08 гг.

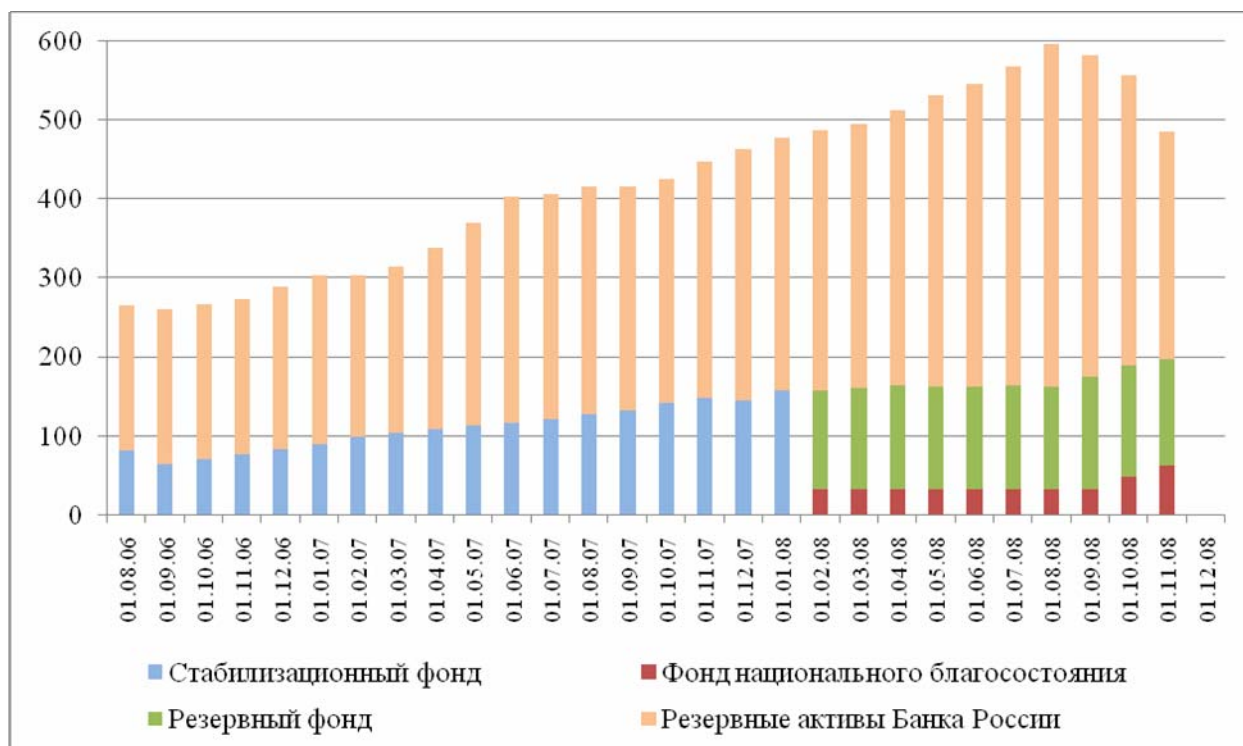


Рис. 5. Структура международных резервов РФ в 2006–2008 гг.

Источник: составлено на основании отчетов Банка России и Министерства финансов РФ.



Рис. 6. Валовые интервенции: операции государственных фондов и Банка России в 2006–2008 гг.

Источник: составлено на основании отчетов Банка России и Министерства финансов РФ.

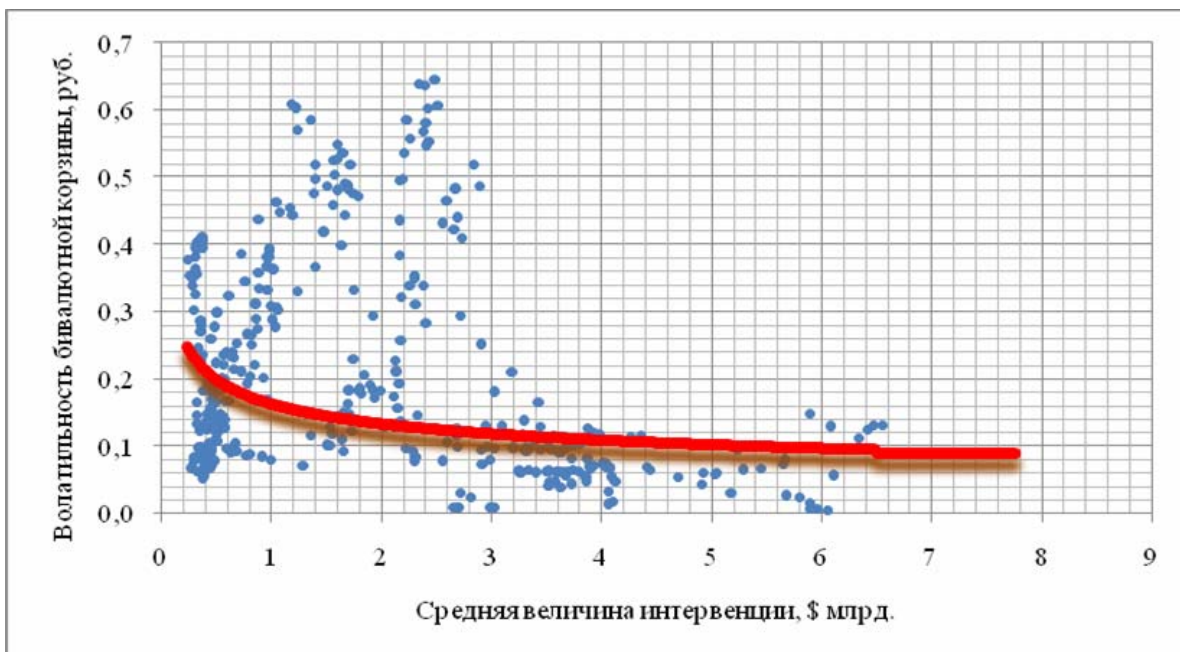


Рис. 7. Величина интервенции Банка России и волатильность бивалютной корзины, 2005–2008 гг.
 Источник: расчеты авторов.

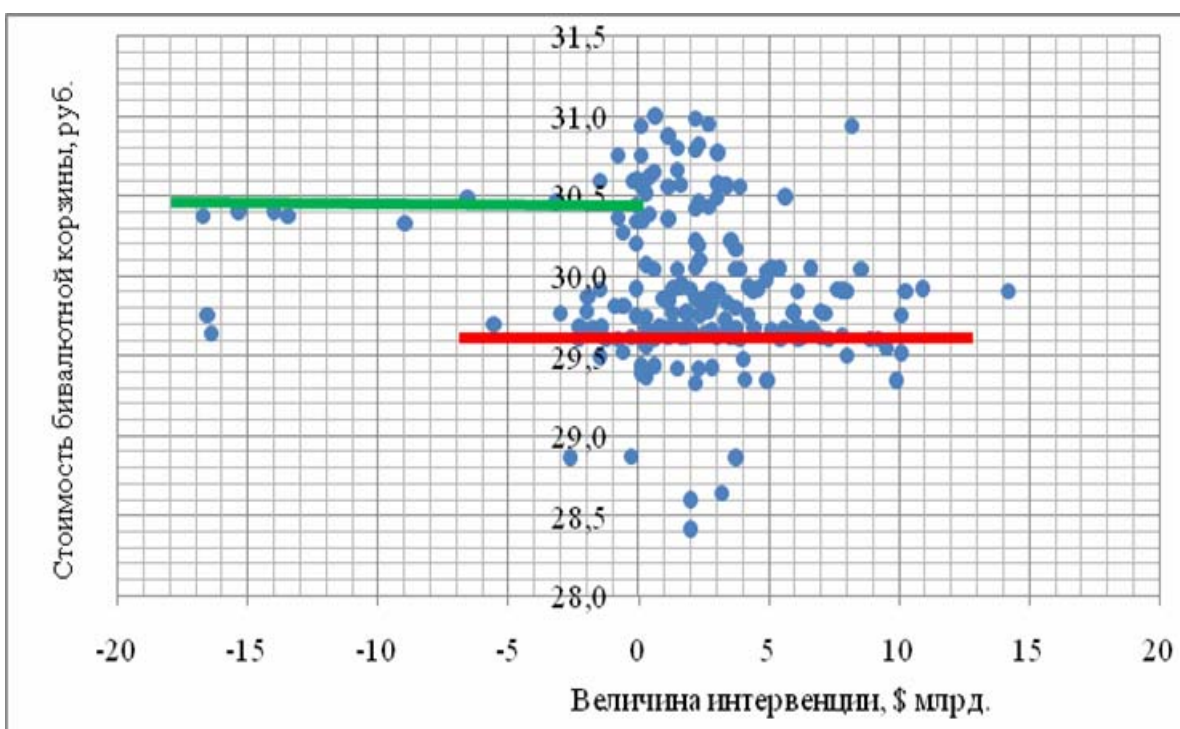


Рис. 8. Величина интервенции Банка России и значение бивалютной корзины, 2005–2008 гг.
 Источник: расчеты авторов.

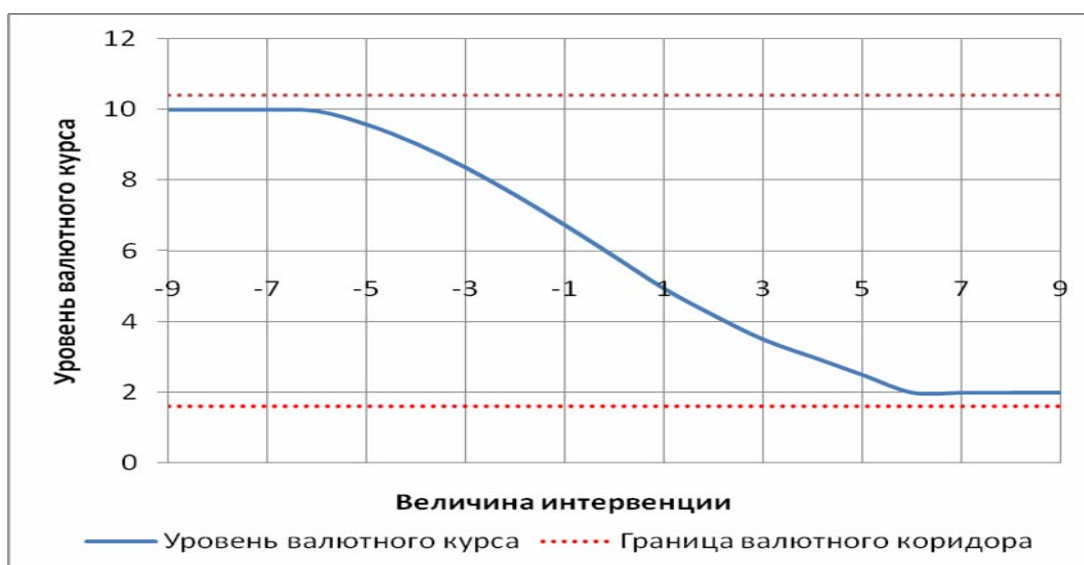


Рис. 9. Функция ответной реакции центрального банка (проведение валютной интервенции) на изменение валютного курса
 Источник: составлено авторами.

Вставка 1

Результаты валютных интервенций: опрос центральных банков

В 2006 г. Федеральный резервный банк Сент-Луиса (США) провел опрос денежных властей, касающийся валютных интервенций. Анкетный лист был разослан 52 центральным банкам в рамках трехлетнего обзора валютного рынка и рынка деривативов, регулярно проводимого Банком международных расчетов. В результате опроса денежных властей были получены следующие выводы:

- интервенции оказывают влияние не только на национальный рынок и валютный рынок, но также и на рынки других стран и рынки других финансовых активов;
- хотя интервенции увеличивают неопределенность развития ситуации на рынке, экономисты центральных банков не соглашались с тем, что интервенции повышают волатильность валютного курса;
- центральные банки, которые согласны с тем, что интервенции увеличивают волатильность, утверждают, что максимальный эффект во времени интервенции оказывает от нескольких минут до нескольких часов с момента проведения операции;
- для возвращения конъюнктуры валютного рынка к нормальной волатильности после проведения интервенции требуется в среднем от двух до трех дней (и максимум до шести месяцев);
- интервенции оказывают влияние на валютный курс одновременно через несколько рыночных каналов;
- центральные банки предпочитают не развивать успех и проводить повторные интервенции, если первая операция возымела ожидаемый эффект;
- хотя скоординированные интервенции имеют большую эффективность, чем односторонние операции, рыночные игроки легко обнаруживают скрытые и скоординированные интервенции.

Источник: *Neely C. Central Bank Authorities' Beliefs about Foreign Exchange Intervention. Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper № 45, 2007.*

Раскрытие информации о политике интервенций (типовая программа)

- Стратегия (основные принципы) операций на валютном рынке.
- Вербальные интервенции (устные заявления официальных лиц).
- Инструменты оперативных заявлений о текущих интервенциях (новостная линия для информационных агентств, релизы, извещение контрагентов).
 - Раскрытие информации о состоявшихся интервенциях (публикация ежедневных, еженедельных, ежемесячных сведений на постоянной основе).
 - Резюме политики интервенций (в годовом отчете).
 - Хроника интервенций (открытая статистическая база данных и обнародование стенограмм заседаний органов управления центрального банка).
 - Официальные опровержения (релизы, призванные прекратить циркуляцию на рынке слухов).

Кулакова Е.М.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

Международный банковский институт

Павлова И.П., д.э.н., профессор – научный руководитель

ОЛИГАРХИ И ВЛАСТЬ В РОССИИ**ВВЕДЕНИЕ**

Многие люди не осознают, что же реально произошло в нашей стране за последние двадцать лет. Речь идет о мощных преобразованиях, которые в значительной мере изменили ситуацию не только в стране, но и в мире. Эти изменения явились одними из важнейших событий в последние десятилетия XX века. Те, кто начинал все преобразования, работал над ними для того, чтобы они в конечном итоге осуществились, впоследствии оказались в стороне от управления политическими и экономическими процессами в стране. На место людей, являвшихся главными движущимися силами реформ и борющихся за их осуществление, пришли совсем другие. Эти реформаторы вообще не заинтересованы в том, чтобы правда о тех событиях когда-нибудь стала широко известна публике.

После Олимпиады 1980 года наша страна вступила в эпоху перемен. Но это лишь символическая дата. Она, конечно же, не играла никакой политической роли. Нельзя ставить ее в ряд ни с горбачевской перестройкой

1985 года, ни со Съездом народных депутатов, ни, естественно, с августом и декабрем 1991 года (Беловежской Пущей). Это просто символическое событие, которое показало, что в стране что-то изменится. И действительно, вскоре после Олимпийских игр начались изменения в высшем руководстве страны. Один за другим умирали высшие руководители: Брежнев, Андропов, Черненко – люди одного поколения. Так и ушла старая политическая элита.

За последние двадцать лет власть дважды переходила из рук в руки. Сначала от одной группы советской номенклатуры к другой – демократическим политическим лидерам, затем к третьей группе – олигархам.

Конвертация власти в собственность происходила прежде всего в моменты приватизации и «шоковой терапии», а впоследствии – через создание так называемых олигархов. Это очень важное направление, которое имеет смысл проследить с момента его появления и до сегодняшнего дня. Без понимания этого процесса все рассуждения об экономических реформах оказываются несостоятельными. Наша страна не сможет сегодня осуществить никакие изменения в базовых секторах экономики, если не узнать, что же на самом деле происходило с экономикой в годы реформ.

1. «Рождение» олигархов

Олигархи. В наше время это слово становится все более популярным. Сейчас практически каждый молодой человек задается целью стать олигархом, а многие девушки хотят выйти замуж за олигарха. Мечты нашего общества крутятся вокруг этого слова.

Когда же именно появился этот термин в России и что он означает? Аристотель и Платон впервые описали олигархическую форму правления. В классификации Аристотеля «олигархия» – это неудачный вариант правления немногих в отличие от удачного варианта «аристократии». Поскольку имущих всегда меньше, чем неимущих, поэтому правление имущих есть правление «немногих». Им также принадлежит характеристика олигархии как порочной формы государственного устройства, в которой целью правящих является не всеобщее благо, а личная корысть. Владимир Даль утверждает, что олигархия – это образ правления, где вся высшая власть в руках небольшого числа вельмож, знати, олигархов. Подобные определения дают все словари и энциклопедии. Итак, с точки зрения Платона, Аристотеля, Ожегова, Даля, Ушакова, только некоторые предприниматели достойны этого ярлыка.

1 декабря 1997 года этот термин вошел во всеобщее, повседневное, круглосуточное употребление. Газета «Известия» от 14 мая 1998 года пи-

шет, что этот термин в отношении руководителей крупнейших промышленно-финансовых конгломератов ввел ее постоянный автор Александр Привалов. По другой версии – Андрей Фадин. До весны 1998 года олигархией называли официальную власть чиновного меньшинства. В журналистском жаргоне олигархи – это неофициальная власть, плутократы-кукловоды, которые из-за кулис дергают ниточки кукол – президентов, премьеров, губернаторов и министров.

Нам представляется, что Абрамович и Хлопонин – олигархи, потому что прикупили себе за свои деньги государственные магистратуры. Березовский и Потанин – бывшие олигархи, так как занимали такие магистратуры в прошлом. Фридман, Гусинский, Дерипаска – вообще не олигархи, поскольку не имели никаких государственных должностей. Олигарх – это представитель не только экономического, но и политического руководства олигархически устроенного государства.

Итак, словом «олигархи» сейчас именуется группа граждан и организаций, которые, как считается, владеют и распоряжаются львиной долей промышленных предприятий, средств массовой информации и банковских капиталов России. Олигархи – это миллиардеры, богатство которых нажито не благодаря их труду или таланту, а с помощью незаконных финансовых спекуляций, в результате обмана граждан или государства, а то и путем прямого воровства.

В какой-то момент нашей истории началась мощная кампания по вбиванию в сознание общества образа «героя нашего времени» – предпринимателя, бизнесмена. Этот образ был заимствован у США. Нам насаждалась так называемая американская мечта – история о том, как человек со ста долларами в кармане начинает бизнес и становится миллионером. Этот западный штамп был взят на вооружение российской пропагандой и активно раскручивался.

В период 1989–1991 годов стали возникать в экономике независимые бизнесмены и предприниматели. А впоследствии их становилось все меньше и меньше. Хотя это и не удивительно: у большинства предпринимателей, появившихся вначале перестройки, просто не было денег, чтобы дальше успешно вести свой бизнес. Между тем административные структуры меняли название и внедрялись в рыночную экономику. Фактически они просто сменили вывеску: были государственными, стали коммерческими. Именно так происходило формирование бизнеса после 1991 года. Никаких новых бизнесменов не появлялось и не могло появиться.

Вообще российский бизнес зарождался несколькими путями:

Первый – это легализация теневой экономики. Этот процесс шел через создание первых совместных предприятий и через создание коопера-

тивов после принятия соответствующего закона. Это позволило вкладывать деньги в российскую экономику бывшим советским гражданам, а также эмигрантам, уехавшим из СССР в предшествующие годы.

Второй – это так называемая комсомольская экономика, основанная на системе центров научно-технического творчества молодежи. Эти центры получили льготы для поощрения активности молодежи. И, действительно, в эти центры стали приходить молодые, активные, инициативные мужчины, даже те, которые до этого были лишены возможности, да и просто боялись применить свои возможности в частном предпринимательстве.

И, *третий*, наиболее важный, – это появление арендных предприятий. Закон об аренде, принятый в 1989 году, позволил многим государственным предприятиям перейти на аренду, тем самым постепенно накапливать средства на предстоящий выкуп своего предприятия. Этот закон резко увеличил их деятельность, поскольку руководство было заинтересовано в результатах работы. Арендаторы постепенно становились влиятельной силой в бизнесе.

Но вскоре высшей политической номенклатуре стало ясно, что, допуская молодых к бизнесу, она может утратить часть своей политической власти, что могут возникнуть изменения в экономической системе, и она не сможет контролировать экономику страны. Это сильно напугало ЦК КПСС и тех, кто в тот момент руководил государственными органами в стране. Именно с этого момента начался процесс создания номенклатурного капитала. Он осуществлялся путем передачи собственности «своим» фирмам, путем замены власти в собственность высшими и местными руководителями.

Пик создания номенклатурного капитала выпал на 1990–1992 годы, на переломный момент нашей истории. Партийно-правительственная верхушка начала активно создавать структуры для сохранения своей власти. В какой-то момент общество заметило это. Начались скандалы, но остановить этот процесс было уже невозможно.

Получается, что именно во времена либеральных реформаторов произошло первичное формирование олигархической верхушки – группы бизнесменов, которая и сейчас доминирует в экономике.

Влияние группы бизнесменов в 1991–1992 годах усиливалось. Окончательно она получила статус олигархов в 1995 году, после проведения залоговых аукционов.

В основе этого процесса коммунистическая верхушка и первые демократические правительства сделали все для того, чтобы стимулировать предпринимательство. На самом деле цель у них была совсем другая –

уполномочивать доверенных лиц на то, чтобы стать миллиардерами. В этом процессе не было ничего, кроме политики.

В общем, собственность была передана одними людьми, высшими партийными руководителями, другим людям – бизнесменам. Бизнесмены были уполномочены управлять ею в прямом стоворе с теми, кто эту собственность им передал.

Говорить о каком-либо первоначальном накоплении капитала применительно к нашей стране не имеет никакого смысла, потому что такого перехода от системы к системе, как в нашей экономике, просто никогда раньше не было в истории капитализма. До нас никто не осуществлял полномасштабной операции по изъятию собственности у государства, у целого народа, причем своего народа. В России шла передача из рук в руки так называемой общенародной стоимости, существовавшей десятки лет. При этом все население не только присутствовало, а еще и понимало, что происходит.

При всей неприязни населения к непонятно откуда взявшимся супермиллиардерам все-таки основной идеологической линией, объясняющей их происхождение, было сравнение с Западом.

Описание происхождения всех наших олигархов в значительной степени мифологизировано. Все настойчиво внушалось людям через средства массовой информации прежде всего через телевидение, а также поддерживалось разного рода публицистами, экономистами, политологами и общественными деятелями. И люди верили, что без драки капитализм невозможен, что первоначальное накопление не может быть другим, что кто-то всегда является более удачливым и настойчивым. Естественно, в такой борьбе все средства хороши, и тот, кто находился наверху, просто был сильнее и оказался олигархом.

Эта сомнительная трактовка преобладает в общественном сознании и сегодня. Упрощенно ее можно выразить так, что, конечно, это нехорошо, это нечестно, но иначе быть не могло, всегда это происходит таким образом. Более оборотистые, естественно, получают огромные капиталы в качестве оплаты за риск. Это в какой-то степени смягчает в сознании общества неестественность возникновения финансовых олигархических групп. Получается, что олигархи и в целом класс богатых людей в России имеют свою мифологическую историю. Этот миф подкрепляется тем, что большинство олигархов действительно не были выходцами из бюрократических или советских структур. В какой-то степени они по своим биографическим данным могут претендовать на роль самостоятельно сделавших себя миллиардеров. И общество в это поверило.

2. Пять этапов становления олигархии в России

ЭТАП ПЕРВЫЙ. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ

Реакционная партийная номенклатура постаралась провести выборы 1989 года в Верховный Совет СССР так, чтобы туда прошло довольно большое число прямых ставленников партийных секретарей. На выборах они поддерживали людей, которые не обязательно должны были пропагандировать коммунистическую идеологию или демократическую. Эти люди организовали в Верховном Совете всевозможные фракции, кто-то назвал себя коммунистом, а кто-то демократом. В конечном итоге они друг с другом договорились. Их главной задачей было политическое выживание, а не какие-то идеи. Это сообщество и выдвинуло на пост Б.Н. Ельцина.

Номенклатурщики и группы влияния стали адаптироваться к новой среде, стали готовиться к тому, что в стране будет рыночная экономика. Поэтому они уже стали создавать разные фирмы, переводить на их счета деньги, пользуясь своим положением. Этот процесс шел довольно активно. Можно сказать, что происходила как бы перестройка класса номенклатуры. Это никак нельзя назвать развитием бизнеса, поскольку фактически происходила «перелицовка». Государственные организации просто назывались коммерческими, меняли вывеску и продолжали дальше работать с тем же руководством. В то же время для настоящих предпринимателей все стало гораздо хуже и сложнее, потому что номенклатура изначально не хотела отдавать им рычаги управления. Назвав государственные предприятия коммерческими, она оставила все в своих руках. Во всех сферах деятельности происходили небольшие сдвиги. Часть номенклатуры под видом будущих рыночных реформ собиралась превращать свою власть в собственность и в деньги. Таким образом, они рассчитывали перехватить знамя политических и экономических реформ, организовать передачу себе собственности, которой они раньше руководили как общественной, сделать ее тем самым частной и извлечь из нее частные доходы, которые потом можно совершенно официально положить к себе на счета и перевести, допустим, за рубеж, что сейчас и происходит. Эта номенклатура была союзницей Ельцина, поэтому его политическое влияние продолжало расти. Эта собственность стала олигархической, и власть высших коммунистических чиновников постепенно перешла к будущим олигархам. Персоналии здесь не так важны, поскольку номенклатура позаботилась, чтобы ее не было видно в момент передача власти и собственности. В принципе это довольно нехитрая комбинация. Если раньше в политбюро сидели Слюньков, Воротников, Зайков и другие, то сейчас среди олигархов доминируют

лица с фамилиями Березовский, Ходорковский, Гусинский, Абрамович, Фридман, Смоленский. Несмотря на смену фамилий, это были представители одних и тех же сил. Добиться, чтобы именно эти лица мелькали на политической арене, отвлекая внимание общества, было нетрудно. Так удалось обмануть людей, что якобы какие-то новые бизнесмены заработали огромные деньги. На самом деле все это было хорошо продумано. Такая комбинация позволила передать властные полномочия, а правильные идеи демократии и экономические реформы были всего лишь прикрытием. Но чтобы так подло поступить с этими идеями, надо было найти людей, которые это исполнили бы. И они были найдены в лице Егора Гайдара и Анатолия Чубайса. Они казались либералами, говорили, вроде бы, правильные фразы, читали американские книжки о рыночной экономике и демократии и поэтому не вызывали ни у кого никаких подозрений. Однако на самом деле они просто отвлекали на себя внимание.

ЭТАП ВТОРОЙ. БОЛЬШОЙ СКАЧОК

Приватизация формально началась в России в августе–сентябре 1992 года, но споры о том, как проводить ее, велись еще задолго до этого. В этот момент произошла схватка между Б.Н. Ельциным, его кабинетом, Верховным Советом России, с одной стороны, и союзным центром – с другой. Вступили в конфликт союзные и российские законы. Многие крупные российские предприятия извлекали из конфликта властей немалую выгоду. Они уклонились не только от платежей в бюджет, но и от контроля их деятельности.

В 1990–1991 годах была разработана схема приватизации Верховным Советом России. В тот момент приватизацию курировал Михаил Малей. К концу 1991 года вместо Малейя Госимущество возглавил А.Б. Чубайс. Инфраструктуры для манипуляции процессом приватизации были великолепно созданы Чубайсом с помощью американских советников в 1992 году.

В августе Чубайс неожиданно объявляет, что начинает приватизацию. Реформаторы вообще любили делать все быстро, поскольку, когда действуешь стремительно, нет никакого контроля. Так действовали и Гайдар, и Чубайс, так впоследствии будет делать и Кириенко. Между тем людям объяснили, что если быстро раздать все, то коммунизм будет окончательно побежден, его реставрация будет невозможной, новые собственники будут защищать свою собственность и, таким образом, образуется класс поддержки демократии, президента и реформ. Естественно, если бы собственность делилась честно, если бы приватизация была проведена

умно и правильно, она бы заложила бы на долгие годы фундамент для развития экономики. Но никакая быстрая раздача собственности своим людям не могла дать поддержки президенту, поскольку она только подрывала его позиции в долгосрочной перспективе. Поддержка была лишь обеспечена группе приближенных к президенту людей, готовых биться вместе с ним за то, чтобы дальше обворовывать народ.

Извращена была изначально сама идея этой приватизации, которую Чубайс сначала отвергал, когда ее выдвигали другие, а затем ровно через год принял и присвоил. В конце 1992 года Гайдар был смещен с поста премьера, и его место занял В.С. Черномырдин.

Итак, эта стремительная приватизация никак не могла дать ничего хорошего. Не бывает быстро хорошо. К концу 1993–началу 1994 года номенклатура полностью захватила лучшие предприятия во всей стране. Несколько тысяч номенклатурщиков оказались бизнесменами, предпринимателями, их организации стали акционерными обществами. Они приобрели контрольный пакет через подставные фирмы. Этот процесс, оставивший экономическую власть в руках этих людей, к сожалению, в 1992 году уже состоялся, а в 1993–1994 только закрепился.

Приватизация, действительно, создала новый класс людей, которые держались за собственность. Они все понимали, что получили собственность незаслуженно и выкачивают теперь из нее соки, переводя деньги за границу. А общество чувствовало себя обманутым.

Правда, поскольку собственность с самого начала была приобретена нечестно, пошли попытки отобрать друг от друга незаконно захваченное. Отсюда борьба с Верховным Советом России в 1993 году, залоговые аукционы и формирование олигархов.

ЭТАП ТРЕТИЙ. ПЕРЕГРУППИРОВКА

В условиях, когда отсутствовала эффективная налоговая служба, расчеты было трудно контролировать. Это создало почву для сговора между директорами предприятий и банкирами. Возник независимый финансовый оборот. Те, кто контролировал уполномоченные банки, получили возможность реализовать свои экономические проекты, в их руках оказались рычаги политического влияния.

В результате авантюризма реформаторов в экономике образовался ряд неплатежей. Это дало возможность для обогащения, поэтому нетрудно догадаться, где эти платежи вызваны объективными причинами, а где нет. В результате денежная масса в стране увеличилась, а те, кто контролировал этот процесс, богатели в неслыханных масштабах. Для таких же

целей в 1994 году стали создаваться различного рода организации и фонды. Они играли роль перераспределительных механизмов.

Российская экономика снова была превращена в распределитель, руководимый бюрократами и чиновниками по личным приоритетам на основе фаворитизма. Именно это представляла собой экономика России, которую называли, причем не только на Западе, либеральной и рыночной.

Еще одним важным каналом перераспределения в период перегруппировки явилась банковская система. Уполномоченные банки обладали реальной экономической властью и возможностями серьезных манипуляций как в финансовой сфере, так и в сфере налогового обложения. Центрами махинаций и криминала стали банки. Это выразилось в банковском кризисе 1995 года. Поэтому те, кто способен был контролировать деятельность Центробанка и Минфина, могли в любой момент спровоцировать либо кризис неплатежей, либо кризис доверия, либо резкий скачок валютного курса и в этой обстановке вызвать кризис структур, не находящихся столь близко к власти.

Кроме перераспределения создавалось сообщество все более и более сильных финансовых структур – пирамид, явившихся характерным штрихом эпохи перегруппировки. Пирамиды возникли где-то в конце 1993 года. Через пирамиды деньги потеряли те, у кого они еще оставались. Произошло обворовывание молодых и социально активных людей, имевших доходы. Таким образом, была проведена еще одна хорошо спланированная операция по выкачиванию денег из общества.

Еще одно событие, которое помогает окончательно разобраться с этим периодом, – это война в Чечне. Дело в том, что в результате действий в Чечне и последовательного восстановления Чеченской Республики, у ряда группировок появились каналы политического влияния. В первую очередь здесь следует упомянуть Б.А. Березовского, но, естественно, в контроле над политическими группировками в Чечне были замешаны и другие финансовые группировки.

Фактически в 1994–1995 годах уже заявляли о себе олигархи, фигурировавшие во всех этих перераспределениях как главные действующие лица. Так, на политической арене летом 1994 года появился Березовский. Об этом известил взрыв его «Мерседеса», который связывают с началом его вражды с Гусинским, который к тому времени тоже уже прочно встал на ноги. Позже конфликт этих двух бизнесменов во многом определит политические события в России на долгие годы. К концу 1994–началу 1995 гг. Березовский начал акционировать ОРТ. Так стало происходить внедрение олигархов в средства массовой информации, прежде всего в телевидение.

Начал о себе заявлять и Потанин, банк которого в этот момент уже вошел в число одних из самых уполномоченных банков на федеральном уровне. Быстро развивался «Альфа-банк», который возглавлял министр гайдаровского правительства Петр Авен и его помощник Михаил Фридман. Среди других олигархов можно отметить М. Ходорковского, который уже тогда входил в высшую элиту государственной власти, банкиров Смоленского и Бойко. Кроме того, в элиту входили «Инкомбанк» Виноградова и исчезнувший после дефолта 1998 года «Империал» во главе с Родионовым. «Газпром» и газпромовская группировка являлась одной из мощнейших благодаря неограниченному монополизму, уникальному экспортному потенциалу и свободе установления тарифов. Представителем этой группировки был премьер-министр России – В.С. Черномырдин, а его правая рука – Р.И. Вяхирев, по сути дела, стал олигархом из олигархов.

ЭТАП ЧЕТВЕРТЫЙ. ЗАКРЕПЛЕНИЕ НА ПОЗИЦИЯХ

Для окончательного закрепления своего господства финансовым группам требовалось прибрать к своим рукам оставшиеся куски государственной собственности и осуществить еще одну перемену, переведя собственность обратно во властные полномочия. Если первоначальная конвертация заключалась в трансформации власти номенклатуры партии в собственность и финансовые ресурсы, то теперь требовалось вторично конвертировать в новую власть, которая должна была обслуживать структуры, которые были оформлены в результате первой конвертации.

Этот этап закрепления власти олигархов можно назвать этапом залоговых аукционов – «семибанкирщины» и выборов президента 1996 года. Результат его – тесное сращивание, если так можно выразиться, новых старых группировок с властью, которая фактически их породила, и затем выдвижение их в правящую элиту и получение ими руководящих постов.

Сама идея залоговых аукционов была высказана на заседании правительства банкиром Потаниным в марте 1995 года. Эта идея заключалась в том, что правительство якобы нуждается в деньгах, и банкиры могли бы предоставить ему кредит под залог акций государственных предприятий. Эти залоговые аукционы состоялись осенью–зимой 1995 года. В тот момент было ясно, что правительство, естественно, не собирается отдавать эти деньги назад. Самое смешное заключалось в том, что деньги, переданные правительству, уже и так принадлежали государству.

О прямой связи залоговых аукционов с выборами президента в 1996 году свидетельствует тот факт, что именно банкиры, победившие

на залоговых аукционах, поддерживали на выборах президента Ельцина. В состав этих банкиров вошли Потанин, Березовский, Смоленский, Гусинский, Ходорковский, Фридман и Авен, те самые семь банкиров, которые позже в одном интервью были названы «семибанкирщиной».

Простые люди не понимали, что происходит, а специалисты хоть и понимали, но от такого открытого грабежа оторопели, поэтому дать отпор никто не мог. А в тот момент уже стоял вопрос о президентских выборах 1996 года – о выборах Ельцина на второй срок. К тому времени ОРТ и НТВ стали собственностью олигархов Березовского и Гусинского. Олигархи стали фактическими владельцами всех крупнейших предприятий в России. Поэтому им нужно было запугать Ельцина так, чтобы он и дальше подтверждал все имевшие договоренности. Они хотели абсолютной власти, полностью манипулировать Ельциным, им была нужна кукла, чтобы периодически выводить ее на люди, править от ее имени. Козырем олигархов являлся низкий рейтинг президента. Они обливали его грязью, создавали ему оппозицию, чтобы, запугав его, расправиться с последней оппозицией в его ближнем кругу. Олигархи, нагнетая эту истерию, добились своего. Ельцинская группировка вступила в переговоры с представителями коммунистов для того, чтобы, обсудить вопрос о переносе выборов. В общем-то, они получили согласие, но правящая элита настаивала на том, чтобы выборы были проведены в срок. Вот такая интересная игра шла весной 1996 года, в которой были завязаны группы ельцинских фаворитов, также верхушка коммунистов и все олигархи. К олигархической чубайсовской группировке примкнул В.С. Черномырдин со своей группой, которая имела немалое влияние. Противодействие идеи переноса выборов оказывала и влиятельная группировка во главе с мэром Москвы Лужковым. Это позволяло Лужкову баллотироваться во второй раз на пост мэра Москвы, Черномырдину – сохранить пост премьер-министра, Чубайсу – вернуться на пост руководителя Администрацией президента, олигархам – закрепить свой контроль над предприятиями, получить доступ к управлению финансами, собственностью и, конечно же, государством. Все это было сразу же сделано после выборов через назначение вице-премьером Потанина, а Березовского – заместителем секретаря Совета безопасности. Так, Березовский – руководитель группы олигархов – стал постепенно выходить на политическую арену. Он сосредоточил в своих руках действительно довольно серьезную власть.

Олигархи окончательно пришли к руководству страной на долгие годы со всеми вытекающими отсюда печальными последствиями. Характерной чертой системы власти, складывавшейся в то время, явилось абсолютное пренебрежение к нуждам и интересам общества. Людям, оказав-

шимся у власти, не было совершенно никакого дела до того, как обстоят дела в нашей стране, как вывести ее из кризиса, решить те или иные государственные проблемы. К сожалению, они изначально пришли во власть лишь для того, чтобы еще больше заработать с ее помощью, еще больше забрать у государства. «Семибанкирщина» представляет собой самый печальный этап в эволюции российского государства.

Можно выделить следующие черты олигархической системы:

- «Семибанкирщина».
- Полное отсутствие стратегических и доминирование текущих интересов.
- Абсолютная неэффективность олигархических групп.
- Склонность к подавлению инакомыслия.
- Полная закрытость олигархических групп.
- Вывоз капитала.
- Увеличение долгов России.
- Исключительный цинизм и разврат.
- Тотальная торговля должностями.
- Вытеснение патриотов.
- Преклонение перед Западом.
- Насаждение чуждых культурных ценностей и всеобщей аморальности среди населения.
- Курс на распад России.
- Иерархический характер олигархической системы.

ЭТАП ПЯТЫЙ. ПОЛНАЯ И ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПОБЕДА ОЛИГАРХИИ

После завершения в 1996 году процесса становления олигархической системы наступил этап, когда олигархам уже ничего не угрожало. Группировка, которая представляла высшую власть в стране, полностью оформилась. Но почти сразу же после оформления начали происходить стычки между ее членами, поскольку все они еще до конца не определились с весом своего влияния на Ельцина. Конфликты касались также укрепления контроля олигархических групп над теми предприятиями, которыми они завладели в результате залоговых аукционов, так как приходило время, когда кредит должен был быть возвращен правительству. В основном олигархи боролись за контроль над Министерством государственного имущества. Они предполагали, что оно поможет им не возвращать государству заложенные акции.

В выигрыше все время оказывался тот, кто ближе всего находился к президенту. Чаще всего это оказывался А.Б. Чубайс, а иногда и Б.А. Березовский. Разыгралась борьба за госимущество. Еле-еле уцелел Чубайс, и в очередной раз было показано, что Ельцин не может без Чубайса.

В основном конфликт был между группой Березовского, Гусинского и группой Потанина, которую в то время поддерживали Чубайс и Немцов. Они конфликтовали по всему спектру из-за назначения чиновников. Аукцион по «Связьинвесту» вызвал еще более ожесточенный поединок. Березовский и Гусинский хотели его купить для того, чтобы контролировать обстановку в стране. Поэтому Чубайс и продал его Потанину. В результате разгоревшейся схватки многие поплатились должностями. Позиции Чубайса были ослаблены, но и Березовский в это же время был снят с должности.

После окончательного отстранения людей Чубайса в ноябре 1997 года от руководства Министерством госимущества и ослабления группы Березовского стало ясно, что больше никаких глобальных изменений в олигархической структуре не произойдет. Олигархи больше друг с другом не ссорились. Что-то немножко прикупал один, что-то другой, но все это касалось незначительных изменений. Пришедшие к руководству Министерством госимущества люди, прежде всего это министр Газизулин, в этом ведомстве просуществовали практически семь лет, не предпринимая никаких действий, а просто поддерживая сложившуюся систему. Это была опасная для страны система. Она высасывала все и не давала развиваться экономике, однако задачей ведомства стало лишь поддержание этой системы. Она мало изменилась и сейчас.

3. Современная Россия – олигархическое государство

Как правило, следующие 8 фамилий входят в любой список «олигархов»: Владимир Потанин, Борис Березовский, Владимир Гусинский, Михаил Ходорковский, Александр Смоленский, Михаил Фридман, Рэм Вяхирев, Вагит Алекперов.

Существует три основных версии, почему именно эти люди превратились в олигархов:

Во-первых, это те люди, которые хорошо знакомы между собой. Они, вступая то в противоборство, то в союзы, доказали, что именно с ними следует иметь дело.

Во-вторых, эти люди хорошо знакомы с высокопоставленными лицами и способны оказать им протекцию. При этом друг друга они терпеть не могут, но им приходится с этим мириться во избежание больших экономических потерь.

В-третьих, это, по-своему, талантливые люди, которые в условиях рыночной свободы стали предпринимателями, смогли раскрыть свой потенциал и добиться всего своим собственным трудом.

Россию вполне можно было назвать олигархическим государством. Около десяти лет назад власть подарила олигархам многомиллионную страну. Сейчас олигархи пользуются властью, но не разделяют с ней обязанности. В современной России они, переходя из предпринимательства во власть, не утрачивают своих связей с крупным бизнесом. Но они люди не власти, а господства. Господство – это власть, за которую они не несут ответственности. Олигархи определяют характеристики политического и экономического развития России, не неся ответственности за последствия. Именно приватизация дала им шанс вырваться в миллиардеры. Власть умышленно создала условия для формирования союза крупных собственников. Тогда их логика была такова: Россия нуждается в капиталах, следовательно не может вкладывать деньги, значит, ее место должны занять крупные отечественные инвесторы. Считалось, что они не выдержат конкуренции с иностранным капиталом, поэтому миллиардерами люди становились не в результате честного труда, а потому, что они произошли из тех, кто был ближе к госсобственности. Но, как выяснилось позже, олигархи не пожелали вкладывать деньги в производство нашей страны. Они не вложили деньги ни в один завод, фабрику и т. д. А ведь приватизация замышлялась как раз для того, чтобы создать процветающую экономику.

Если то, что сделали реформаторы, было единственным возможным путем развития страны в той ситуации, тогда должен быть подход к дальнейшим преобразованиям. Но если в какой-то момент по чьей-то вине, глупости или по замыслу определенных политических группировок реформы, и политические, и экономические, были направлены в другое русло и привели к совершенно другим последствиям – это другое дело. Неужели академик Сахаров находился в ссылке в Горьком и боролся десятки лет с советским тоталитарным режимом для того, чтобы сегодня Роман Абрамович покупал самые дорогие футбольные клубы, яхты, особняки и самолеты? Мне кажется, Сахаров даже предположить не мог, что в результате его деятельности в конечном итоге возникнет олигархическая система, а мы будем каждый день слышать в новостях о зарубежных приобретениях наших олигархов.

Самая важная проблема возникла в 1997 году одновременно с окончанием острых схваток между олигархами. Это была проблема дальнейшей судьбы Российского государства, а именно вопрос о том, кто бы мог заменить Б.Н. Ельцина в случае его ухода с поста президента, поскольку было ясно, что физически управлять государством он больше не может.

Перед олигархами выросла проблема выбора. Они, отвергнув представителей крупных социально-политических группировок, таких как Примаков, Лужков и Черномырдин, не имея практически никаких подходящих кандидатур, окончательно запутались. То, что рядом оказался Путин, явилось огромной удачей для олигархов и для всей страны в целом.

Получилось так, что на вершине оказался человек не той породы, которая была в то время в высших эшелонах власти, что позволило ему начать изменение всей олигархической системы. Путин представлял золотую середину. Олигархи нарушили свой принцип личной ротации олигархического капитала и сделали ставку на человека, который не был полностью повязан с ним, но при этом был профессиональным и честным. За счет своей честности Путин соблюдал все политические договоренности, которые были между ним и олигархами, а в силу своей профессиональности он сумел обеспечить управляемость страны. Путин достаточно грамотно усилил свою власть. Подход Путина к олигархическому капитализму в течение первого года состоял не в том, чтобы изменить систему, а в том, чтобы взять ее под свой контроль.

Через некоторое время страну покинул Березовский, который сначала пытался создать впечатление, будто Путин его марионетка. Березовский был выдворен из страны в Лондон. Нежелание Путина подчиняться олигархам укрепляло доверие к нему людей. Пришлось также выехать и другому олигарху – банкиру Гусинскому. Тем самым средства массовой информации постепенно стали переходить под государственный контроль. Судьбы Гусинского и Березовского были для многих олигархов хорошим уроком. Кроме того, под конец первого путинского президентского срока был арестован Ходорковский – олигарх из олигархов. Дело Ходорковского стало новым уроком, который, кажется, усвоен уже лучше.

На сегодняшний день можно отметить, что влияние олигархов уже несопоставимо с тем, что было несколько лет назад.

Приватизационным битвам 1990 годов был дан обратный ход. Путин строит капитализм, в котором государство будет снова играть центральную роль. Особенно это касается газовых и нефтяных компаний. Эпоха олигархического капитализма в России заканчивается.

Сегодня президентом России стал Д.А. Медведев. Пока трудно судить о его намерениях. Тем более что Россия оказалась ввергнутой в мировой экономический кризис, который наносит существенные удары по олигархам. Как развернутся дальнейшие события, покажет время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунин И. Бизнесмены России. – М.: ОКО, 1994.
2. Коржаков А. Борис Ельцин: от рассвета до заката. Послесловие. – М.: Детектив-Пресс, 2004.
3. Мухин А.А. Олигархи: последняя переключка. – М., 2006.
4. Паппэ Я.Ш. Олигархи. – М., 2000.
5. Попов Г.Х. О номенклатурно-олигархической демократии. Сборник. – М., 2004.
6. Хоффман Д. Олигархи: богатство и власть в новой России. – М., 2007.
7. Шевцова Л. Режим Бориса Ельцина. – М.: РОССПЕН, 1999.
8. Известия. 2004. 22 декабря.

Малышев Д.П.

Российская Федерация, г. Псков,

Псковский государственный политехнический институт

Николаев М.А., д.э.н., профессор – научный руководитель

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ИСТОЧНИКОВ И МЕТОДОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА ПСКОВА

В современных условиях развития рынка предприятиям машиностроения для достижения конкурентных преимуществ и максимизации прибыли приходится разрабатывать и выводить на рынок новые виды товаров и услуг. Данные нововведения требуют больших финансовых затрат, по крайней мере, на этапе осуществления инновационной деятельности.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед руководством предприятия, является решение вопроса, какие средства стоит выделять на исследования и разработки, производственное проектирование и т. д. Объем имеющихся собственных средств у предприятий машиностроения на современном этапе ограничен, и его необходимо распределять между этапами инновационной деятельности так, чтобы сохранить устойчивость и максимизировать показатели рентабельности.

Таким образом, в настоящее время особенно остро встала проблема рационального соотношения различных источников и методов финансирования инновационной деятельности предприятий. Это и предопредели-

ло выбор темы «Методика формирования оптимального портфеля источников и методов финансирования инновационной деятельности машиностроительных предприятий города Пскова» для исследования, так как рациональное и удачное вложение капитала машиностроительного предприятия может значительно стимулировать его производственную деятельность. В то время как неудачное управление сочетанием различных источников и методов финансирования может погубить даже предприятие, находящееся в динамично развивающемся секторе экономики.

Целью работы является разработка и апробация методики формирования оптимального портфеля источников и методов финансирования инновационной деятельности на предприятиях машиностроения города Пскова.

Исследование проводилось в рамках проекта Европейского Союза INTERREG III A «Методология разработки новой продукции на предприятиях машиностроения и металлообработки в приграничных районах Эстонии и РФ». Основными источниками информации для экономического анализа состава и структуры источников и применяемых методов финансирования послужили данные финансовой отчетности ведущих предприятий машиностроения города Пскова (ОАО «Псковский электромашиностроительный завод», ОАО «Псковский завод механических приводов», ОАО «Автоэлектроарматура», ОАО «Псковский кабельный завод», ОАО «Псковский завод радиодеталей „Плескава”»), а также специальных статистических сборников по инновациям.

Проблема конкурентоспособности отечественного машиностроения во многом обусловлена затуханием инвестиционной активности предприятий в годы перестройки и в том числе практическим прекращением инновационной деятельности. Такие изменения происходили также и за счет сокращения доли государственного участия. Вследствие этого предприятия оказались в некотором «замкнутом круге», балансируя между невысокой прибылью и малой убыточностью. Для того чтобы как-то разрешить проблему современного машиностроения, в одном из случаев необходимо попытаться «разорвать замкнутый круг», осуществив соответствующие инвестиции в виде технологических инноваций.

Однако для осуществления данного мероприятия может понадобиться достаточно большой объем финансовых ресурсов, источники которых необходимо найти и подобрать в таком их оптимальном сочетании, чтобы, с одной стороны, минимизировать риски, а с другой стороны, повысить показатели рентабельности.

Построение оптимальной модели финансирования инновационной деятельности прежде всего должно быть основано на систематизации су-

ществующих источников и методов финансирования. Общепринято подразделять источники финансирования на собственные, заемные и привлеченные. Среди методов финансирования инновационной деятельности обычно выделяют бюджетное, венчурное, самофинансирование, акционирование, долговое финансирование, банковское кредитование, лизинг и др.

Однако в отношении машиностроительных предприятий использование рассмотренных источников и методов затруднено многими обстоятельствами. В основном это связано с недостатком собственных средств (о чем свидетельствуют достаточно низкие показатели рентабельности – на уровне 2–3 % и, как следствие, недостаточные объемы чистой прибыли). Недостаток собственных средств обуславливает значимость государственного финансирования в составе источников для осуществления инновационной деятельности предприятий машиностроения города Пскова.

Проведенный анализ источников и методов финансирования инновационной деятельности машиностроительных предприятий города Пскова позволил выполнить их систематизацию (см. *Приложение*, рис. 1).

Применение первых трех методов финансирования (лизинг, банковское кредитование и самофинансирование) возможно только для финансово устойчивых предприятий, имеющих в структуре источников высокую долю собственного капитала.

В результате проведенного анализа было установлено, что недостаточный объем внутренних источников финансирования приводит к снижению потенциалов экономического роста машиностроительных предприятий. Недостаточный уровень собственного капитала сдерживает экономический рост вследствие соответствующих ограничений по привлечению заемного капитала. Поэтому рост инвестиций в инновационную сферу, а соответственно экономический рост машиностроительных предприятий г. Пскова должен обеспечиваться сбалансированным ростом собственного и заемного капитала, что вызвано необходимостью поддерживать оптимальную структуру источников финансирования.

Высокий уровень кредиторской задолженности в структуре источников финансирования (до 70 %), сокращение объектов залога, вероятностные объемы и сроки реализации проектов, а также неудовлетворительная структура капитала и снижение инвестиционной привлекательности приводит к ухудшению финансового состояния и сложности привлечения банковских ресурсов. Учитывая, что при производстве инновационной продукции возникают коммерческие, финансовые и технологические риски, вероятность получения средств для финансирования проектов в тече-

ние длительного периода времени из одного источника мала, поэтому следует применять принцип множественности источников финансирования. Таким образом, в связи с невозможностью привлечения ресурсов одного определенного вида необходимо решать задачу формирования такого портфеля источников, который обеспечивал бы максимальную финансовую рентабельность и минимальный уровень риска. Преобладание факторов, имеющих неопределенный характер, приводит к необходимости учета неопределенностей в ходе нахождения оптимальной структуры капитала.

При решении задачи формирования графика финансирования необходимо определить такую последовательность привлечения средств из различных источников, которая бы позволяла обеспечить рост собственного капитала при заданной структуре и в минимальные сроки обеспечить достижение поставленной цели.

Результаты исследования основных источников и методов финансирования инновационной деятельности позволили сделать вывод о том, что для большинства крупных предприятий доминируют собственные источники финансирования. Однако применительно к предприятиям г. Пскова доля данного источника невысока. Поэтому рассматриваемым предприятиям необходимо рассчитывать в основном на бюджетное и венчурное финансирование, и на некоторых стадиях инновационного процесса применять лизинг и банковское кредитование. В связи с этим возникла еще одна задача, в ходе решения которой необходимо найти такой портфель источников и методов финансирования, при котором достигается минимум стоимости их совокупного привлечения.

С учетом отраслевой и региональной специфики предприятий машиностроения г. Пскова была разработана методика определения оптимального портфеля источников и методов финансирования инновационной деятельности, включающая основные задачи, влияющие на процесс финансирования (см. *Приложение*, рис. 2).

Как видно из рис. 2, алгоритм работает по «замкнутому принципу», позволяет решать основные поставленные задачи, а также предусматривает непрерывный контроль финансирования и возможность учитывать изменения внешней и внутренней среды.

Апробация данной методики финансирования инновационной деятельности проводилась на примере типового машиностроительного предприятия г. Пскова. Для построения его модели использовалась информация из финансовой отчетности предприятий. Систематизация этих данных позволила выявить диапазоны возможных изменений их активов и пассивов (см. *Приложение*, табл. 1).

Как мы видим, в табл. 1 показан диапазон удельного веса статей в пассиве баланса, рассчитанный методом поиска самого минимального и максимального значения доли статей за период 2002–2006 годов. Также представлено абсолютное значение основных статей, полученное путем умножения соответствующей доли на общий размер источников (валюту баланса).

Исходя из полученных данных в табл. 1 удельный вес необоротных активов может изменяться от 30 до 60 %, а текущих – от 40 до 70 % всех ресурсов. При этом доля заемных средств для финансирования деятельности может достигать до 80 %, а собственных средств – может варьироваться от 20 до 75 % всего капитала организации.

Среднеарифметическое значение валюты баланса, рассчитанное для двух последних отчетных дат (31.12.2005–06 гг.) на основе данных балансов пяти рассматриваемых предприятий машиностроения г. Пскова (является исходным для дальнейших расчетов).

Таблица 1

**Возможный диапазон значений основных статей
баланса модельного машиностроительного предприятия г. Пскова**

Наименование статьи	Интервальное значение	
	Доля в пассиве баланса, %	Абсолютное, млн руб.
Долгосрочные финансовые вложения	0–7	0–17
I. Итого внеоборотных активов	30–60	75–155
Краткосрочные финансовые вложения	0–3	0–7
II. Итого оборотных активов	70–40	105–180
Капитал и резервы	10–60	25–155
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	0–20	–35–50
III. Итого собственного капитала и резервов	20–75	75–250
Долгосрочные займы и кредиты	0–15	0–35
IV. Итого долгосрочных обязательств	0–15	0–35
Краткосрочные займы и кредиты	0–10	0–25
Кредиторская задолженность	25–75	65–195
V. Итого краткосрочных обязательств	25–75	65–195
Итого заемных источников	80–25	65–205
Итого источников	100	255 ⁴³

⁴³ Среднеарифметическое значение валюты баланса, рассчитанное для двух последних отчетных дат (31.12.2005–06 гг.) на основе данных балансов пяти рассматриваемых предприятий машиностроения г. Пскова (является исходным для дальнейших расчетов).

На основе интервальных значений статей сформируем среднестатистический баланс для модельного предприятия машиностроения (см. табл. 2).

Таблица 2

**Баланс (по укрупненным статьям) модельного
машиностроительного предприятия г. Пскова (на 31.12.2005–06 гг.)**

Наименование статьи	Значение на 31.12.2005		Значение на 31.12.2006		Среднегодовое значение	
	Абсолют., тыс. руб.	Доля, %	Абсолют., тыс. руб.	Доля, %	Абсолют., тыс. руб.	Доля, %
Долгосрочные фин. вложения	11 860	4,7	9764	3,79	10 812	4,2
I. Итого внеоборотных активов	126 988	50,4	126 447	49,1	126 718	49,7
Краткосрочные фин. вложения	3203	1,3	346,6	0,13	1774,8	0,7
II. Итого оборотных активов	125 082	49,6	131 271	50,9	12 8176	50,3
Уставный, добавочный капитал	129 199	51,3	122 394	47,5	125 796,8	49,4
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	11 886	4,7	23 577	9,1	17 731,1	7,0
III. Итого собственного капитала и резервов	141 085	56,0	145 971	56,6	143 528	56,3
Долгосрочные займы и кредиты	11 631,6	4,6	0	0,0	5815,8	2,3
Прочие долгосрочные обязательства	2331	0,9	8052,6	3,2	5191,8	2,0
IV. Итого долгосрочных обязательств	13 962,6	5,5	8052,6	3,2	11 007,6	4,3
Займы и кредиты	2678,8	1,1	11 975,8	4,7	7327,3	2,9
Кредиторская задолженность	94 253,4	37,4	91 212,6	35,4	92 733	36,4
Прочие краткосрочные обязательства	90,8	0,0	505,8	0,2	298,3	0,1
V. Итого краткосрочных обязательств	97 023	38,5	103 694	40,2	100 359	39,4
Итого заемных источников	110 986	44,0	111 747	43,4	111 366	43,7
Баланс	252 070	100,0	257 718	100,0	254 894	100,0

Как мы видим из табл. 2, ресурсы модельного предприятия вкладываются примерно в одинаковом соотношении как в оборотные, так и во внеоборотные активы. При этом величина риска собственников предприятия, выраженного коэффициентом финансового рычага, составила за

2006 год 43,7 % – именно такая часть активов обычно в среднем финансируется за счет заемных источников. Также следует заметить, что существуют долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения (в сумме около 10 млн руб.), которые могут быть иммобилизованы для финансирования за счет собственных источников.

Предварительное построение баланса помогает определить финансовые возможности предприятия, а также сформировать некоторую систему факторов влияния, в соответствии с которыми формируются возможные ограничения по финансированию.

Затем аналогичным образом формируется отчет о прибылях и убытках за 2006 год (табл. 3).

Таблица 3

**Типовой отчет о прибылях и убытках (за 2006 г.)
модельного предприятия**

Наименование показателя	Значение, тыс. руб.
Выручка от реализации	638 400
Себестоимость проданных товаров	610 530
Валовая прибыль	27 870
Коммерческие расходы	6161
Управленческие расходы	5453
Прибыль (убыток) от продаж	16 256
Проценты к получению	15
Проценты к уплате	981
Доходы от участия в других организациях	914
Прочие доходы	30 280
Прочие расходы	31 283
Прибыль (убыток) до налогообложения	15 201
Налог на прибыль и иные аналогичные платежи	3510
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода	11 691

Из табл. 3 видно, что величина чистой прибыли за 2006 г. модельного предприятия составила почти 12 млн руб. Сопоставив данную величину со среднегодовым значением активов и собственного капитала из предыдущей таблицы, получаем значение экономической и финансовой рентабельности соответственно 4,6 и 8,1 %.

На втором шаге в связи с необходимостью соблюдения принципа ликвидности баланса и обеспечения инвестиционной привлекательности формируется оптимальная структура капитала. Для этого прежде всего обратимся к определению данного понятия.

В большинстве случаев под оптимальной структурой капитала понимается такое соотношение между собственным и заемным капиталом, которое обеспечивает оптимальное сочетание доходности и риска и тем самым максимизирует цену акции. Примерно таким показателем оптимальной сочетаемости может служить коэффициент вариации рентабельности, рассчитанный нами в ходе предварительного анализа. При этом в качестве показателя доходности может быть выбрана финансовая или же экономическая рентабельность.

Данному критерию оптимальности удовлетворяет модель финансовой отчетности ОАО «АВАР», поскольку для этого предприятия коэффициент вариации как рентабельности активов (19,93 %), так и финансовой рентабельности (16,53 %) минимален. Как следует из результатов анализа, плечо финансового рычага для ОАО «АВАР» составило в среднем за исследуемый период 0,87, откуда получаем соответствующее соотношение собственного и заемного капитала – 53,5 и 46,5 %. Для нашего модельного предприятия данное соотношение составило 56,6 и 43,4 % (плечо равно 0,77) (см. табл. 2).

Далее, на третьем шаге, в соответствии с выбранной оптимальной структурой капитала формируются возможные сценарии финансирования.

В нашем случае финансирование происходит в три этапа в соответствии с установленными этапами инновационной деятельности. Каждому этапу присущи определенные затраты. Поэтому теперь необходимо оценить примерную величину данных затрат.

На основе проведенного анализа годовых затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности в машиностроении было получено следующее их распределение (см. табл. 4).

Как видно из табл. 4, наибольший удельный вес в структуре затрат занимают следующие статьи: исследования и разработки, приобретение машин и оборудования, а также производственное проектирование.

Далее нужно сгруппировать данные статьи затрат в соответствии с этапами инновационной деятельности. Предлагается объединить их следующим образом (прочие затраты распределяем равномерно):

- на этапе разработки – затраты на исследования и разработки (НИОКР), маркетинговые исследования;
- на этапе освоения – затраты на производственное проектирование, обучение и подготовку персонала;
- на этапе внедрения – затраты на приобретение машин и оборудования, новых технологий и программных средств.

Сгруппированные по этапам инновационной деятельности затраты представлены в табл. 5.

**Распределение затрат на технологические инновации в машиностроении
по видам деятельности в 2006 году**

Возможное значение	Исследования и разработки	Приобретение машин и оборудования	Приобретение новых технологий	Приобретение программных средств	Производственное проектирование	Обучение и подготовка персонала	Маркетинговые исследования	Прочие затраты	Всего затрат
В % от общей суммы	25,7 – 34,1	42 – 55,5	0,8 – 1,9	1,5 – 2,4	8,6 – 15,6	0,3 – 0,5	0,4 – 0,8	2,1 – 4,6	100
В абсолютном выражении, млн руб.	15,4 – 20,5	25,2 – 33,3	0,5 – 1,1	0,9 – 1,4	5,1 – 9,4	0,2 – 0,3	0,2 – 0,5	1,2 – 2,8	48,8 – 69,2
В среднем, тыс. руб.	17948	29236	802	1162	7261	242	354	2004	59007

Таблица 5

Распределение затрат по этапам инновационной деятельности

	Среднее значение затрат за 2006 год	
	Абсолютное значение, тыс. руб.	Доля, %
1. Разработка	18 970	32
2. Освоение	8170	14
3. Внедрение	31 867	54
Итого	59 007	100

Как мы видим из табл. 5, около трети затрат приходится на этап проведения предварительных исследований и разработок, 14 % затрат осуществляется при освоении нового продукта, техники или технологии, а наиболее весомая часть затрат (54 %) характерна для этапа внедрения новшества в производство.

Теперь исходя из оценки затрат для каждого этапа, а также с учетом ограничения по структуре капитала возможно формирование сценария финансирования.

Для начала определимся с внутренними источниками финансирования. В нашем примере, как было определено ранее, объем средств данного источника составляет около 10 млн руб. Поэтому в качестве допущения распределим возможность финансирования за счет этого источника равномерно (в соответствии с долей затрат) по этапам инновационного процесса. Оставшийся объем финансирования для покрытия инновационных затрат предприятие вынуждено будет привлекать из внешних источников (см. табл. 6).

Как следует из табл. 6, покрытие инновационных затрат из внутренних и внешних по отношению к предприятию источникам происходит примерно в отношении 1:5.

Затем распределим внешнее финансирование, осуществляемое путем увеличения собственного или же заемного капитала. При этом учтем, что необходимо достижение оптимальной структуры капитала, выражаемой показателем плеча финансового рычага (ПФР), равного 0,87, от текущего его значения 0,77. Поэтому, на наш взгляд, достижение такой структуры будет возможно путем равномерного увеличения значения ПФР в соответствии с объемом финансирования соответствующего этапа.

Таблица 6

Объем финансирования из внутренних и внешних источников на различных этапах инновационной деятельности

Этап	Объем финансирования инновационной деятельности					
	Все источники		Внутренние источники		Внешние источники	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
1. Разработка	18 970	32	3215	32	15 755	32
2. Освоение	8170	14	1385	14	6786	14
3. Внедрение	31 867	54	5401	54	26 466	54
Итого	59 007	100/100	10 000	17/100	49 007	83/100

Поскольку разница между оптимальным и текущим значением ПФР составляет $0,87 - 0,77 = 0,1$, то на каждом этапе прирост произойдет соответственно с долей затрат:

- 1) на первом этапе 32 % от 0,1 равно 0,032;
- 2) на втором этапе 14 % от 0,1 равно 0,014;
- 3) на третьем этапе 54 % от 0,1 равно 0,054.

Поэтому после привлечения собственных и заемных средств на каждом этапе значение ПФР должно составить:

- 1) по завершении первого этапа $0,77 + 0,032 = 0,802$;
- 2) по завершении второго этапа $0,802 + 0,014 = 0,816$;
- 3) по завершении третьего этапа $0,816 + 0,054 = 0,87$.

Однако следует сделать оговорку, что распределение этапов во времени не последовательно, а значит, возможно одновременное финансирование затрат сразу на нескольких этапах, например маркетинговых исследований. Поэтому будем считать рассчитанное выше распределение условным.

Теперь введем некоторые обозначения и составим систему уравнений и ограничений для нахождения такого прироста величин собственного и заемного капитала на каждом этапе, чтобы показатель ПФР, рассчитанный по сумме уже задействованного и вновь привлеченного капитала, принял значения, рассчитанные выше.

Пусть D_i, E_i, T_i – соответствующие значения уже задействованного заемного, собственного и совокупного капитала по завершении i -го этапа финансирования (инновационного процесса);

тогда $\Delta D_i, \Delta E_i, \Delta T_i$ – необходимый прирост собственного, заемного и совокупного капитала (из внешних источников) на i -м этапе;

$ПФР_i$ – значение ПФР по завершении i -го этапа ($i=0,1,2,3$).

Система уравнений по нахождению величин собственного, заемного и совокупного капитала по завершении i -го этапа:

$$\begin{cases} D_i = D_{i-1} + \Delta D_i, \\ E_i = E_{i-1} + \Delta E_i, \\ T_i = D_i + E_i. \end{cases} \quad (1)$$

Система ограничений по достижению оптимальной структуры капитала:

$$\begin{cases} ПФР_0 = 0,770 = \text{текущее}, \\ ПФР_1 = 0,802, \\ ПФР_2 = 0,816, \\ ПФР_3 = 0,870 = \text{оптимальное}. \end{cases} \quad (2)$$

Система ограничений по необходимому объему финансирования инновационной деятельности за счет прироста собственного и заемного капитала (на основе данных табл. 6, столбец «Внешние источники»):

$$\begin{cases} \Delta T_i = \Delta D_i + \Delta E_i, \\ \Delta T_1 = 15755 \text{ тыс. руб.}; \\ \Delta T_2 = 6786 \text{ тыс. руб.}; \\ \Delta T_3 = 26466 \text{ тыс. руб.} \end{cases} \quad (3)$$

Нужно найти такие значения $\Delta D_i, \Delta E_i$ для каждого этапа, чтобы выполнялись ограничения (2) и (3).

После несложных преобразований получаем:

$$\Delta E_i = \frac{\Delta T_i + D_{i-1} - ПФР_i \times E_{i-1}}{1 + ПФР_i} \quad (4)$$

Таким образом, выражение (4) является формулой для расчета прироста собственного капитала из внешних источников на i -м этапе.

Для нахождения соответствующего прироста заемного капитала можно воспользоваться измененным соотношением (3):

$$\Delta D_i = \Delta T_i - \Delta E_i \quad (5)$$

Полученные в результате решения систем уравнений значения представлены в табл. 7.

Таблица 7

Соотношение собственного и заемного капитала из внешних источников по этапам финансирования инновационной деятельности

Показатель		Значение, тыс. руб.						Плечо финансового рычага
		Собственный капитал		Заемный капитал		Совокупный капитал		
Этап	Обозначение	E		D		T		ПФР=D/E
		Тыс. руб.	%	Тыс. руб.	%	Тыс. руб.	%	
1. Разработка	E_0, D_0, T_0	145 971	56,6	111 747	43,4	257 718	100	0,770
	$\Delta(E_1, D_1, T_1)$	5777	36,7	9978	63,3	15755	100	0,802
2. Освоение	E_1, D_1, T_1	151 748	55,5	121 725	44,5	273 473	100	0,816
	$\Delta(E_2, D_2, T_2)$	2580	38,0	4206	62,0	6786	100	
3. Внедрение	E_2, D_2, T_2	154 328	55,1	125 931	44,9	280 259	100	0,870
	$\Delta(E_3, D_3, T_3)$	9696	36,6	16770	63,4	26466	100	
Итого	E_3, D_3, T_3	164 024	53,5	142 701	46,5	306 725	100	

Как видно из табл. 7, по завершении третьего этапа инновационной деятельности в результате привлечения капитала из различных источников достигается установленное на втором шаге оптимальное соотношение собственного и заемного капитала (53,5 и 46,5 % соответственно). При этом значение ПФР увеличилось с 0,77 до 0,87, достигнув определенного нами оптимального уровня, соответствующего ОАО «АВАР».

Далее, на четвертом шаге, на основе данных табл. 6 и 7 с учетом определенной оптимальной структуры капитала строится оптимальный график потребностей в финансовых средствах на каждом этапе финансирования (см. *Приложение*, рис. 3).

Таким образом, рис. 3 является графическим представлением финансовых нужд предприятия, а также отражает внутренние источники финансирования инновационной деятельности.

На двух последующих шагах учитываются ограничения по объемам, срокам, стоимости привлечения для развития положительного и нейтрализации отрицательного влияния факторов, на основании чего выбираются соответствующие методы на каждом этапе и осуществляется их ранжирование. С помощью ранжирования в данном случае и будет обеспечиваться формирование оптимального портфеля методов финансирования.

Наиболее доступный для предприятий машиностроения города Пскова набор методов финансирования был определен ранее. Это бюджетное, венчурное, самофинансирование, лизинг и банковское кредитование.

Теперь же, поскольку основным критерием, как оговаривалось, является минимизация стоимости привлечения финансовых ресурсов из различных источников, то в первую очередь необходимо оценить стоимость отдельных источников.

Обратимся к нахождению стоимости внутренних источников. Так как предприятие не выплачивает дивиденды, а его акции не котируются на рынке, то стоимость нераспределенной прибыли может быть найдена аналогично стоимости акционерного капитала. И поскольку получается, что они равны, то их стоимость может быть найдена двумя способами: при условии, что предприятие выплачивает всю прибыль в виде дивидендов, либо же прибыль капитализируется. Поэтому совокупная стоимость всего источника «Собственный капитал и резервы» может быть найдена отношением чистой прибыли к балансовой оценке этого источника:

$$k_{СКuP} = \frac{ЧП}{СКuP} \times 100\% , \quad (6)$$

где $k_{СКuP}$ – стоимость всего собственного капитала (акционерного капитала и нераспределенной прибыли);

$ЧП$ – чистая прибыль отчетного периода;

$СКuP$ – среднегодовая величина собственного капитала и резервов по данным баланса.

В нашем случае эта величина составит:

$$k_{СКuP} = \frac{11691}{143528} \times 100\% = 8,1\% .$$

Эта стоимость будет совпадать со стоимостью нераспределенной прибыли и стоимостью уже задействованного акционерного капитала. Однако при венчурном финансировании (прямые инвестиции в акционерный капитал) эту стоимость нужно скорректировать на размер эмиссионных затрат, которые могут составить до 5%. Таким образом, стоимость такого источника будет рассчитываться как:

$$k_{AK}^H = \frac{k_{AK}}{(1-f)} , \quad (7)$$

где k_{AK}^H – стоимость акционерного капитала при новой эмиссии;

k_{AK} – стоимость уже задействованного акционерного капитала;

f – размер эмиссионных затрат.

И в нашем случае составит:

$$k_{AK}^H = \frac{8,1\%}{(1-0,05)} = 8,6\% .$$

Стоимость привлечения средств из бюджетных фондов обычно принимается на нулевом уровне, т. е. считается бесплатной. Однако существует ограничение по объему финансирования (не более 10 млн руб.) и по его цели – только на исследования и разработки. Некоторые из бюджетных фондов (такой как Фонд поддержки предприятий в научно-технической сфере) могут предоставлять кредиты на уровне половины ставки рефинансирования ЦБ РФ, а также лизинг оборудования стоимостью до 5 млн руб. Также существенное финансирование может предоставить Российский фонд технологического развития (внебюджетный фонд при государственном участии) – в виде ссуд до 5 млн руб. при плате за пользование до 2 %.

Таким образом, эффективная стоимость (с учетом действия эффекта «налогового щита») таких кредитных ресурсов, а также лизинга, будет рассчитываться как:

$$k_{зК}^э = k_{зК} (1-i) , \quad (8)$$

где $k_{зК}^э$ – эффективная стоимость кредитного (лизингового) ресурса;

$k_{зК}$ – стоимость кредитного ресурса (на уровне процентной ставки);

i – ставка налога на прибыль.

Тогда эффективная стоимость кредитов и лизинга бюджетных и внебюджетных фондов может составить соответственно:

$$k_{3К}^{\exists} = 0,5 \times 10,5\% \times (1 - 0,24) = 3,99\% \text{ и}$$
$$k_{3К}^{\exists} = 2\% \times (1 - 0,24) = 1,52\% .$$

Далее рассмотрим эффективную стоимость банковского кредита:

$$k_{3К}^{\exists} = 1,1 \times r_{ЦБ} \times (1 - i) + k_{3К} - 1,1 \times r_{ЦБ} , \quad (9)$$

где $r_{ЦБ}$ – ставка рефинансирования ЦБ РФ.

Инвестиционный налоговый кредит может составлять до 30 % стоимости приобретаемого оборудования при ставке 0,5–0,75 от ставки рефинансирования. В нашем случае это составит: $29236 \times 30\% = 8770$ (тыс. руб.) (см. табл. 4), при максимальной эффективной ставке:

$$k_{3К}^{\exists} = 0,75 \times 10,5\% \times (1 - 0,24) = 5,99\% .$$

Поскольку процентная ставка по долгосрочным кредитам банков составляет в среднем до 15%, то, увеличив ее до 20% (в качестве надбавки за риск инновационного проекта), рассчитаем эффективную стоимость:

$$k_{3К}^{\exists} = 1,1 \times 10,5\% \times (1 - 0,24) + 20\% - 1,1 \times 10,5 = 17,23\% .$$

Лизинг обычно обходится дороже кредита (в среднем на 2–3 %), поскольку лизинговая компания сначала берет кредит, а затем приобретает оборудование. Однако, в отличие от кредита, по лизингу все платежи относятся на себестоимость, поэтому его эффективная стоимость составит:

$$k_{3К}^{\exists} = 18\% \times (1 - 0,24) = 13,68\% .$$

Ставки венчурных фондов по кредитам могут достигать до 25 %. В отличие от банков, высокая стоимость может быть обусловлена не только высоким риском проектов, но и отсутствием кредитной истории (наличие расчетных счетов в банке и т. д.) Тогда эффективная стоимость такого источника составит:

$$k_{3К}^{\exists} = 1,1 \times 10,5\% \times (1 - 0,24) + 25\% - 1,1 \times 10,5 = 22,23\% .$$

Таким образом, мы рассмотрели возможные ограничения по стоимости и объемам финансирования. Что касается сроков, то они обычно составляют от трех до пяти лет.

Теперь с учетом данных ограничений можно составить оптимальный портфель источников и методов финансирования инновационной деятельности на предприятии машиностроения г. Пскова (см. табл. 8).

Оптимальный портфель источников и методов финансирования инновационной деятельности на предприятиях машиностроения г. Пскова

Ранг по стоимости	Этап инновационной деятельности					
	1. Разработка		2. Освоение		3. Внедрение	
	Метод, источник	Объем, стоимость	Метод, источник	Объем, стоимость	Метод, источник	Объем, стоимость
1	Бюджетное целевое (фонды поддержки НИОКР)	5777 тыс. руб. (0 %)	Бюджетное целевое (фонды развития)	2580 тыс. руб. (0 %)	Инвестиционный налоговый кредит (бюджет)	8770 тыс. руб. (5,99 %)
2	Кредиты (бюджетные и внебюджетные фонды)	5000 тыс. руб. (1,52 %)	Самофинансирование (нераспределенная прибыль)	1385 тыс. руб. (8,1 %)	Самофинансирование (нераспределенная прибыль)	5401 тыс. руб. (8,1 %)
3	Кредиты (бюджетные и внебюджетные фонды)	4978 тыс. руб. (3,99 %)	Кредиты (венчурные фонды)	4206 тыс. руб. (22,23 %)	Прямые инвестиции (венчурные фонды)	9696 тыс. руб. (8,6 %)
4	Самофинансирование (нераспределенная прибыль)	3215 тыс. руб. (8,1 %)	–	–	Лизинг (средства лизинговой компании)	8000 тыс. руб. (13,68 %)
Итого	Все методы (источники), WACC	18 970 тыс. руб. (2,82 %)	Все методы (источники), WACC	8170 тыс. руб. (12,82 %)	Все методы (источники), WACC	31 867 тыс. руб. (9,07 %)
Общий объем финансирования 59007 тыс. руб. при WACC=7,58 %						

Таким образом, как мы видим из табл. 8, при формировании оптимального портфеля источников и методов финансирования с использованием предложенной методики обеспечивается выполнение критерия минимизации средневзвешенной стоимости капитала и критерия оптимальной структуры капитала предприятия, т. е. достигается цель работы.

Поэтому предприятиям машиностроения рекомендуется:

- использовать для финансирования инновационной деятельности выявленные в ходе исследования источники и методы;

о принимать к реализации лишь те инновационные проекты или их группы, для которых среднее значение внутренней нормы прибыли выше $WACC = 7,58 \%$;

о применять данную методику финансирования в целях поддержания оптимальной структуры капитала, обеспечивающей максимально возможный уровень рентабельности и минимальный уровень риска.

В целом следует отметить, что поскольку рассмотренная модель позволяет учитывать изменения внутренней и внешней среды, то, изменив при ее использовании входящие данные (данные баланса, отчета о прибылях и убытках, процентные ставки и т. д.), можно получить оптимальную и актуальную на текущий момент схему финансирования инновационной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «Об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике», принятый Государственной Думой 1 декабря 1999 г., одобренный Советом Федерации 23 декабря 1999 г. и отклоненный Президентом Российской Федерации 3 января 2000 г.

2. Концепция федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» на 2007–2011 гг., утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 января 2007 г. № 54.

3. *Бланк И.А.* Финансовый менеджмент: Уч. курс. – Киев: Ника-Центр Эльга, 1999.

4. Управление инновационными проектами: Учеб. пособие / Под ред. проф. В.Л. Попова. – М.: ИНФРА-М, 2007.

5. *Гришин А.В.* Принципы финансирования инновационных проектов в российских компаниях // Финансы и кредит. – 2007. – № 37. – С. 57–61.

6. Индикаторы инновационной активности 2007 / Стат. сборник. – М., 2007.

7. *Матюхов А.Е.* Финансовая инфраструктура инновационной деятельности: проблемы формирования в России // Финансы и кредит. – 2007. – № 22. – С. 77–83.

8. Официальный сайт ОАО «Автоэлектроарматура» [Электронный ресурс] <www.ellink.ru/co/avar>.

9. Официальный сайт ОАО «Псковский завод механических приводов» [Электронный ресурс] <www.pzmp.ru>.

10. Официальный сайт ОАО «Псковский завод радиодеталей „Плескава”» [Электронный ресурс] <www.pzr.ru>.

11. Официальный сайт ОАО «Псковский кабельный завод» [Электронный ресурс] <www.pskovkabel.ru>.

12. Официальный сайт ОАО «Псковский электромашиностроительный завод» [Электронный ресурс] <www.pemz.ru>.

13. Официальный сайт Центрального банка РФ [Электронный ресурс] <www.cbr.ru>.

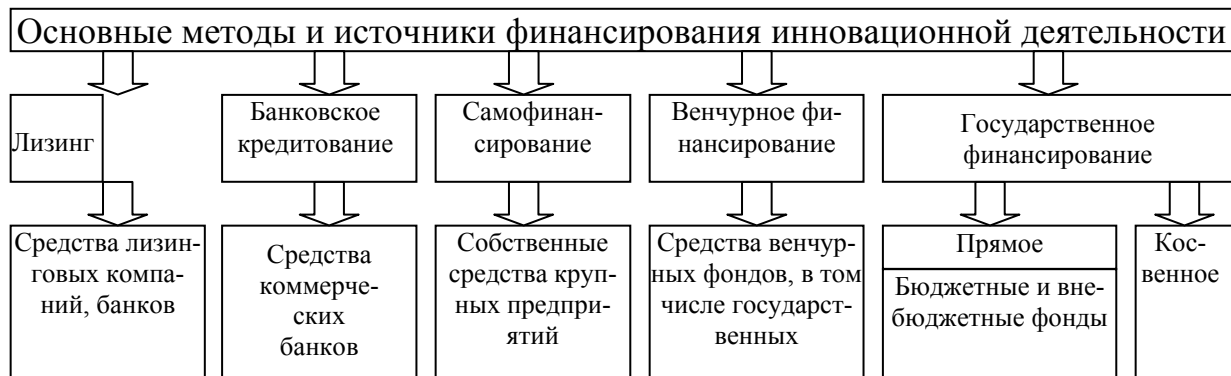


Рис. 1. Основные методы и источники финансирования инновационной деятельности



Рис. 2. Алгоритм определения оптимального портфеля источников и методов финансирования инновационной деятельности⁴⁴

⁴⁴ На схеме знаками «+» и «-» отмечено соответственно принятие положительного и отрицательного решения на соответствующем шаге формирования оптимального портфеля.

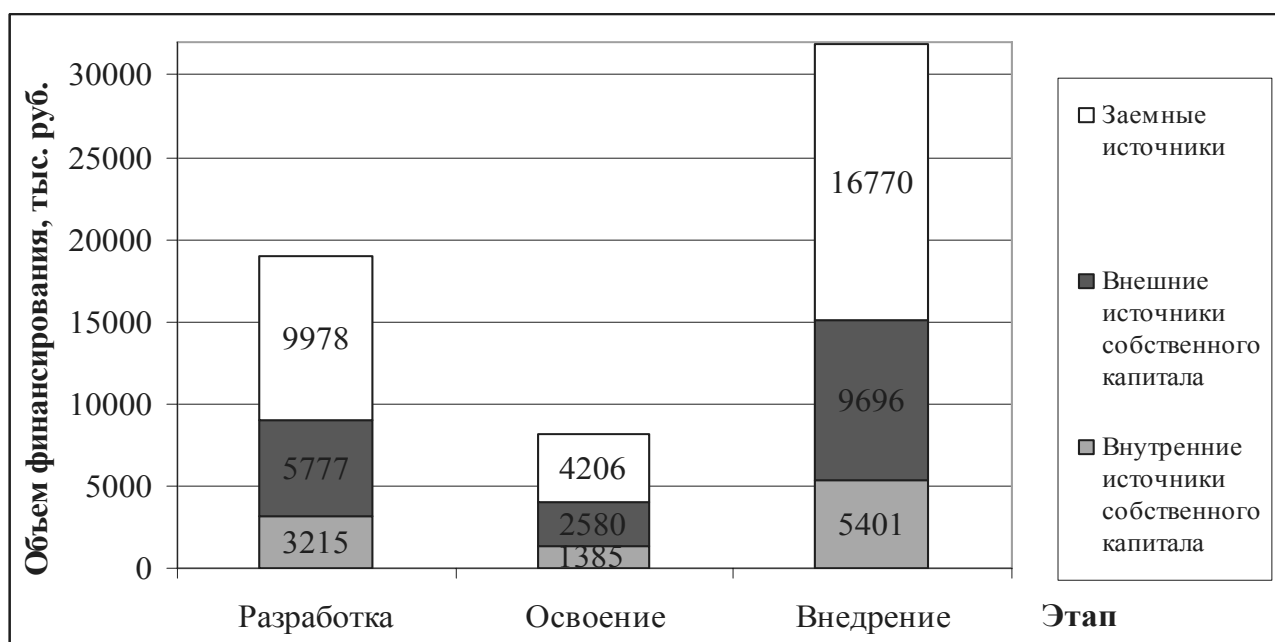


Рис. 3. График финансирования инновационной деятельности, отражающий потребность в заемных источниках

Милюков Е.С.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,
Санкт-Петербургский государственный университет
экономики и финансов

Карлик А.Е., д.э.н., профессор – научный руководитель

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕВОДА АВТОТРАНСПОРТА НА ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

(на примере ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»)

ВВЕДЕНИЕ

Использование компримированного природного газа (КПГ) в качестве моторного топлива является современной мировой тенденцией на пути сокращения эксплуатационных затрат общественного автотранспорта и улучшения экологической обстановки. Транспортные средства на КПГ широко применяются в странах Южной Америки, Европе, Китае, США. В России природный газ используется как моторное топливо более 20 лет и в настоящее время широко внедряется на общественном автотранспорте.

ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – самое крупное предприятие, которое работает в сфере транспортировки и поставки природного газа в Северо-Западном регионе России. На 2007 год средняя загрузка

автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» составила около 7 % и недостаточна для покрытия эксплуатационных затрат. По итогам 2007 года деятельность ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» по реализации компримированного природного газа является убыточной – получен убыток в размере более 101,5 млн/рублей. Для вывода АГНКС на уровень положительной рентабельности необходимо значительное увеличение спроса на природный газ.

Целью данной работы стало обоснование целесообразности перевода автотранспортных предприятий на компримированный газ. Одним из наиболее перспективных направлений по увеличению объемов реализации КПП является реализация проекта по переводу на газомоторное топливо пассажирского автотранспорта.

Оценка целесообразности перевода автомобилей на компримированный природный газ

Парк автомобилей, работающих на природном газе, постоянно растет. Сегодня в мире более **3,62 млн** автомобилей работают на природном газе, и существует более **7300** автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) и более **9200** автомобильных газонаполнительных компрессорных установок (АГНКУ).

Мотивы газификации автотранспорта в нашей стране те же, что и во всем мире:

- резкое возрастание негативного воздействия эксплуатируемого автотранспорта на окружающую среду и здоровье людей;
- рост цен на моторные топлива при продолжающемся росте парка автомобилей;
- необходимость снижения зависимости экономики от нефтепродуктов, особенно в транспортном секторе;
- рост потребления нефтепродуктов на фоне истощения нефтяных месторождений.

В настоящее время в мире широко используются два вида газомоторного топлива: сжиженный углеводородный газ (СУГ), являющийся смесью «пропан-бутана» и **сжатый (компримированный) природный газ (КПП)**, основным компонентом которого является метан.

1.1. Преимущества использования природного газа в качестве моторного топлива перед другими альтернативными видами

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КПГ

Автотранспорт является крупнейшим источником загрязнения окружающей среды в г. Санкт-Петербурге и создает угрозу экологической безопасности региона. Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта в 2007 году составили около 265 тыс. тонн, или около 82 % от суммарного выброса загрязняющих веществ в атмосферу г. Санкт-Петербурга.

По данным Госкомэкологии России, величина экологического ущерба, наносимого транспортным комплексом, составляет 1,5 % валового национального продукта.

Самые осторожные оценки определяют величину ежегодного экологического ущерба от функционирования автотранспортного комплекса Российской Федерации в 4–5 миллиардов долларов США. При сохранении существующих тенденций к 2010 году этот ущерб увеличится еще на 30–40 %.

Среди множества вариантов альтернативных видов топлива в России наиболее эффективный результат достигается при замене традиционных видов моторного топлива на природный газ и жидкие углеводороды, получаемые из природного газа, в силу своей низкой себестоимости и практической обеспеченности ресурса. Использование в качестве моторного топлива метана позволяет уменьшить выбросы в атмосферу оксида углерода, углеводородов и оксидов азота на 30–70 % по сравнению с обычными жидкими углеводородами. Вредность выбросов, приведенная к эквивалентному количеству CO, при переводе транспортных средств на природный газ снижается:

- для грузовых автомобилей с карбюраторным двигателем – на 69 %;
- для грузовых автомобилей с дизельным двигателем при переводе в газодизельный режим – на 53 %;
- для автобусов с карбюраторным двигателем – на 76 %;
- для автобусов с дизельным двигателем при переводе в газодизельный режим на – 44 %.

Важно отметить, что использование метана в качестве моторного топлива является одним из немногих экологических мероприятий, затраты на которое окупаются прямым экономическим эффектом в виде сокращения расходов на горюче-смазочные материалы. Подавляющее большинство других экологических мероприятий является исключительно затратными.

Расчет экономического эффекта перевода автомобиля на газомоторное топливо согласно результатам проведенной опытной эксплуатации а/м Газель АЕ 03253 «Таксопарк» (на основании анализа данных, предоставленных АГНКС в г. Великий Новгород в период с 13.02.08 по 19.02.08) показал экономию от использования компримированного природного газа в качестве моторного топлива. Она составила 681,8 рублей в день (20 454 рубля в месяц) по сравнению с бензином и 356,4 рубля в день (10 692 рублей в месяц) по сравнению с пропан-бутаном.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КПП

КПП обладает техническим эффектом: моторное масло, находящееся на стенках цилиндров, не вступает во взаимодействие с газообразным метаном, поэтому оно не разжижается и не загрязняется продуктами сгорания. В результате чего периодичность смены масла увеличивается в 1,5–2,0 раза, на 15–20 % уменьшается его эксплуатационный расход. Ресурс двигателя повышается в среднем на 35 %. Срок службы свечей зажигания увеличивается на 40 %.

Опыт квалифицированной эксплуатации и статистика подтверждают безопасность газобаллонных автомобилей. Суммарная оценка по различным видам опасности показывает, что наиболее безопасным моторным топливом является природный газ.

АНАЛИЗ МИРОВОЙ ПРАКТИКИ СТИМУЛИРОВАНИЯ СПРОСА НА КПП

В большинстве стран, в которых природный газ используется в качестве моторного топлива, действует система стимулирования, включающая как меры поощрения, так и меры принуждения.

Меры стимулирования, применяемые в различных странах мира, можно условно подразделить на организационные, нормативно-технические и финансовые. Ввиду относительной простоты осуществления организационных и нормативно-технических мер, основное внимание мы уделим мерам финансового стимулирования. Они в основном сводятся к уменьшению размеров сборов в бюджеты различных уровней, полному освобождению от них или к выплатам из бюджетов. В настоящее время в различных странах мира действуют следующие основные финансовые льготы:

- выделение грантов и дотаций на приобретение автомобилей, работающих на КПП, газобаллонного оборудования (КПП) и строительство АГНКС (Австралия, Великобритания, Канада, Малайзия, Япония);

- выплата единовременных премий на переоборудование автомобиля для работы на КПП (Италия, Германия);
 - компенсация банковских процентов по кредиту на переоборудование техники для работы на КПП (Россия);
 - компенсация части затрат на переоборудование автомобилей для работы на КПП (Германия, Италия, Россия);
 - компенсация части затрат на покупку новых автомобилей, работающих на КПП, строительство АГНКС (Германия, Италия, Россия);
 - ограничение предельной розничной цены на КПП (Малайзия, Россия);
 - снижение налога с продаж (США);
 - снижение платы за выбросы автомобильным транспортом (Россия)
- и т. д.

ЦЕНОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОДА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ГАЗ

Запасы природного газа составляют в России 32 % от мировых и дают возможность рассматривать его как надежный энергоресурс, в том числе и в виде моторного топлива.

Этому способствует также созданная единая разветвленная система магистральных и распределительных газопроводов обеспечивающих подачу природного газа более чем в 20 тыс. населенных пунктов и 700 городов России.

Стоимость 1 куб. м природного газа, что равноценно 1 л бензина, для автотранспорта установлена постановлением Правительства РФ № 31 от 15.01.1993 г. в размере не более 50 % от стоимости бензина А-76 в данном регионе. Фактически в настоящее время по России стоимость газа в различных регионах составляет от 30 до 45 % стоимости бензина А-76 и не превышает сегодня по стране 6,5 руб.

Именно поэтому природный газ является единственной экономически привлекательной альтернативой всем остальным видам топлива, имеющимся на рынке моторных топлив.

Низкая стоимость КПП существенно снижает затраты на эксплуатацию автотранспорта и является существенным стимулом для переоборудования автомобилей на использование этого вида топлива.

Программа перевода подвижного состава ГУП «Пассажиравтотранс» на газобаллонный транспорт

По итогам работы была разработана настоящая программа, которая включает в себя мероприятия по развитию автомобильного пассажирского транспорта общего пользования ГУП Пассажиравтотранс г. Санкт-Петербурга. Основой программы является обновление подвижного состава автобусных парков. Подготовка программы обусловлена необходимостью снижения эксплуатационных затрат на транспорте общего пользования и сложной экологической обстановкой в г. Санкт-Петербурге, связанной с загрязнением окружающей среды выхлопными газами автотранспорта. Сложившаяся ситуация требует внедрения новых, экологически чистых видов автомобильного транспорта.

Реализация программы обеспечит более эффективное и безопасное функционирование общественного автотранспорта, снижение эксплуатационных затрат, что в свою очередь создаст условия для удовлетворения потребностей населения в услугах автомобильного транспорта, повышения качества данных услуг. Также использование газомоторного топлива даст положительный экологический эффект.

Проект рассчитан на пять лет. Максимальная мощность будет достигнута через 4 года и 2 месяца. По окончании проекта ежегодно будет реализовываться 17,64 млн куб. метров природного газа в год, чистая прибыль ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» от реализации КПП в автобусном парке № 7 будет составлять более 60 млн рублей в год.

Реализация предложенного проекта позволит увеличить выручку от реализации КПП в 7 раз, при этом совокупные затраты увеличатся только в 1,5 раза, что позволит снизить совокупный убыток от реализации КПП при полной загрузке на 79,5 % по сравнению с 2006 годом.

В результате осуществления проекта объем реализации КПП на АГНКС ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» увеличится в 4 раза, средняя загрузка станций вырастет до 31 %. Осуществление проекта позволит приблизить вид деятельности «АГНКС» в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» к уровню безубыточности.

Администрация Санкт-Петербурга заинтересована во введении газобаллонного общественного пассажирского транспорта ввиду его высокой экологической эффективности и низкой стоимости топлива.⁴⁵

⁴⁵ Протокол совещания в Комитете по транспорту администрации Санкт-Петербурга от 11.12.2006 и Соглашение о сотрудничестве между Комитетом по транспорту Правительства Санкт-Петербурга, ООО «ЦТД «Русские автобусы» и ООО «Лентрансгаз» в 2007 году.

2.1. Финансовые показатели проекта

Реализация предложенного проекта позволит увеличить выручку от реализации КПП в 7 раз, при этом совокупные затраты увеличатся только в 1,5 раза, что позволит снизить совокупный убыток от реализации КПП при полной загрузке на 79,5 % по сравнению с 2006 годом.

Доходная часть проекта формируется за счет выручки от реализации КПП. В 4-й год проекта реализация КПП осуществляется на двух АГНКС. В итоге реализовано в общей сумме 14,88 млн куб. метров КПП на сумму 125,06 млн рублей. При близкой к оптимальной загрузке за год реализовано более 17,61 млн куб. метров КПП на сумму свыше 153,98 млн рублей. В дальнейшем при 100 %-ной загрузке обеих станций будут реализовываться 17,64 млн куб. метров КПП на сумму более 154 млн рублей.

2.2. Структура затрат

Основные затраты по проекту будут связаны с подготовкой парка к эксплуатации автогазового транспорта, проектированием и строительством АГНКС.

КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ

Необходимые капитальные вложения по проекту составляют 81 млн рублей. В структуре капитальных вложений преобладают расходы, связанные с покупкой оборудования, их доля составляет 56 %.

90 % всех капитальных затрат – 73 млн рублей – составляет строительство АГНКС (проектные работы, закупка оборудования, строительномонтажные работы, пусконаладочные работы).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

В расчете эксплуатационных затрат были учтены только те затраты, которые появляются при реализации проекта – затраты на сетевой газ и электроэнергию и постоянные затраты, связанные с эксплуатацией АГНКС 2 (Парк). Расход электроэнергии составляет 0,2 киловатта на 1 куб. метр природного газа. Стоимость природного газа для промышленности определяется Правительством РФ. В соответствии с прогнозами Министерства экономического развития цена на газ для АГНКС в первый год проекта будет составлять 1100 руб. за 1000 кв. м, во второй год предполагается увеличение стоимости на 14 %, в дальнейшем рост стоимости прогнозируется на уровне не выше 13 %.

ПОСТОЯННЫЕ ЗАТРАТЫ И ОСНОВНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА АГНКС 2 (ПАРК)

В процессе эксплуатации АГНКС на территории автобусного парка № 7 постоянные затраты в год будут составлять 8,4 млн рублей в год, что составляет 702 тыс. рублей в месяц (табл. 1).

Таблица 1

Постоянные затраты при эксплуатации АГНКС 2 (Парк)

Постоянные затраты	Руб.
Фонд заработной платы	1 360 800
Накладные расходы	204 120
Амортизационные отчисления	4 380 000
Прочие расходы, в том числе техническое обслуживание	876 000
Налог на имущество	1 606 000
Итого затраты на эксплуатацию	8 426 920

Доход от реализации КПП за 1-й год составит 661 тыс. рублей, во 2-й год – 24,21 млн рублей, в 3-й – 61,27 млн рублей. Прибыль за 4-й год проекта составит 88 млн рублей в связи с началом реализации КПП на обеих АГНКС. В 5-й год реализации проекта прибыль от реализации КПП, при достижении максимальной загрузки в конце года составит более 101 млн рублей. При максимальной загрузке обеих АГНКС прибыль от реализации КПП будет составлять 101,4 млн рублей в год (табл. 2).

Таблица 2

Прибыль от реализации КПП

Период	Итого, тыс. руб.
1 год	660,96
2 год	24 214,69
3 год	61 277,57
4 год	88 028,37
5 год	101 266,79

Учитывая все капитальные вложения на строительство АГНКС, переменные затраты на АГНКС № 1 (Пулковское шоссе), постоянные и переменные затраты на АГНКС, расположенной на территории автобусного парка № 7, первые два года результатом реализации проекта будет убыток в размере 29,38 млн рублей и 8,73 млн рублей соответственно. В третий

год будет получена чистая прибыль в размере 42,57 млн рублей. В четвертый год прибыль составит 35,87 млн рублей. На пятый год реализации проекта прибыль после налогообложения будет составлять 59,6 млн рублей. Впоследствии чистая прибыль по проекту будет составлять более 61 млн рублей в год.

Проект рассчитан на пять лет. Максимальная мощность будет достигнута через 4 года 2 месяца.

В результате реализации проекта капитальные вложения составят 81 млн рублей, в том числе: 3 млн рублей – разработка ТЭО, 5 млн рублей – создание инфраструктуры для использования газобаллонного транспорта, 10 млн рублей – проектирование, 60 млн рублей – строительство АГНКС на территории парка, 3 млн рублей – пусконаладочные работы.

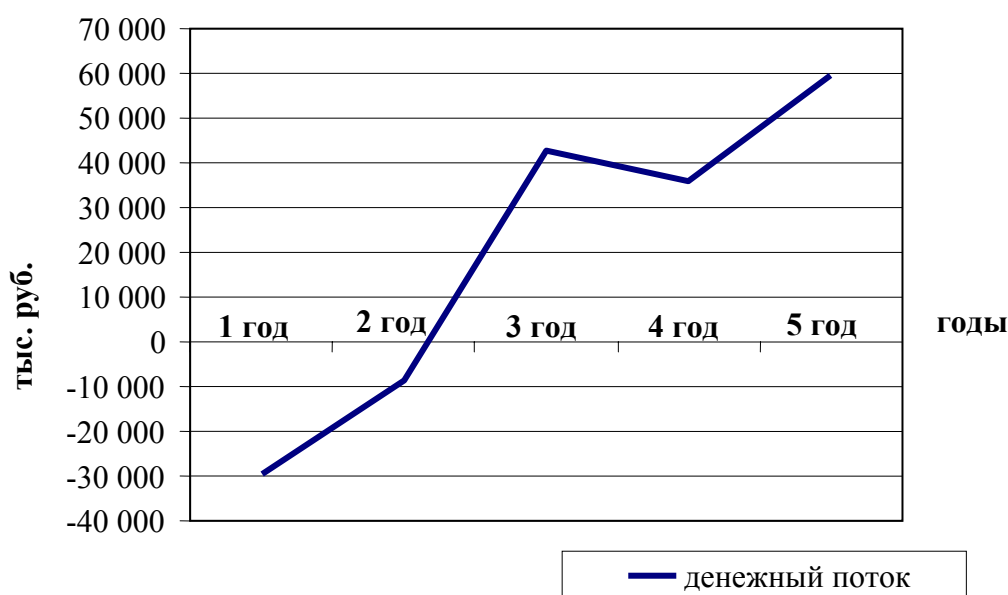


График. Финансовый результат

При анализе проекта необходимо учитывать не только финансовую состоятельность, но и эффективность вложенных инвестиций.

Чистая текущая стоимость проекта (NPV) при ставке дисконтирования = 12 % составляет 51,54 млн рублей. При положительном значении NPV считается, что данное вложение капитала является эффективным:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - Inv,$$

где NCF_i – чистый денежный поток для i -го периода, Inv – начальные инвестиции, r – ставка дисконтирования (стоимость капитала, привлеченного для инвестиционного проекта).

Индекс прибыльности равен 1,18, учитывая, что $PI > 1$, считается, что данное вложение капитала является эффективным:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i}}{Inv}$$

Период возврата капитальных вложений составляет менее трех лет (33 месяца).

Средний уровень **рентабельности** по проекту составляет 31 %.

$$ROS = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Объем продаж}} \cdot 100\%$$

Впоследствии после завершения проекта планируемый уровень рентабельности составляет не менее 54 %.

ДРУГИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Одной из главных отличительных особенностей программы является четкая социальная направленность ее мероприятий, осуществление которых призвано улучшить качество транспортного обслуживания жителей города, объем и уровень качества услуг, доступность территорий и жизненно важных и необходимых жителям объектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время среди множества различных вариантов альтернативных топлив в силу указанных в работе причин лучшие шансы вступить в конкуренцию с нефтяными топливами в России имеет природный газ. Использование природного газа как моторного топлива – интенсивно развивающееся направление, которое уже в ближайшее время превратится в самостоятельную высокорентабельную подотрасль газовой промышленности.

В Российской Федерации практически отсутствуют меры стимулирования, и государство публично не выразило своей позиции в отношении природного газа, используемого в качестве моторного топлива.

Результаты проведенных в дипломной работе исследований позволяют сделать вывод о том, что в Северо-Западном регионе РФ в настоящее время сложились хорошие предпосылки для активизации работы по использованию природного газа в качестве моторного топлива.

Для расширения рынков сбыта и увеличения объема реализации ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» активно взаимодействует с администрациями субъектов федерации, разрабатываются совместные программы по внедрению газомоторного топлива на муниципальном авто-

транспорте и в сельском хозяйстве. Проводится работа с автотранспортными предприятиями по газификации транспорта.

Анализ факторов внешней среды позволил сделать вывод, что в настоящее время АГНКС приобретают особое значение для городской инфраструктуры: обеспечивают значительную экономию дорогостоящих нефтепродуктов и играют важную роль в деле охраны атмосферного воздуха. Использование природного газа (метана) в качестве моторного топлива для автотранспорта является эффективным способом уменьшения загрязнения атмосферы населенных пунктов, так как в выхлопных газах автомобилей, работающих на газе, содержится значительно меньше токсичных веществ, чем при работе на жидком топливе.

Одним из наиболее перспективных направлений по стимулированию спроса на КПП является разработка проектов по переводу на газомоторное топливо коммерческого и муниципального пассажирского автотранспорта.

В рамках дипломной работы была разработана программа перевода на газомоторное топливо одного из автобусных парков Санкт-Петербурга. В результате реализации проекта подвижной состав автобусного парка № 7 ГУП «Пассажиравтотранс» будет полностью заменен новыми современными автобусами, использующими в качестве топлива компримированный природный газ (КПП).

Реализация предложенного проекта позволит увеличить выручку от реализации КПП в 7 раз, при этом совокупные затраты увеличатся только в 1,5 раза, что позволит снизить совокупный убыток от реализации КПП при полной загрузке на 79,5 % по сравнению с 2006 годом.

В результате осуществления проекта объем реализации КПП на АГНКС ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» увеличится в 4 раза, средняя загрузка станций вырастет до 31 %. Осуществление проекта позволит вывести вид деятельности «АГНКС» в ООО «Газпромтрансгаз Санкт-Петербург» на уровень безубыточности.

Реализация проектов перевода на КПП крупных коммерческих и муниципальных транспортных организаций позволит увеличить не только объем реализации, но и информационную составляющую комплекса мер по стимулированию. При достижении проектной загрузки и существования потребности в большем обороте дальнейшее развитие сети АГНКС может быть осуществлено, в том числе, и за счет размещения компрессорных станций на территории целевого потребителя.

Молодцова И.О.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,
Санкт-Петербургская академия управления и экономики
Пак Хе Сун, к.э.н., доцент – научный руководитель

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

В настоящее время слабо используются внутренние возможности муниципальных образований. Недооценивается значение экономики муниципальных образований в социально-экономическом развитии регионов, а также влияние крупных (градообразующих) предприятий на социально-экономическое развитие территории.

Проводимая реформа местного самоуправления и межбюджетных отношений позволит создать стимулы для экономического развития муниципальных образований, повышения эффективности использования бюджетных средств.

Традиционно экономическое и социальное развитие многих, если не большинства, российских малых и даже средних городов в существенной степени зависело от находящихся на их территории основных градообразующих предприятий. Ряд городов обязан этим предприятиям даже своим возникновением. Но также известно, что зависимость городов от своих главных предприятий может иметь не только стимулирующий характер, иногда экономика города и его население часто оказываются заложниками предприятий.

В этих условиях работы, предназначенные для совершенствования управлением эффективностью использования экономического потенциала муниципального образования и градообразующих предприятий, расположенных на их территории, приобретают еще большую актуальность.

Несмотря на то что, за последние годы издано большое количество интересных и оригинальных трудов по эффективности использования ресурсов предприятия, в то же время отсутствуют методики по оценке и использованию экономического потенциала муниципального образования в целом и градообразующих предприятий, расположенных на их территории.

На наш взгляд, для решения поставленной проблемы, подходит методика оценки эффективности использования экономического потенциала муниципального образования.

Представленная методика разработана по аналогии с методиками по использованию ресурсов на предприятиях, но с более расширенной номенклатурой показателей, присущих экономике муниципальных образований (например, налогоотдача, инвестиционная отдача).

Налогоотдача муниципального образования определяется как отношение суммы налоговых поступлений в бюджетную систему с данной территории к объему выпуска продукции (работ, услуг), произведенных муниципальным образованием.

Инвестиционная отдача муниципального образования определяется как отношение суммы прироста объема продукции за счет прироста оборудования, машин, транспортных средств и объема строительной продукции в результате инвестирования в них к объему инвестиций в основной капитал данной территории.

Для определения резервов роста экономического развития территории необходимо определить показатели количественного и качественного развития его экономического потенциала. Показатели количественного развития (количественные показатели): объем выпуска продукции (работ, услуг) в стоимостном выражении или выручка от реализации продукции (работ, услуг); численность населения; объем основного капитала (основных средств); налоговых платежей; инвестиций в основной капитал и т. д. Показатели качественного развития (качественные показатели), т. е. производительность труда, капиталотдача, налогоотдача, инвестиционная отдача и т. д. Перечень показателей можно расширить, но в настоящий момент их затруднительно использовать из-за отсутствия официальной информации.

Для выявления эффективности использования ресурсов следует провести углубленный экономический анализ. В целях комплексного анализа с некоторой долей условности можно считать годовые показатели производительности труда, капиталотдачи основного капитала показателями эффективного развития. Далее анализируется сравнение качественных и количественных показателей использования ресурсов. Конечные результаты деятельности предприятий – это выпуск товаров и услуг, а для ОМСУ – налоговые поступления в бюджетную систему складываются под воздействием как качественных, так и количественных показателей использования ресурсов.

Для оценки экономических ресурсов муниципального образования и деятельности градообразующих предприятий применяют различные статистические и экономико-математические методы:

- метод прироста совокупного ресурса на 1 % прироста продаж продукции;

- метод определения доли влияния интенсификации на приращение продукции, взятое за 100 %;
- метод суммы относительной экономии по производственным и финансовым ресурсам.

В начале проводится анализ экономической деятельности муниципального образования в целом (на примере « Гатчинского муниципального района» Ленинградской области).

Для объективной оценки экономической деятельности муниципального образования прежде всего необходимо базовые показатели привести в соответствие со сложившимися или изменяющимися условиями деятельности муниципального образования. Пересчет (выравнивание) показателей позволяет освободить результаты работы муниципального образования от влияния факторов, не зависящих от его деятельности, или ограничить отклонения отчетных данных от базовых (плановых) на допустимые в пределах пересчитанной базы (плана) и недопустимые. За конечный результат экономической деятельности муниципального образования принят объем налоговых поступлений в бюджетную систему с данной территории. Естественно, конечный результат зависит от объема выпуска продукции (работ, услуг), произведенных на данной территории, поэтому все анализируемые базовые показатели пересчитываются на темп роста данного показателя.

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. отчетные показатели по сравнению с утвержденными перевыполнены на 15 %, а по скорректированным – невыполнено на 14 %. Корректировка базовых показателей производится с учетом сложившихся условий, в частности: учитывается темп роста выпуска продукции в отчетном году по сравнению с базовым. Скорректированный (аналитический) показатель равен 958201 тыс. руб. ($708476 \times 1,352$).

Абсолютное отклонение:

$$O_a = 815705 - 708476 = 107229 \text{ тыс. руб.}$$

В данной сумме прироста налоговых поступлений перевыполнение объема налоговых поступлений за счет резервов данной территории не наблюдается, наоборот, по причинам, зависящим от деятельности предприятий и администрации муниципального образования, недополучено налогов на сумму 142496 тыс. руб., о чем доказывают результаты расчета относительного отклонения:

$$O_o = 815705 - 958201 = -142496 \text{ тыс. руб.}$$

Весь прирост налоговых поступлений получен в результате причин, не зависящих от деятельности МО, и определяется через допустимое отклонение:

$$\text{Од} = 958\,201 - 708\,476 = 249\,725 \text{ тыс. руб.}$$

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. наблюдается недовыполнение налоговых поступлений, оно, в основном, происходит по причинам, зависящим от деятельности на территории предприятий, а также администрации МО (см. табл. 7).

Рассмотрим основные показатели, влияющие на конечный результат, представленные в табл. 1.

Все показатели, кроме показателей в столбце 6, – данные отчетности администраций МО и показатели столбца 6 – данные налоговой отчетности.

Анализ динамики количественных показателей, характеризующих экономическое состояние МО за 2003 и 2004 гг. (табл. 2), показывает, что в 2003 г. наблюдается снижение **объема инвестиций в основной капитал** на 11 % по сравнению с 2002 г. Естественно, уменьшились вложения в технологическое оборудование, машины, транспортные средства и скот на 6,8 % и в капитальное строительство на 1,6 % по сравнению с предыдущим периодом. По сравнению с 2003 г., в 2004 г. объемы инвестирования снижены в промышленности на 24,4 %, в сельском хозяйстве на 3,3 %, в целом по ЖКХ на 30,1 %.

Из общего объема инвестиций в основной капитал наибольшая доля приходится на машины, оборудование, транспортные средства – 61,9 %, на рабочий продуктивный и племенной скот – 32,5 %.

Собственные средства составляют 86965 тыс. руб. – 76,4 %, в том числе за счет прибыли (фонда накопления) – 21,4 %; привлеченные средства – 26 796 тыс. руб. (23,6 %). Значительный рост по этому показателю наблюдается в 2004 г., где инвестиционный капитал возрос почти в 2 раза по сравнению с 2003 г. за счет вложений средств (в 1,5 раза больше, чем в 2003 г.) в новое технологическое оборудование, машины, транспортные средства и скот. Среднегодовой темп роста по данному показателю составил – 116,6 %. Увеличение капитальных вложений сказалось на выполнении объема СМР, который увеличился в 14,5 раза по сравнению с 2003 г., в том числе за счет инвестиций в основной капитал в 7,4 раза. Среднегодовой темп роста объема строительно-монтажных работ составил 377,2 %.

Отмечается рост **выпуска товаров и услуг** в 2004 г. по сравнению с 2003 г. на 35,3 %, и среднегодовой темп роста составил 125 %.

Таблица 1

**Количественные показатели,
характеризующие экономическое состояние МО за 2003 и 2004 гг.**

Год	Инвестиции в основной капитал, тыс. руб.	Прирост основного капитала (машины, обор., трансп. прод., скот), тыс. руб.	Объем СМР, тыс. руб.	Основной капитал, тыс. руб.	Валовая прибыль, тыс. руб.	Выпуск товаров и услуг, тыс. руб.	Поступление налогов в БС, тыс. руб.	Среднесписочная численность работников, чел.	ФОТ, тыс. руб.
2002	14 481	129 763	69 712	6 254 837	256 019	3 222 034	44 432	34 211	132 717
2003	128 086	120 913	68 570	6 444 321	220 433	3 696 906	59 094	35 100	163 373
2004	232 446	176 427	992 002	7 612 749	174 803	5 000 000	81 705	34 700	203 047
Среднее	168 238	142 368	376 761	6 770 636	217 085	3 972 980	61 744	34 670	166 379

Таблица 2

Динамика количественных показателей МО за 2003 и 2004 гг.

Год	Инвестиции в основной капитал, тыс. руб.	Прирост основного капитала (машины, обор., трансп. и прод., скот), тыс. руб.	Объем СМР, тыс. руб.	Основной капитал, тыс. руб.	Валовая прибыль, тыс. руб.	Выпуск товаров и услуг, тыс. руб.	Поступление налогов в БС, тыс. руб.	Среднесписочная численность работников, чел.	ФОТ, тыс. руб.
2003	0,89	0,932	0,984	1,030	0,861	1,147	1,33	1,026	1,231
2004	1,81	1,459	14,467	1,182	0,793	1,352	1,383	0,989	1,243
Среднее	1,27	1,166	3,772	1,103	0,826	1,246	1,356	1,007	1,237

Среднесписочная численность работников, занятых во всех отраслях экономики района, в 2004 г. снизилась на 1,1 %, из них по основным отраслям:

- транспорт и связь – на 10,9 %;
- сельское хозяйство – на 18,7 %;
- лесное хозяйство – на 5,1 %;
- ЖКХ – на 1,1 %.

Средняя зарплата за этот период выросла на 26 % в 2004 г. по сравнению с 2003 г. и составляет 5852 руб. против 4655 руб. Среднегодовой темп роста ФОТ составляет 123,7 %.

Наблюдается рост основного капитала за счет ввода в строй новых основных фондов. В 2004 г. объем основного капитала возрос на 18 % по сравнению с 2003 г. Эффективность использования ресурсного потенциала муниципального образования отражают качественные показатели, представленные в табл. 3.

Таблица 3

Качественные показатели экономического состояния МО за 2003 и 2004 гг.

Год	Инвестиционная отдача (по продукции) руб.	Капиталоотдача, руб.	Рентабельность капитала, %	Капитало-вооруженность, тыс. руб./чел.	Налогоотдача, коп.	Производительность, тыс. руб.	Продукция на 1 руб. оплаты труда, руб.
2002	0,56	0,52	4,09	182,83	13,8	94,18	24,28
2003	0,6	0,57	3,42	183,6	16,0	105,32	22,63
2004	0,74	0,66	2,30	219,39	16,3	144,09	24,62
Среднее	0,63	0,58	3,27	195,27	15,4	114,53	23,84

Инвестиционная отдача выросла, соответственно аналогичная тенденция наблюдается по выполнению объемов строительной продукции.

В технологической структуре инвестиций в основной капитал значительный удельный вес составляет оборудование, машины, транспортные средства.

**Динамика качественных показателей экономической деятельности
муниципальных образований за 2004–2003 гг.**

Год	Инвестиционная отдача, руб.	Капиталоотдача, руб.	Рентабельность капитала, %	Капитало-вооруженность, тыс. руб./чел.	Налогоотдача, коп.	Производительность, тыс. руб.	Продукция на 1 руб. оплаты труда, руб.
2003	1,071	1,114	83,6	1,004	1,159	1,118	0,932
2004	1,234	1,145	67,1	1,195	1,022	1,368	1,088
Среднее	1,150	1,129	74,9	1.095	1, 089	1,237	1,007

Данные табл. 4 отражают рост таких показателей (в среднем), как инвестиционная отдача – на 23 %, капиталоотдача – на 13 %, налогоотдача – на 0,09 %, производительность труда – на 24 %, зарплатоотдача – на 0,01 %. Это говорит об эффективном использовании ресурсного потенциала. Результаты анализа сведем в табл. 5.

**Сводный анализ показателей эффективности использования ресурсов
муниципального образования**

Виды ресурсов	Динамика качественных показателей, темп роста	Прирост ресурса на 1 % прироста продукции, %	Доля влияния на 100 % прироста продукции		Относительная экономия ресурсов, тыс. руб.
			экстенсивность	интенсивность	
1. Численность работающих	1,368	-0,032	-3,233	103,233	-12 772
2. ФОТ	1,088	0,69	68,90	31,10	-17 912
3. Основной капитал	1,181	0,51	51,44	48,56	-1 103 081
4. Инвестиции в основной капитал		2,31	231,15	331,15	59 211,49
Итого					-1 074 553

В целом в 2004 г. по территории наблюдается относительная экономия ресурсов за счет интенсивного роста доли влияния показателей производительности труда, зарплатоотдачи, капиталоотдачи и инвестиционной отдачи.

В расчетах использованы не все показатели, например, такие как амортизационные, материальные ресурсы из-за отсутствия данных в официальной статистике.

Далее определяем роль крупных (градообразующих) предприятий в социально-экономическом развитии территории (см. табл. 6).

**Количественные показатели экономического развития крупных (градообразующих) предприятий
Гатчинского муниципального района**

Наименование предприятия	Объем выпуска продукции, тыс. руб.		Объем ИОК, тыс. руб.		Среднеспи- сочная чис- ленность, чел.		Объем налоговых поступлений, тыс. руб.		ФОТ, тыс. руб.	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
1. ЗАО «Комбикормо- вый завод»	665 200	873 300	16 183	31 213	245	243	106 432	142 435	30 440,5	30 678
2. ООО «Сиверский метизный завод»	149 200	136 700			135	129	23 872	24 025	15 966,7	16 589
3. ПО «Гатчинский промкомбинат»	138 220	136 700	3616	2862	328	290	22 115,2	22 296	18 868,8	19 418
4. ОАО «Завод железобетонных изделий»	43 700	129 600			93	361	6992	21 138	4790	25 440
5. ОАО «Узор»	108 120	95 900			340	330	17 299,2	15 641	15 468	15 883
6. Завод химико- лабораторной посу- ды «Дружная Горка»	72 900	74 600	2804	23 775	332	298	11 664	12 167	15 395,8	15 157
Итого	1 177 340	1 457 400	22 603	57 850	1718	1651	181 382,4	237 702	100 929,7	123 165

По данным табл. 6 видно, что в объеме промышленного производства наибольший удельный вес имеет ЗАО «Гатчинский комбикормовый завод» – 49,2 %, далее ООО «Сиверский метизный завод» – 8,3 %, ПО «Гатчинский промкомбинат» – 7,7 %, ОАО «Узор» – 5,4 %, ОАО «Завод железобетонных изделий» – 7,3 %, ФГУП «Дружная Горка» – 4,2 %.

Рост объемов производства в действующих ценах обеспечили следующие предприятия:

ЗАО «Гатчинский комбикормовый з-д» – (+ 208,1 млн руб.);

ОАО «Завод железобетонных изделий № 1» – (+ 85,9 млн руб.);

ГУП «Дружная Горка» – (+ 1,7 млн руб.).

Сократили объемы производства продукции по сравнению с соответствующим периодом прошлого года:

ОАО «Узор» – (–12,5 млн руб.);

ПО «Гатчинский промкомбинат» – (–1,5 млн руб.).

Из этих предприятий наиболее крупное по объему выпуска продукции, инвестиций в основной капитал является ЗАО «Комбикормовый завод» – одно из самых крупных предприятий района. Основной вид продукции – комбикорм. За 2004 год произведено 172,3 тыс. т комбикорма (темп роста – 104,8 %).

Предприятие внедряет новые технологические линии, позволяющие улучшить качество комбикорма, оперативно реагирует на колебания рынка спроса.

По итогам работы предприятие получило прибыль в сумме 27,0 млн руб., что на 1,8 млн руб. ниже уровня соответствующего периода прошлого года.

Дебиторская задолженность на 01.12.04 г. составляет 100,4 млн руб. Кредиторская задолженность – 58,7 млн руб.; задолженность по платежам в бюджет 0,2 млн руб. По платежам в государственные внебюджетные фонды задолженность 0,3 млн руб.

Дебиторская задолженность превышает кредиторскую на 41,7 млн руб. Это значимый показатель финансовой устойчивости предприятия.

Предприятие легкой промышленности ОАО «Узор» широко известно как производитель гобеленовых и мебельно-декоративных тканей. В ассортименте предприятия появились новые мебельно-декоративные ткани с улучшенными характеристиками. Высокие потребительские свойства продукции ОАО «Узор» отмечены наградами Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации. Кроме основной продукции предприятием освоены новые виды товарной продукции – швейные изделия (постельное белье, скатерти, салфетки, покрывала, чехлы, мебельные подушки).

Большим спросом пользуются гобеленовые миниатюры на различные сюжеты исторической, художественной и портретной тематики.

Прибыль, полученная предприятием, составила 10,7 млн руб. Дебиторская задолженность 14,8 млн руб., просроченной нет. Кредиторская задолженность 21,7 млн руб., просроченной нет; задолженность по платежам в бюджет 4,1 млн руб., по платежам в государственные внебюджетные фонды 0,3 млн руб.

ПО «Гатчинский промкомбинат» – предприятие мясной перерабатывающей промышленности – производит мясные и колбасные продукты, мясные полуфабрикаты и консервы. Огромным спросом пользуется валяная обувь «Гатчинского промкомбината».

Убыток на 01.12.04 г. составил – 4,2 млн руб. Дебиторская задолженность 10,1 млн руб., просроченной нет. Кредиторская задолженность – 12,3 млн руб., просроченной нет; задолженность по платежам в бюджет – 0,5 млн руб. Задолженность по платежам в государственные внебюджетные фонды составляет 0,4 млн руб.

Предприятие имеет свою торговую сеть, розничный товароборот за год составил 56,0 млн руб., темп роста к соответствующему периоду прошлого года составил 92,6 %.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ЗАВОД ХИМИКО-ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ И ПРИБОРОВ «ДРУЖНАЯ ГОРКА»

Прибыль на 01.12.04 г. составила 1,3 млн руб.

Дебиторская задолженность составляет 4,6 млн руб., из нее просроченная 2,7 млн руб. Кредиторская задолженность 59,7 млн руб., из нее просроченная 47,3 млн руб.; задолженность перед бюджетом 3,3 млн руб. По платежам в государственные внебюджетные фонды задолженность составляет 4,3 млн руб. Кредиторская задолженность превышает дебиторскую на 55,1 млн рублей, что говорит о тяжелом финансовом положении предприятия.

Ухудшение финансово-экономического положения предприятия приводит к резкому сокращению работающих на предприятии (среднесписочная численность уменьшилась по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 34 человека и составила 298 человек).

ООО «Сиверский метизный завод» выпускает метизы, металлопрокат, проволоку. Прибыль на 01.12.04 г. составила 523 тыс. руб. Дебиторская задолженность на 01.12.04 г. – 44,1 млн руб., просроченной задолженности нет. Кредиторская задолженность – 41,1 млн руб. Задолжен-

ность по платежам в бюджет составляет 1,8 млн руб., по платежам в государственные внебюджетные фонды – 0,3 млн рублей.

Наиболее масштабные преобразования произошли в работе **ОАО «Завод железобетонных изделий № 1»**, расположенного в поселке Войковицы. Войдя в структуру Строительной корпорации «РосСтрой», завод получил возможность обеспечивать крупные заказы по строительству жилья в Санкт-Петербурге. На предприятии разработан 4-летний план развития производства. В 2004 году осуществлена реконструкция всех производственных площадей, а также внутризаводских транспортных сетей. Заводом налажен массовый выпуск наружных стеновых панелей для монолитного строительства, освоено производство широкой номенклатуры сборного железобетона. Товарный выпуск готовой продукции возрос по сравнению с 2003 годом более чем в 3 раза. Наиболее ценным достижением стало увеличение численности работников в 4 раза. Завод сегодня имеет реальные планы по расширению территории, возведению новых цехов, освоению новых видов железобетонной продукции.

Эффективность использования ресурсов для производства продукции на данных предприятиях отражена в табл. 7 с помощью качественных показателей.

Таблица 7

Качественные показатели экономического развития крупных (градообразующих) предприятий Гатчинского муниципального района

Показатели	2003	2004	Темп роста, %
Налогоотдача, коп.	16	16,31	102
Производительность, тыс. руб.	685,3	882,7	129
Зарплатоотдача, тыс. руб	11,7	12	103
Инвестиционная отдача, руб.	0,4	0,6	150

Данные табл. 7 показывают, что рассматриваемые предприятия работают эффективно. Об этом свидетельствует выполнение всех качественных показателей, особенно по производительности (перевыполнение на 29 %) и инвестиционной отдаче (перевыполнение на 50 %), что касается невысокой налогоотдачи, то здесь сказалось влияние невыполнения объема производства на ОАО «Узор» (на 12,5 млн руб.) и ПО «Гатчинский промкомбинат» (на 1,5 млн руб.). В связи с этим бюджет недополучил 4032 тыс. руб., что составляет 3 % от общей суммы недополученных бюджетом налогов (–142 496 тыс. руб., см. выше).

Вывод. Данные предприятия со среднесписочной численностью, которая составляет 5 % от общей численности муниципального образования:

- производят продукции, объем которой составляет 29 % от общего выпуска продукции муниципального образования, что дает 30 % от всей суммы, поступающих в бюджет налогов;
- инвестируют на приобретение оборудования, машин, транспортных средств и строительство зданий суммы, которые составляют 25 % от общего объема инвестиций. Это привело к приросту основного капитала за счет инвестиций в размере 19 %. Такова роль предприятий в социально-экономическом развитии территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баканов М.И., Шеремет А.Д.* Теория экономического анализа: Учебник. – 4-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2000.
2. Отчетность администрации Гатчинского муниципального района за 2003 и 2004 гг.
3. Отчетность Министерства Российской Федерации по налогам и сборам за 2003 и 2004 гг.
4. *Пак Х.С.* Оценка эффективности использования экономического потенциала муниципального образования: Метод. пособие. – СПб.: Изд-во «Астерион», 2007.
5. *Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С., Негашев Е.В.* Методика финансового анализа. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 208 с. (Серия «Высшее образование»).
6. *Шеремет А.Д., Ионова А.Ф.* Финансы предприятия: менеджмент и анализ: Учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 479 с. (Высшее образование).
7. Экономика 29 муниципальных образований за 2003 г. Статсборник. – СПб., 2004.
8. Экономика 29 муниципальных образований за 2004 г. Статсборник. – СПб., 2005.

Романенко М.С.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Гузикова Л.А., к.э.н., доцент – научный руководитель

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ РАЦИОНИРОВАНИЯ КРЕДИТОВ С УЧЕТОМ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время информация играет важную роль на рынке капитала. Банки используют финансовую и экономическую информацию для анализа деятельности, оценки потенциальных заемщиков, определения величины рисков. Однако каждому экономическому агенту доступен лишь ограниченный объем информации. Одним из аспектов несовершенства информации является асимметрия. Асимметричность информации означает, что одна из сторон сделки обладает полной и достоверной информацией, а другая действует в условиях неопределенности. Таким образом, один из субъектов получает возможность злоупотребления неинформированностью контрагента и извлечение выгоды из этого.

Отсутствие полной и достоверной информации или пренебрежение ею ведет к серьезным негативным последствиям. Ярким примером этому может послужить кризис банковской системы США, ставший последствием непогашения ипотечных кредитов большим числом заемщиков. Причиной возникновения кризиса ликвидности стала отчасти и асимметрия информации – ситуация, когда заемщик обладает достоверными данными о вероятности возврата кредита, а банк действует в условиях неопределенности.

Проблема асимметричной информации существует на различных рынках (рынок страхования, товарные рынки), однако на кредитном рынке она практически неразрешима. Это связано с несовершенством существующей системы по аккумуляции информации о клиентах в самих банках и бюро кредитных историй и тем, что на рынок постоянно приходят новые заемщики, которые берут кредит впервые.

На рынке капитала с асимметричной информацией резкое увеличение процентных ставок (в том числе и в силу причин макроэкономического характера) ведет к тому, что на рынке остаются только неблагонадежные заемщики, вероятность возврата кредита которыми крайне мала. Следствием этого становится увеличение количества просроченных кредитов.

С 1 декабря 2008 года Центробанк РФ повысил ставку рефинансирования с 12 до 13 %. Это в свою очередь способствовало росту процентных ставок по всем видам кредитов. На рис. 1 показана динамика средневзвешенных процентных ставок Банка России нефинансовым организациям-резидентам.

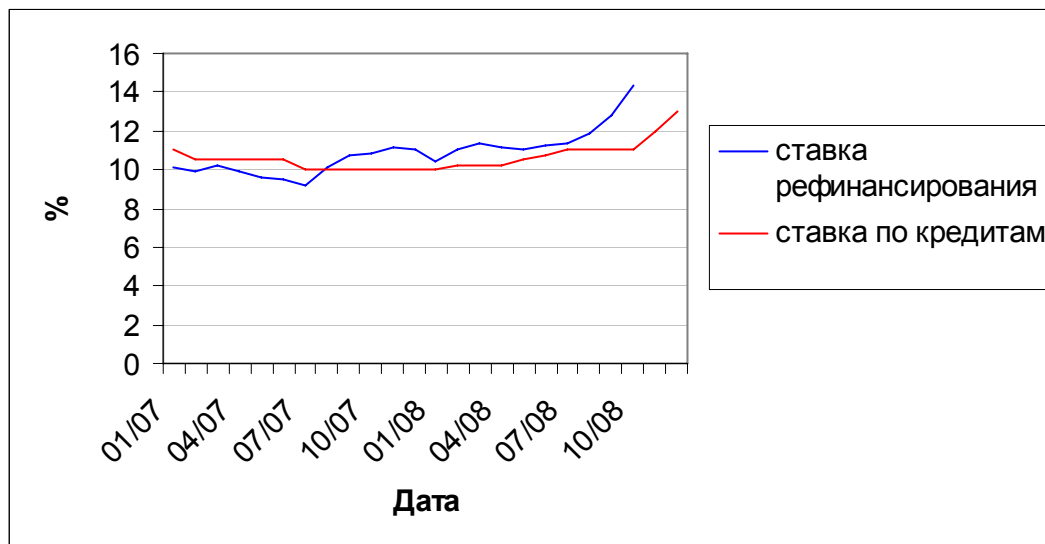


Рис. 1. Динамика ставок по кредитам нефинансовым организациям в период с января 2007 года по ноябрь 2008 года

Очевидно, что в ситуации, когда на рынке присутствует асимметричная информация, быстрый рост процентных ставок и превышение некоторого предельного значения ставки неизбежно приводит к проблеме неблагоприятного отбора: высокие процентные ставки привлекают клиентов с более высоким уровнем риска и провоцируют уход с рынка надежных клиентов. Одним из методов решения проблемы асимметрии является рационализация кредита, позволяющее определить оптимальные ставки кредитования с учетом вероятности дефолта заемщика и избежать реализации неблагоприятного отбора.

Цель работы состоит в разработке рекомендаций по повышению обоснованности решений о кредитовании, принимаемых коммерческими банками, на основе использования моделей рационализации в условиях асимметричной информации.

Объект исследования: модели рационализации кредита в условиях ассиметричной информации.

Предметом исследования является зависимость условий кредитных сделок от характеристик заемщика, имеющих в распоряжении банка.

1. Проблема асимметричной информации как одна из предпосылок рациионирования кредита

1.1. Равновесие на кредитном рынке при наличии асимметричной информации

Спрос на кредитные ресурсы определяется уровнем эффективности инвестиционных проектов, для реализации которых привлекаются заемные средства. Более высокие показатели эффективности проекта обуславливают более высокую ставку процента, которую в состоянии уплатить фирма. Максимальная ставка процента равна внутренней норме доходности – ставке дисконтирования, при которой чистая текущая стоимость проекта равна нулю. Парето-эффективное равновесие на рынке капитала достигается при ставке, при которой кредитом воспользуются фирмы, имеющие инвестиционные проекты с внутренней нормой доходности большей или равной ставке банковского процента.

Модель равновесия на рынке кредитов значительно изменится, если предположить, что на рынке существует асимметрия информации об уровне внутренней нормы доходности, и связанные с проектом риски находятся вне контроля кредитора. Это приводит к тому, что ставка процента повышается, а на рынке преобладают заемщики с рискованными проектами. Таким образом, в результате существования на рынке асимметричной информации устанавливается новая процентная ставка.

Рассмотрим следующий пример. Предположим, что на рынке кредитов существует два типа заемщиков: благонадежные, предоставляющие в банк достоверную информацию и возвращающие кредит, и неблагонадежные, склонные дезинформировать банк относительно вероятности успешного осуществления проекта, осуществлять высокорисковые проекты. В связи с асимметричностью информации на рынке банк не может отличить благонадежных заемщиков от неблагонадежных. Вторая группа заемщиков создает дополнительный (ложный) спрос на кредиты LD, сдвигая истинную кривую спроса TD параллельно вверх (рис. 2). В связи с этим повышается и цена кредита как равновесная точка спроса LD и предложения S.

Рассмотрим зависимость спроса на кредитные ресурсы от величины процентной ставки. Истинная кривая спроса формируется заемщиками с низким уровнем риска, ложный спрос на кредиты создается заемщиками с высокорисковыми проектами. На рис. 3 представлены функции спроса заемщиков с высокой и низкой степенью риска, а также функция рыночного спроса на заемные ресурсы. Функция рыночного спроса на кредитные ресурсы складывается из LD и TD. Как видно из рисунка, заемщики с низ-

ким уровнем риска уходят с рынка, если ставка процента больше r_{TD} – максимальной ставки, на которую согласны надежные заемщики. При ставке больше r_{LD} рынок покидают и заемщики с рискованными проектами.

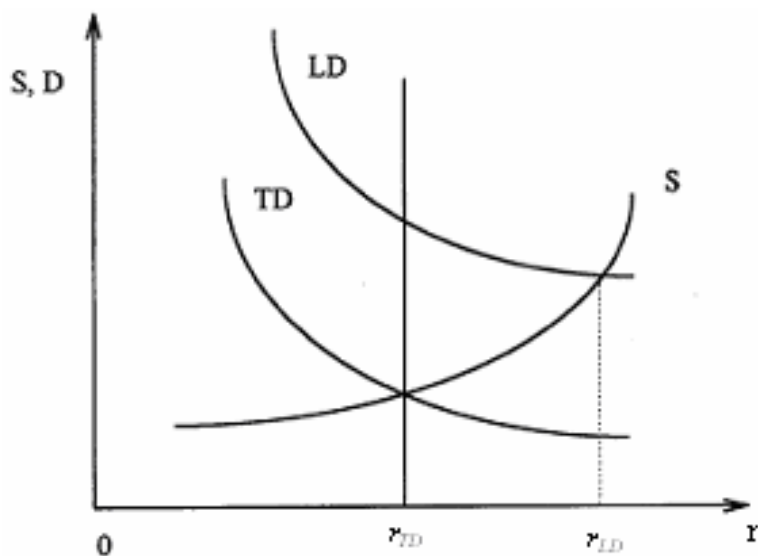


Рис. 2. Изменение равновесной ставки процента под влиянием асимметричной информации

S – предложение на кредитном рынке; D – спрос на кредитном рынке; TD (true demand) – истинная кривая спроса; LD (lie demand) – дополнительный (ложный) спрос на кредиты; r_{TD} – равновесная процентная ставка для TD; r_{LD} – равновесная ставка для LD

Очевидно, что действие неблагоприятного отбора реализуется в промежутке $r \in [r_{TD}; r_{LD})$.

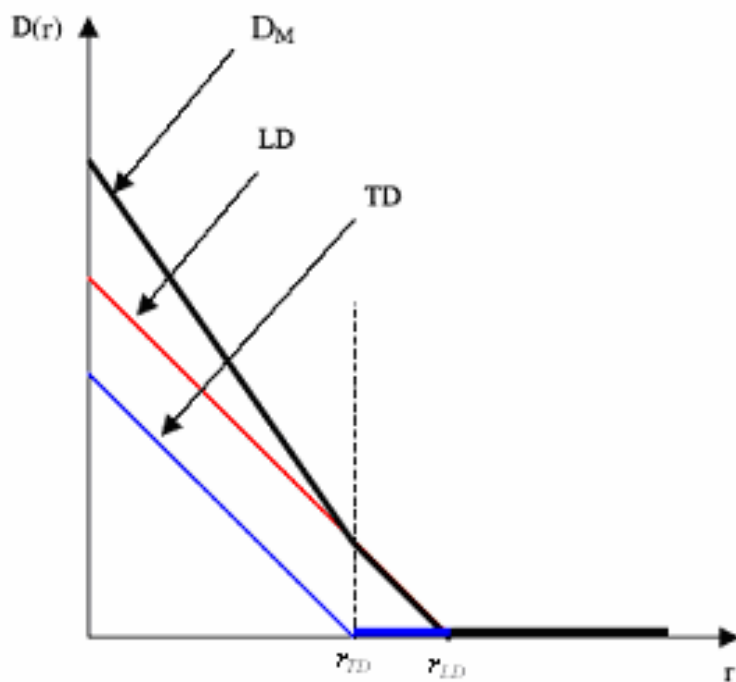


Рис. 3. Функции спроса на кредитном рынке

Таким образом, чтобы избежать реализации неблагоприятного отбора, одной из основополагающих задач банка при работе в условиях неопределенности является нахождение предельной (резервной) процентной ставки – максимальной ставки, на которую согласятся надежные клиенты. Для решения этой задачи применяется процедура рационирования.

1.2. Понятие рационирования кредита

Рационирование кредита представляет собой механизм регулирования спроса посредством цены заемных ресурсов – процентной ставки. Рационирование является одним из способов максимизировать доходность и минимизировать риск в условиях неопределенности.

Рассмотрим условный пример. Предположим, банк рассматривает возможность кредитования двух потенциальных заемщиков, один из которых предлагает вернуть r_{\min} % годовых, другой – r_{\max} % годовых. Если банк установит между ними среднюю r_{cp} %, то взять кредит согласится только второй заемщик. Однако в силу несовершенства информации, ее закрытости банки с осторожностью относятся к клиентам, согласным брать кредиты под большие проценты. В данном случае банк с вероятностью 50 % получит установленные проценты и основную сумму долга, но с той же вероятностью 50 % заемщик не вернет кредит. Поэтому он не готов идти на такого рода условия. Стандартное решение для банка – просто повысить цену кредита до r_{\max} %. Однако это решение не проходит не только из-за сокращения объема, но и из-за возрастания риска данной сделки при таком сокращении. Вместо этого банк пытается удержать ставку r_{\min} % и ориентироваться на тех клиентов, которые приходят с первым предложением. В этом и состоит механизм рационирования кредитов.

На рис. 4 представлена зависимость ожидаемого дохода банка от процентной ставки.

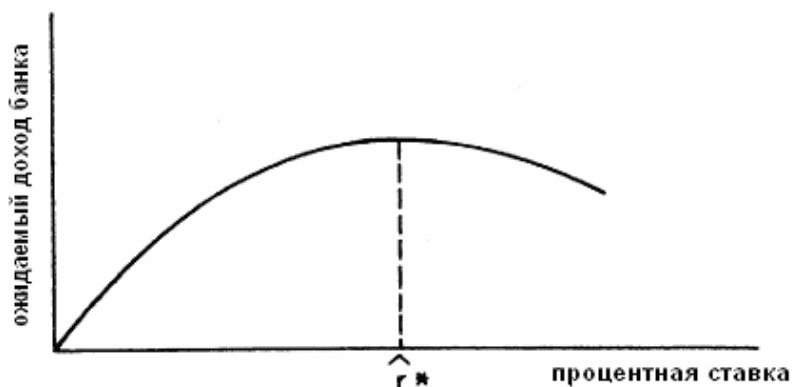


Рис. 4. Ставка, максимизирующая ожидаемый доход банка

Как видно из рис. 4, при ставке ϵ^* доход банка принимает наибольшее значение. При изменении ставки в меньшую сторону доход банка уменьшается, так как уменьшается сумма процентов по кредиту. При процентной ставке большей чем ϵ^* , ожидаемый доход банка также уменьшится, так как увеличится сумма непогашенных кредитов – реализуется неблагоприятный отбор.

Пусть при процентной ставке ϵ спрос превосходит предложение. То есть в настоящий момент существует излишек спроса, поэтому заемщики будут предлагать более высокую цену (процентную ставку), поднимая ее до тех пор, пока спрос не будет равен предложению. Для банка установить процент, обеспечивающий равенство предложения и спроса, означает оставить на рынке только неблагонадежных заемщиков, следовательно вероятность возврата кредитов резко уменьшается, что влечет за собой сокращение дохода банка. В работе Дж. Стиглица и А. Вайсса «Рационализация кредита на рынке с несовершенной информацией» отмечается, что хотя при ϵ^* не достигается равновесия, где спрос равен предложению, ϵ^* – оптимальная равновесная процентная ставка для банка. Банк не будет давать кредит заемщикам, предлагающим процентную ставку выше ϵ^* . С точки зрения банка такие заемщики более склонны к риску, и поэтому ожидаемый доход снизится. ϵ^* в этом случае рассматривается как ставка, при которой достигается своеобразное равновесие между доходностью банка и принимаемым им риском.

1.3. Равновесие на рынке в случае рационализации кредита в условиях асимметричной информации

Как было сказано ранее, равновесие в случае рационализации кредита достигается не при выполнении условия равенства спроса и предложения, а при установлении такой процентной ставки, при которой ожидаемый доход банка максимизируется.

На рис. 5 представлено равновесие на рынке в случае рационализации кредита.

Так как спрос на рынке зависит от процентной ставки ϵ , а ϵ устанавливается банками, в то время как предложение зависит от ожидаемого дохода по кредиту r , то стандартная модель равновесия в данном случае неприменима.

В первой четверти представлены кривые спроса и предложения на кредитные ресурсы. Спрос L^D представляет собой убывающую функцию от процентной ставки. L^S – предложение на кредитном рынке – немонотонная функция, достигающая максимума в точке ϵ^* . При ставке ϵ^* на

Рассмотрим три промежутка:

1. $0 \leq r < r_1$. Этот промежуток характеризуется тем, что спрос складывается из проектов с низкой и высокой степенью риска. Будем считать, что в данном промежутке вероятность погашения кредита больше вероятности дефолта заемщика. При ставке r_0 банк начинает предлагать кредиты на рынке, так как этот процент покрывает затраты банка на привлечение кредитных ресурсов (т. е. r_0 – ставка по депозитам банка или ставка по межбанковским заимствованиям). Из рисунка видно, что функция предложения достигает локального максимума в точке ϵ^* . Как было показано выше, при этой ставке прибыль банка наибольшая и, следовательно, ϵ^* – оптимальная процентная ставка для банка.

2. $r_1 \leq r < r_h$. На данном промежутке на рынке остаются только неблагонадежные заемщики, т. е. вероятность возвратов выданных кредитов уменьшается, а следовательно, уменьшается и прибыль банка. Однако предложение на этом участке возрастает. Это объясняется тем, что $r_1 \leq r$ покрывает принимаемый банком риск. Но из функции ожидаемого дохода банка видно, что ставки на этом промежутке не максимизируют доход банка. Ставка r_m находится в промежутке, где реализуется неблагоприятный отбор, поэтому банку назначать ее невыгодно.

3. $r \geq r_h$. На данном участке спрос на кредитные ресурсы отсутствует ввиду их высокой цены.

2. Расчет равновесной процентной ставки и ожидаемой прибыли банка при рациировании кредита

2.1. Кредитование при отсутствии неблагоприятного отбора

Предположим, что информация на рынке одинаково доступна и кредитору, и заемщику. Таким образом, обе стороны сделки обладают информацией о вероятности успешного осуществления проекта.

Одним из важнейших аспектов рациирования кредита является определение предельной (резервной) процентной ставки, а также ожидаемого дохода банка. Расчет этих значений можно осуществлять в соответствии со следующими этапами:

1. Определение дохода заемщика и прибыли банка в случае успешной реализации проекта и в случае дефолта заемщика.

Пусть p – вероятность успешной реализации проекта;

$(1-p)$ – вероятность неудачи.

Предположим, что в случае успешной реализации проекта доход заемщика составит R_D^+ , в противном случае у заемщика остается некоторая

сумма R_D^- . Тогда ожидаемый доход заемщика без учета кредита (V_D) рассчитывается следующим образом:

$$V_D = R_D^+ \cdot p + R_D^-(1 - p).$$

Размер ставки процента по кредиту r_B достигается в ходе переговоров между банком и заемщиком. Пусть по условию заключенного кредитного договора доход, полученный заемщиком в первоочередном порядке, направляется на погашение кредита. В случае если доход заемщика больше, чем сумма задолженности перед банком, он выплачивает банку $S \times (1 + r_B)$, а его чистый доход NR_D^+ составляет:

$$NR_D^+ = R_D^+ - S(1 + r_B),$$

где S – сумма кредита; r_B – процентная ставка по кредиту.

Случай, когда $R_D^+ \leq S(1 + r_B)$ рассматривается как дефолт заемщика.

В случае банкротства заемщик несет убытки NR_D^- , которые представляют собой сумму судебных издержек, расходов на процедуру банкротства и т. п.

Прибыль банка NR_B^+ при условии успешной реализации проекта составляет:

$$NR_B^+ = S \cdot (1 + r_B) - S(1 + i) = S \cdot (r_B - i),$$

где i – стоимость заемных средств для банка (например, ставка по депозиту).

Убытки банка в случае банкротства заемщика рассчитываются как:

$$NR_B^- = R_D^- - S(1 + i).$$

Таким образом, полученные результаты можно представить в виде следующей платежной матрицы:

Таблица 1

	Прибыль заемщика	Прибыль банка
Кредит возвращен	$R_D^+ - S(1 + r_B)$	$S \cdot (r_B - i)$
Банкротство	$-NR_D^-$	$R_D^- - S(1 + i)$

2. Определение ожидаемого дохода заемщика и ожидаемой прибыли банка.

Пусть $V_D(r_B)$ – ожидаемая прибыль заемщика.

Стратегия банка зависит от кредитной ставки r_B . От ее размера зависит решение заемщика относительно того брать кредит или нет. Решив

взять кредит по этой ставке, он получит ожидаемую прибыль $V_D(r_B)$, равную

$$V_D(r_B) = (R_D^+ - S(1 + r_B) \cdot p) - NR_D^- \cdot (1 - p) = p \cdot \left(R_D^+ - S(1 + r_B) + NR_D^- - \frac{NR_D^-}{p} \right).$$

Ожидаемая прибыль банка рассчитывается следующим образом:

$$V_B(r_B) = (S \cdot (r_B - i)) \cdot p + (R_D^- - S(1 - i)) \cdot (1 - p) = S \cdot (r_B \cdot p - i) + (1 - p) \cdot (R_D^- - S).$$

В общем случае, если заемщик не знает наверняка сумму, остающуюся у него в распоряжении в результате банкротства, формула определения его прибыли выглядит следующим образом:

$$V_D(r_B) = \max(0; R - S(1 + r_B)),$$

где R – доход, полученный от реализации проекта в случае банкротства;
 S – сумма кредита.

Для банка в этом случае прибыль составляет:

$$V_B(r_B) = \max(R; S(1 + r_B)).$$

Если банк прибегает к заимствованиям на денежном рынке, то

$$V_B(r_B) = \max(R; S(1 + r_B)) - S(1 + i).$$

3. Определение стратегии заемщика.

Очевидно, что окончательное решение о заключении кредитного контракта принимает заемщик, в зависимости от того устраивает его ставка, установленная банком или нет. Будем считать, что заемщик примет предложение банка только в случае, если это не приведет к появлению убытков (т. е. $V_D(r_B) \geq 0$).

Стратегия заемщика (Str) может быть описана следующим образом:

$$Str(r_B) = \begin{cases} \text{принять предложение банка, } r_B \leq \frac{1}{S} \left(R_D^+ - S + NR_D^- - \frac{NR_D^-}{p} \right) \\ \text{отвергнуть предложение банка в противном случае} \end{cases}$$

4. Определение резервной ставки – максимальной процентной ставки, на которую согласятся благонадежные заемщики.

Исходя из стратегии заемщика можно рассчитать максимальную процентную ставку, на которую согласится благонадежный заемщик:

$$r_D^* = \frac{R_D^+ - S + NR_D^- - \frac{NR_D^-}{p}}{S}.$$

Банку выгодно предложить заемщику ставку r_D^* в случае, если

$$\left(R_D^+ - S - \frac{NR_D^- (1 - p)}{p} \right) \cdot p - (R_D^- - S) \cdot (1 - p) - iS \geq 0$$

или $R_D^+ \geq S + (1 - p) \cdot (NR_D^- + R_D^- - S) + iS = S \cdot (1 + i) + (1 - p) \cdot (NR_D^- + R_D^- - S).$

Если выполняется указанное выше условие, в случае успешной реализации проекта банк получает прибыль, а в случае банкротства не несет прямых убытков (временная стоимость денег в данном случае не учитывается).

В приведенной выше формуле основной переменной, интересующей банк, является вероятность успешной реализации проекта p . В случае, когда информация на рынке равнодоступна и заемщику, и банку, и банк имеет доступ к кредитной истории заемщика, вероятность можно рассчитать следующим образом:

$$p = 1 - \frac{n+1}{m+1},$$

где n – число дефолтов заемщика (в том числе просрочка выплат и непогашение кредита);

m – количество кредитов, выданных заемщику.

Среднеквадратическое отклонение вероятности дефолта заемщика оценивается по выражению:

$$S(p) = \sqrt{(p \times (1-p)) / (n+2)}.$$

2.2. Кредитование при наличии неблагоприятного отбора

В ситуации наличия асимметричной информации на кредитном рынке заемщик обладает большей информацией о перспективах реализуемого проекта, чем банк. Очевидно, чем больше рискованность проекта, тем выше его доходность. Банк сталкивается с проблемой неблагоприятного отбора: чем большую ставку процента он назначит, тем больше вероятность, что кредит будет выдан заемщику с высокорисковым проектом. Таким образом, увеличивается вероятность невозврата кредита.

Будем считать, что заемщик знает вероятность p успешной реализации проекта, а следовательно и вероятность погашения кредита. Банк же не может оценить реальное значение вероятности и вынужден полагаться на слова заемщика. Таким образом, заемщик заинтересован в том, чтобы информировать банк о высокой вероятности успешной реализации проекта, даже если это не соответствует действительности.

Рассмотрим случай, когда банку недоступна информация о вероятности успешной реализации проекта.

Как было сказано выше, банку неизвестна истинная величина P . Таким образом, он не может назначить индивидуальную ставку для каждого заемщика в зависимости от вероятности осуществления проекта и вынужден установить единую процентную ставку. Заемщику же значение P известно, поэтому его стратегия имеет вид $r_D^*(p)$.

Ожидаемая прибыль заемщика при условии асимметричной информации на кредитном рынке равна

$$V_D(r_B) = R_D^+ - S - S \cdot r_B \cdot p - NR_D^-(1 - p),$$

откуда

$$r_D^* = \frac{1}{S} \left(\frac{R_D^+ - S - NR_D^-}{p} + NR_D^- \right).$$

Следовательно, чем больше вероятность осуществления проекта, тем на меньшую процентную ставку согласится заемщик (рис. 7).

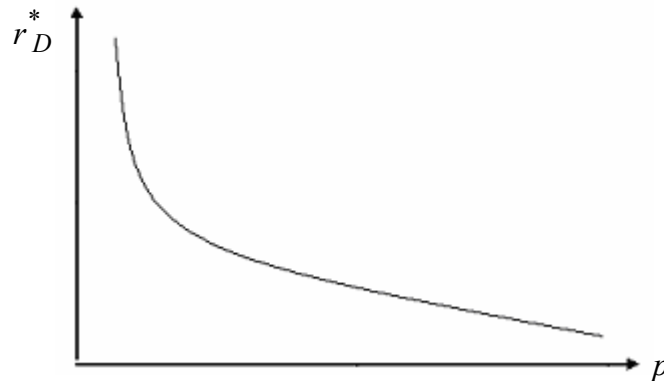


Рис. 7. Зависимость ожидаемой прибыли банка от назначенной им кредитной ставки

Таким образом, размер резервной процентной ставки, на которую соглашается заемщик, уже содержит информацию относительно вероятности успешной реализации проекта. Однако банк узнает ее величину уже после того как объявит условия займа. Заемщик примет условия банка тогда и только тогда, когда:

$$p \leq \tilde{p}(r_B) = \begin{cases} 1, & r_B \leq 0,5 \\ \frac{R_D^+ - S - NR_D^-}{(S \cdot r_B - NR_D^-)}, & r_B > 0,5 \end{cases}$$

Тогда

$$p = \frac{R_D^- - S - NR_D^-}{(S \cdot r_B - NR_D^-)}.$$

Для оценки вероятности банкротства заемщика банк должен иметь представление о характере распределения P . Предположим, он оценивает P как случайную величину, равномерно распределенную на отрезке $[0; 1]$. Если заемщик соглашается взять кредит по ставке r_B , банк оценивает P как равномерно распределенную величину на отрезке $[0; \tilde{p}(r_B)]$. Следует отметить, что априори нельзя считать вероятность дефолта заемщика 0, а вероятность успеха проекта равной 1. В результате, условное ожидание вероятности, когда кредитный контракт заключен, составляет $\frac{1}{2} \tilde{p}(r_B)$.

$$V_D(r_B) = S \cdot r_B \cdot \frac{1}{2} \tilde{p}(r_B) - NR_D^- (1 - \frac{1}{2} \tilde{p}(r_B) - S \cdot i) \cdot \tilde{p}(r_B) + 0(1 - \tilde{p}(r_B)).$$

При решении задачи рационалирования кредита в условиях асимметричной информации может использоваться метод построения деревьев решений. Дерево решений представляет собой метод, применяемый при многоэтапном процессе анализа и осуществления управленческих решений. Ветви дерева отражают события, которые могут иметь место, а узлы и вершины – момент выбора направления действий.

ВЫВОД

Асимметричность информации в финансовом посредничестве и недостаточность сведений о партнере, доступных при заключении сделки, ведут к неэффективности распределения кредитных ресурсов. Один из способов частичного решения проблемы асимметричности информации на рынке кредитов – рационалирование кредита.

В условиях неблагоприятного отбора, обусловленного наличием асимметричной информации на рынке, рационалирование позволяет банку снизить риск кредитования ненадежных заемщиков – потенциальных банкротов, а следовательно, снизить кредитный риск банка. Банк регулирует величину спроса на кредит и отбирает заемщиков с приемлемым уровнем платежеспособности путем установления процентных ставок, которые зависят от вероятности p , с которой заемщик сможет расплатиться по кредиту. Чем выше платежеспособность заемщика, тем на меньшую ставку процента он согласится. Кроме того, величина процентной ставки корректируется с учетом наличия или отсутствия залога, а также размера выдаваемого кредита.

В работе была предложена модель рационалирования кредита в условиях асимметричности информации. Модель может использоваться для обоснования решений, принимаемых коммерческими банками при определении процентных ставок по кредиту для отдельных заемщиков или групп заемщиков. Помимо процентной ставки приведенная модель позволяет определить ожидаемую прибыль заемщика и банка, их стратегии поведения на рынке. Кроме того, разработанная модель позволяет банку в условиях неполной информации идентифицировать благонадежных и недобросовестных заемщиков посредством определения максимальной процентной ставки, принимаемой ими. Основной особенностью модели является то, что для ее применения требуется стандартная информация, предоставляемая заемщиком в банк при подаче заявления на выдачу кредита (например, данные бизнес-плана по реализуемому проекту, документы, подтверждающие финансовое состояние физического лица).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авдашева С.Б., Розанова Н.М.* Теория организации отраслевых рынков. – М.: «Магистр-Пресс», 1998. 320 с.
2. *Желена М.* Информационные технологии в бизнесе. Бизнес-класс. – СПб.: Питер, Издательский Дом, 2002. 1120 с.
3. *Кузьминов Я.И., Бендукидзе К.А., Юдкевич М.М.* Курс институциональной экономики. – М.:Изд-во ГУ-ВШЭ, 2006. 442 с.
4. *Joseph E. Stiglitz, Andrew Weiss.* Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *The American Economic Review*, Vol. 71 № 3, 1981.
5. *Rezaul Hossain.* A Simple Model of Credit Rationing with Information Externalities, University of Connecticut, Department of Economics Working Paper Series, 2005.
6. *Готовчиков И.* Комбинированные методы оценки кредитного риска // Банковские технологии. – 2007. – № 2. – С. 54–59.
7. *Николаев Е.* Технологии оценки рисков банковской розницы // Банковские технологии. – 2007. – № 1. – С. 48–55.
8. Деревья решений – общие принципы работы [Электронный ресурс] <www.basegroup.ru/trees>.
9. *Кунин В.* Экономисты – маркетологам: работа с неконгруэнтной информацией: Деловой квартал [Электронный ресурс] <www.dkvartal.ru>.

Сергеева О.Г.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

Санкт-Петербургский государственный университет

Хованов Н.В., д.ф.-м.н., профессор – научный руководитель

STABLE AGGREGATED BINARY CURRENCY CONSTRUCTION: THEORY AND APPLICATION

REFACE

Recently the euro-dollar exchange rate tends to be particularly volatile. This fact has a rather strong impact on Russian rubles rate of exchange. The Central Bank's use of euro-dollar basket as a tool of its monetary policy is the reason.

As far as such effect does not depend on the Russian economy state, the idea of its impact minimization has arisen. One of possible solutions to the problem is the optimal basket structure defining.

The Simple exchange model will be used for mathematical description of currency exchange deals. Invariant currency value indexes and a procedure of minimum variance currency basket construction will be applied to a process of optimal currency basket structure definition. The model will be simplified for the two currency case.

We'll test our method at the real day-to-day currency exchange data and define coefficients for the Stable aggregated bicurrency basket. The use of basket structure optimization will be considered in comparison with the Central Bank's bicurrency's basket.

Chapter 1. Simple Currency exchange model

At the International currency exchange market the most typical deal is interchange of currencies. As a rule it's not necessary to have any currency as money to do a deal. This exchange can surely be qualified as a kind of currency barter transaction, especially when we have a deal with «hard» currencies of leading industrial countries, as any two of such currencies usually may be directly exchanged. This fact became obvious with the beginning of operations at the CLS Bank International (Continuously Linked Settlement) at 2002 [2]. CLS Bank settles about 1,5 million payment instructions with a gross value of US\$ 8.6 trillion a day. It makes bank clearing for each of two counteragents that makes a currency exchange transaction. In this case simultaneous currency exchange occurs under payment versus payment in corresponding currency. It is so called «Simple Exchange Model» at first [4] which describes these barter transactions.

1.1. Simple Exchange Model

Here we outline forth a Simple exchange model for currency exchange. It is defined by three mathematical objects (G, U, C) , where $G = \{g_1, \dots, g_n\}$ is a fixed set of currencies, $U = \{u_1, \dots, u_n\}$ is a set of units of value measurement, $C = (c_{ij})$, $c_{ij} > 0$, $i, j = 1, \dots, n$ is an exchange coefficients matrix. It is supposed that for any pair (g_i, g_j) of currencies g_i , g_j , taken from a fixed set $G = \{g_1, \dots, g_n\}$, currency g_i (currency g_j) may be exchanged for currency g_j (currency g_i) *directly* (i.e., without necessity of existence of any «medium of exchange» in the form of another currency or commodity). This «direct exchange» of currencies g_i , g_j is quantitatively defined by a positive *exchange-coefficient* $c(i, j)$. This exchange coefficient shows j -th currency's amount, which one can be exchanged for one unit of i -th currency. In other words, a coefficient $c(i, j)$ is a *rate of exchange* of i -th currency in relation to j -th currency.

If we add to Simple exchange model the *requirement of transitivity* of the matrix C (the matrix is transitive if and only if the equality $c(i, j) \cdot c(j, k) = c(i, k)$ takes place among every three elements $c(i, j)$, $c(j, k)$, $c(i, k)$ of the matrix), then an exchange-coefficient $c(i, j)$ may be represented in the form

$$c(i, j) = \frac{q_j}{q_i},$$

where q_j is j -th currency amount, which is needed to buy the corresponding amount q_i of i -th currency. In other words, ratio (1) determines *value in exchange (exchangeable worth)* $I(i) = c(i, j)$ of i -th currency in fixed units of j -th currency (Kolari *et al.*, 2001). In this case j -th currency becomes a *numeraire* («unit of account», «standard of value», etc.). To underline the role of a «standard currency» g_j we'll use the designations $I(i) = c(i, j) = I(i/j)$.

The «value in exchange» dependence on a choice of a standard good makes some troubles for examination of values dynamics $I(i/j)$, $i = 1, \dots, n$, taken at different moments of time. To improve this defect of the function $I(i/j)$ we'll introduce a modified indicator. The new indicator aggregates separate «value in exchange» indexes $I(i/j)$, $j = 1, \dots, n$ using their geometrical mean to create aggregated multiplicative indicator, *an invariant currency value index*

$$I_{\times}(i) = GM(\bar{c}(i)) = [c(i, 1) \cdot \dots \cdot c(i, n)]^{1/n} = [I(i/1) \cdot \dots \cdot I(i/n)]^{1/n},$$

which reflects the exchangeable worth of any given volume of the currency from the set $G = \{g_1, \dots, g_n\}$ $i = 1, \dots, n$. For this indicator the ratio $I_{\times}(i)/I_{\times}(j) = c(i, j)$, $i, j = 1, \dots, n$ is right. The most important property of the introduced aggregated multiplicative indicator $I_{\times}(i)$ is its independence on a choice of a standard currency g_j , $j = 1, \dots, n$. So, the required invariant (in relation to variants of choice of a standard currency) indicator $I_{\times}(i)$ of currencies' rates of exchange is constructed.

The introduced aggregated invariant currency value index $I_{\times}(i)$ may be proposed as a theoretically justified tool for investigation of empirical time series $c(i, j; t)$, $i, j = 1, \dots, n$, $t = 1, \dots, T$, of currencies' rates of exchange. But it is more convenient to use as an indicator of value in exchange of i -th currency at the moment t the *reduced* (to the moment t_0) invariant currency value index.

$$I_{\times}(i; t/t_0) = I_{\times}(i, t)/I_{\times}(i; t_0) = [c(i, 1; t) \cdot \dots \cdot c(i, n; t)]^{1/n} / [c(i, 1; t_0) \cdot \dots \cdot c(i, n; t_0)]^{1/n},$$

the moment t_0 being treated as a started point, which is chosen by an investigator (without the loss in generality it may be supposed that $t_0 = 1$).

1.2. Invariant Currency Value Index and Aggregated Currencies

The above mentioned problem of a standard currency choice, which may be used as a «unit of account» for currencies from the set $G = \{g_1, \dots, g_n\}$, is sufficiently complicated by the fact that relative value of a currency under exchange usually fluctuates with time within rather wide limits. As far as it is impossible to find a universal good with value in exchange, which is absolutely constant throughout time, space, and economic systems, it is not unreasonable to construct a measure with the minimal variance for a fixed market of currencies and for a fixed period of time [4, 5].

Speaking more formally, we want to construct an index of value in exchange in the form of the weighted arithmetical mean.

$$Ind(w; t) = \sum_{i=1}^n w_i I_{\times}(i; t/t_0) \quad (1)$$

of reduced invariant currency value indexes which measures values in exchange $I_{\times}(i; t/t_0)$, $i = 1, \dots, n$, $t = 1, \dots, T$, of the currencies g_1, \dots, g_n . This index is determined by a *weight-vector* $w = (w_1, \dots, w_n)$ (vector of non-negative weight-coefficients w_1, \dots, w_n , $w_1 + \dots + w_n = 1$).

For interpretation of the formally introduced index $Ind(w; t)$ in terms of economics it's possible to use the notion of *complex (aggregated) currency* $ACU(q) = ACU(q_1, \dots, q_n)$ (*ACU – Aggregated CUrrency*), which may be defined as a set (composition, collection, «basket», «bundle») of simple currencies, taken from a fixed set $G = \{g_1, \dots, g_n\}$ in fixed amounts $q_i > 0$, $i = 1, \dots, n$. Here $q = (q_1, \dots, q_n)$ is a vector of the currencies' amounts. There was a number of well-known aggregated currencies which were in practical use in the second part of the 20-th century as *numeraire*: *EUA* (European Unit of Account) – till 1979, *ECU* (European Currency Unit) – since 1979, *Euro*, *SDR* (Special Drawing Rights) – since 1970, *TR* (Transferable Ruble of Comecon) – from 1963 to 1991, etc.

Let's suppose that a value in exchange $I(ACU(q)/j)$ of a bundle $ACU(q)$ of simple currencies is determined by the weighted sum

$$I(ACU(q)/j) = \sum_{i=1}^n q_i I(i/j) \quad (2)$$

of values in exchange $I(i/j)$, $i = 1, \dots, n$, of the simple currencies. For a fixed moment t one may imply from (2) the representation

$$I(ACU(q)/j); t) = \sum_{i=1}^n q_i c(i, j; t)$$

of the value in exchange of the aggregated currency $ACU(q)$ in terms of a standard simple currency g_j taken from the set $G = \{g_1, \dots, g_n\}$. These formulas imply the representation

$$Ind(w;t) = I_x(ACU(q);t/t_0) = \frac{I_x(ACU;t)}{I_x(ACU;t_0)} = \frac{(I(ACU/1;t) \cdot I(ACU/2;t) \cdot \dots \cdot I(ACU/n;t))}{(I(ACU/1;t_0) \cdot I(ACU/2;t_0) \cdot \dots \cdot I(ACU/n;t_0))} \quad (3)$$

of the formally introduced index $Ind(w;t)$ (1). So, we see from the formula that the index $Ind(w;t) = I_x(ACU(q);t/t_0)$ may be treated as a *reduced* (to the moment t_0) composed (being divided by corresponding geometric mean) invariant currency value index, which indicates *value in exchange of the aggregated currency $ACU(q)$ for the moment t* .

Now we are getting down to construction of the aggregated currency with minimal volatility $ACU(q^*) = SAC(q^*)$ (*stable aggregated currency*) of the corresponding time series $Ind(w;t) = I_x(ACU(q);t/t_0)$ (for a fixed set of goods $G = \{g_1, \dots, g_n\}$, for given time series $c(i, j; t)$, $i, j = 1, \dots, n$, and for a fixed period of time $[1, T] = \{1, 2, \dots, T\}$). Volatility of the time series may be measured, for example, by the variance

$$S^2(w) = \text{var}(w) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^n [Ind(w;t) - MInd(w)]^2,$$

where

$$MInd(w) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^n Ind(w;t),$$

or by the standard deviation $S(w) = \sqrt{\text{var}(w)}$. The optimal weight-vector $w^* = (w_1^*, \dots, w_n^*)$ is determined by the requirement of the variance $S^2(w) = \text{var}(w)$ (standard variation $S(w)$) minimization $\min_w \text{var}(w) = \text{var}(w^*) = \text{var}(w_1^*, \dots, w_n^*)$, the minimization being put forward under the constraints $w_i \geq 0$, $i = 1, \dots, n$, $w_1 + \dots + w_n = 1$. So, the optimization problem is reduced to the problem of a quadratic form $S^2(w)$ minimization under linear constraints. There are a lot of numerical methods for the optimization problem solution. In our work we use Newton's method, which is realized in the application Solver.xla to MS Excel 2007.

Chapter 2. Stable aggregated bicurrency basket

The minimum variance basket of currencies has economic significance in terms of its potential use as a numeraire. Commenting on the notion of a currency (or commodity) numeraire, Adam Smith stated in the 18th century: «...a commodity which is itself continually varying in its own value, can never be an accurate measure of the value of other commodities» [8]. Despite the fact

that it is impossible to find a universally traded good with constant exchange value «across time, space, and economic systems» [7], there have been repeated attempts to establish such a standard, including the construction of aggregate currencies comprised of a basket of different currencies.

We next demonstrate the application of our invariant currency value index and stable aggregated currency to the problem of constructing the stable (minimum variance) bicurrency basket (consists of two currencies).

Our purpose is to solve the problem for a set of optimal weights for two currencies. A key problem here is that the optimal currency weights depend on the base currency chosen by an investigator. The conception of invariant currency value index enables us to avoid this problem because an aggregated multiplicative indicator, *an invariant currency value index* $I_x(i;t)$ of i th currency's value is invariant to the base currency choice; as such, optimal weights are obtained with a precision of a positive homogeneous transformation.

Here we set forth a binary aggregated currency basing on Simple exchange model suppositions. We will use the notion of binary aggregate currency $BAC(\bar{v}) = BAC(v_1, v_2)$ defined as a basket of two simple currencies, taken from a fixed set $G = \{g_1, g_2\}$ in fixed amounts $v_1 > 0$, $v_2 = 1 - v_1 > 0$. Here $\bar{v} = (v_1, v_2)$ is a vector of the currencies' amounts. It corresponds to weight-coefficients w_1 , w_2 of the *weight-vector* $w = (w_1, w_2)$ (from the chapter 1) as follows:

$$v_1 = \frac{w_1}{w_1 + w_2 c(1,2;t)}, \quad v_2 = \frac{w_2 c(1,2;t)}{w_1 + w_2 c(1,2;t)}.$$

Rate of exchange (exchange coefficient) $c(1,2) > 0$ determines amount of 1-st currency in relation to the 2-nd currency. The ratio $c(2,1) = 1/c(1,2)$ is correct.

An index of value in exchange for bicurrency basket is constructed in the form of the weighted arithmetical mean $I_x(BAC; t_0) = w_1 I_x(1; t_0) + w_2 I_x(2; t_0)$, where $I_x(i; t_0) = I_x(i; t/t_0)$, $i = 1, 2$, are the *reduced* (to the moment t_0) invariant currency value index of both basic currencies. In case of bicurrency basket they can be defined as $I_x(i; t/t_0) = \sqrt{\frac{c(i, j; t)}{c(i, j; t_0)}}$ $i, j = 1, 2$.

Then we construct a minimum variance bicurrency basket $SBAC(\bar{v}^*) = SBAC(v_1^*, v_2^*)$ for fixed two currencies, given time series $c(i, j; t)$, $i, j = 1, 2$, and fixed period of time $[1; T] = \{1, 2, \dots, T\}$.

Volatility of the currency invariant index time series can be measured by the variance: $\delta^2 = D(I_x(BAC; t_0)) = w_1^2 \cdot \delta_1^2 + w_2^2 \cdot \delta_2^2 + 2w_1 w_2 \delta_{12}$, where $\delta_i^2 = D(I_x(i; t_0))$, $i = 1, 2$ is a currency invariant index dispersion and $\delta_{1,2} = \text{cov}(I_x(1; t_0), I_x(2; t_0))$ is a currency invariant index covariation.

Thus, the optimization problem is reduced to minimizing the quadratic function $\delta^2 = w_1^2 \cdot (\delta_1^2 + \delta_2^2 - 2\delta_{12}) - 2w_1(\delta_2^2 - \delta_{12}) + \delta_2^2$. So the optimal weight-coefficients w_1, w_2 can be calculated as $w_1^* = \frac{\delta_2^2 - \delta_{12}}{\delta_1^2 + \delta_2^2 - 2\delta_{12}}, w_2^* = 1 - w_1^*, 0 < w_1^*, w_2^* < 1$.

The optimal amounts v_1, v_2 of the currencies contained in the optimal aggregate currency $SBAC(\bar{v}^*) = SBAC(v_1^*, v_2^*)$, can be calculated as a system of linear equalities. Hereafter, we will refer to the bicurrency basket $SBAC(\bar{v}^*) = SBAC^*$ as a stable aggregate bicurrency basket (SABB).

Chapter 3. Bicurrency basket and central bank's currency exchange policy

3.1. Central Bank's Bicurrency Basket

It is the bicurrency basket that the Central Bank of Russia uses as a tool of monetary policy. The basket is made up of both European Euro (EUR) and US Dollar (USD) and presents a guiding line of its currency exchange policy.

According to the Central Bank's information [6] the basket value in rubles is determined as a weighted sum of dollars and euros. Nominal volumes of these currencies are set by the Central Bank for a fixed time period.

Also the Central Bank sets a trading band for the dollar-euro basket. If the dollar-euro basket value in rubles comes near one side of such trading band the Central Bank corrects euro-ruble or dollar-ruble exchange rates buying or selling currency at the foreign exchange market. According to vice-premier Shuvalov, «... the Central Bank has the full arsenal of measures and financial resources not to allow any sharp fluctuations, upward nor downward, in the value of the Russian currency» [1].

Thus the dollar-euro basket influences exchange rates of ruble and euro, dollar and indirectly other currencies. We should note that such currency interventions are undesirable because of their expensiveness. For example, according to dealers estimation, the Central Bank sold about \$ 5 billion Thursday 2 and Friday 5 of September 2008 to prop up the ruble [9].

It's not unreasonable to pick out the factors which govern the dollar-euro basket value in rubles. The first one is quite common and includes changing of exchange value of rubles. The basket was made up to prove the idea. The other factor is changing in euro-dollar exchange value. It is not desirable to influence the basket because it does not reflect the state of the Russian economy. If the unit-directional dynamic of these changes happens that the dollar-euro basket

value in rubles is unlikely to reach any side of trading band. In other situation currency interventions become necessary.

The more weight any currency has in our basket the more it influences the exchange value of the basket. Since 01/02/2005 the Central Bank has been changing the euro-dollar basket structure.

For more than three-year period nominal volume of dollar in euro-dollar basket has been reduced from 90 cents to 55 cents. Nominal volume of euro has been increased from 10 euro-cents to 45 euro-cents. During 2005 year (the first year of the bicurrency basket use) the Central Bank changed the basket structure more frequently than in 2006-2008 years. This can be explained as a process of sounding of the optimal basket structure.

The exchange value of the Central Bank's dollar-euro basket measured with invariant currency value index was getting more and more stable with every new basket structure set.

3.2. Stable Aggregated Bicurrency Basket

In case of minimum possible dependence the basket exchange value on euro-dollar exchange value the basket exchange rate will characterize mostly the state of the Russian economy not the changes in the rate of exchange between euros and dollars. Then the Central Bank's currency interventions will result from economic situation of Russia.

Such euro-dollar exchange rate impact can be minimized by the bicurrency basket structure optimization. Minimum exchange value volatility can serve as a natural criterion for the basket to have an appropriate structure. Thus method of currency's optimal nominal volumes determination which was proposed above is useful. Also the outlined simple exchange model gives the econometrical apparatus for comparison among volatility of euro (EUR), dollar (USD), the Central Banks bicurrency basket (CBBB) and volatility of the calculated stable aggregate bicurrency basket (SABB) (during a fixed period of time). The analysis of volatility is based on the statistical data for day-to-day exchange rates of two currencies (EUR,USD), the rates given since February 1, 2004, till November 12, 2008 (this data were taken from IMF statistical series [3]).

At first, three time series of reduced (to the moment $t=1$: February 1, 2005, when the Central Bank started using the bicurrency basket) invariant currency value index $I_x(i;t/1)$, $i=1(EUR),2(USD)$, $t=1,\dots,T=1,\dots,983$ were calculated.

The period of the Central Bank bicurrency use was subdivided into 6 periods of time: 1) from February 1 2005 till 14 March 2005; 2) from March 15 2005 till 15 May 2005; from May 16 2005 till 31 July 2005; from August 1

2005 till 30 November 2005; from December 1 2005 till 7 February 2007; from February 8 2005 till 12 November 2008. Every new period corresponds to time interval over with nominal volumes of foreign currency in the basket set by the Central Bank were constant. Using one-year period (before each time period) statistical data on six optimal baskets of euro and dollar currencies were determined. So, optimal EUR, USD nominal volumes were defined for the stable aggregate bicurrency basket (SABB). Nominal volumes of the euro-dollar basket set by the Central Bank and of stable aggregate basket are presented at the table below.

Table 1

**Nominal Volumes of Central Bank's Euro-Dollar Basket
and of Stable Aggregated Bicurrency Basket for 6 periods of time**

№	Period	Nominal volumes of foreign currency in basket	
		Central Banks Basket (CBB)	Stable aggregate bicurrency basket (SABB)
1	01/02/2005 – 14/03/2005	0.9 USD / 0.1 EUR	0.558 USD / 0.442 EUR
2	15/03/2005 – 15/05/2005	0.8 USD / 0.2 EUR	0.559 USD / 0.441 EUR
3	16/05/2005 – 31/07/2005	0.7 USD / 0.3 EUR	0.559 USD / 0.441 EUR
4	01/08/2005 – 30/11/2005	0.65 USD / 0.35 EUR	0.559 USD / 0.441 EUR
5	01/12/2005 – 07/02/2007	0.6 USD / 0.4 EUR	0.557 USD / 0.443 EUR
6	08/02/2007 – up to now	0.55 USD / 0.45 EUR	0.564 USD / 0.436 EUR

The basket structure set by the Central Bank differs from the one determined for SABB more during the first periods. At that time US dollar has had much more influence on the basket than European euro. Probably it was concerned with changing-over of the Central Bank's policy of controlling the ruble's rate of exchange. At the 6-th period of time euro-dollar nominal volumes are similar in both baskets.

To compare the volatility of these two baskets we will use the invariant currency value indexes. For time series of reduced (to the first moment of the period) invariant currency value indexes $I_x(i;t/1)$, $i = 1(EUR), 2(USD), 3(CBB), 4(SABB)$ were calculated. One can see the graphs of four time series of invariant currency value index for the sixth period in Figure 1.

According to the graphs in Figure 1 it is obvious that the baskets (aggregated currency) have much less variability of exchange value than simple currencies (euro and dollar). It is natural over the effect of currency risks diversification. Levels of different volatility measures also prove this fact. For example, standard deviation of exchange value indexes for euro and dollar is about 0.03 (0.031 for EUR and 0.032 for USD), while the Central Bank's bicurrency basket exchange value index has twenty times less standard deviation (0.0015) than euro and dollar. The minimal volatility has SABB exchange value index. Its

standard deviation is about 0.00067, it is 46 times less than in case of euro or dollar and 2 times less than in case of the Central Bank's bicurrency basket. The same situation is for other volatility measures.

It is necessary to note that difference in currency's nominal volumes structure between the Central Bank's bicurrency basket and Stable aggregate bicurrency basket is not big, just 1.4 dollar-cents and euro-cents, or about 3 % of volume. But it (such difference) is essential because exchange value of the optimal currency basket is 2 times more stable than in case of the Central Bank's basket.

The results obtained are quite stable. It's important to note, that the optimal structure accounted for training twelve-month period resulted in the fact that basket's exchange value proved to be really stable even for more prolonged time – the following twelve months. For longer periods nominal volumes recalculation is necessary. The similar situation is fair for other periods under consideration.

It should be pointed to the fact that nominal volume of euro in both baskets is less than of dollar, its effect on basket is more considerable because of its weight. At the beginning of the sixth period average euro weight was 54 % (in CBB) and 52,5 % (in SABB) while its nominal volume was 0,45 euro-cents (in CBB) and 43,6 euro-cents (in SABB). It is worth noting that if currencies nominal volumes are fixed during some time interval, their weights are changing permanently.

As far as we can't forecast exchange rate trends of euro-dollar pair, one of real measures to make a basket currency more independent of euro-dollar exchange value variation is its structure optimization.

The method of constructing of stable (with minimal exchange value variation) aggregated bicurrency (consisted of two currencies) basket gives an opportunity to determine on-the-fly optimal nominal volumes for the basket currencies. We should note that the Central Bank was defining the appropriate basket structure for over 3 years. The Stable Aggregated Bicurrency Basket defined above is twice more stable than the Central Bank's one.

As ruble's value depends on the euro-dollar basket's value, cutting down the impact of euro-dollar exchange value volatility on the basket will lead to decrease of external factors influence. Thus probability of sudden changes in the national currency's value caused by external impact will be reduced. This thing is desirable for the Central Bank and the government as «right now, everyone in the government and the Central Bank believes that sudden changes in the national currency's value is detrimental and must not be allowed by any means», said vice-premier Shuvalov on Vesti-24 on Tuesday, October 28, 2008 [1].

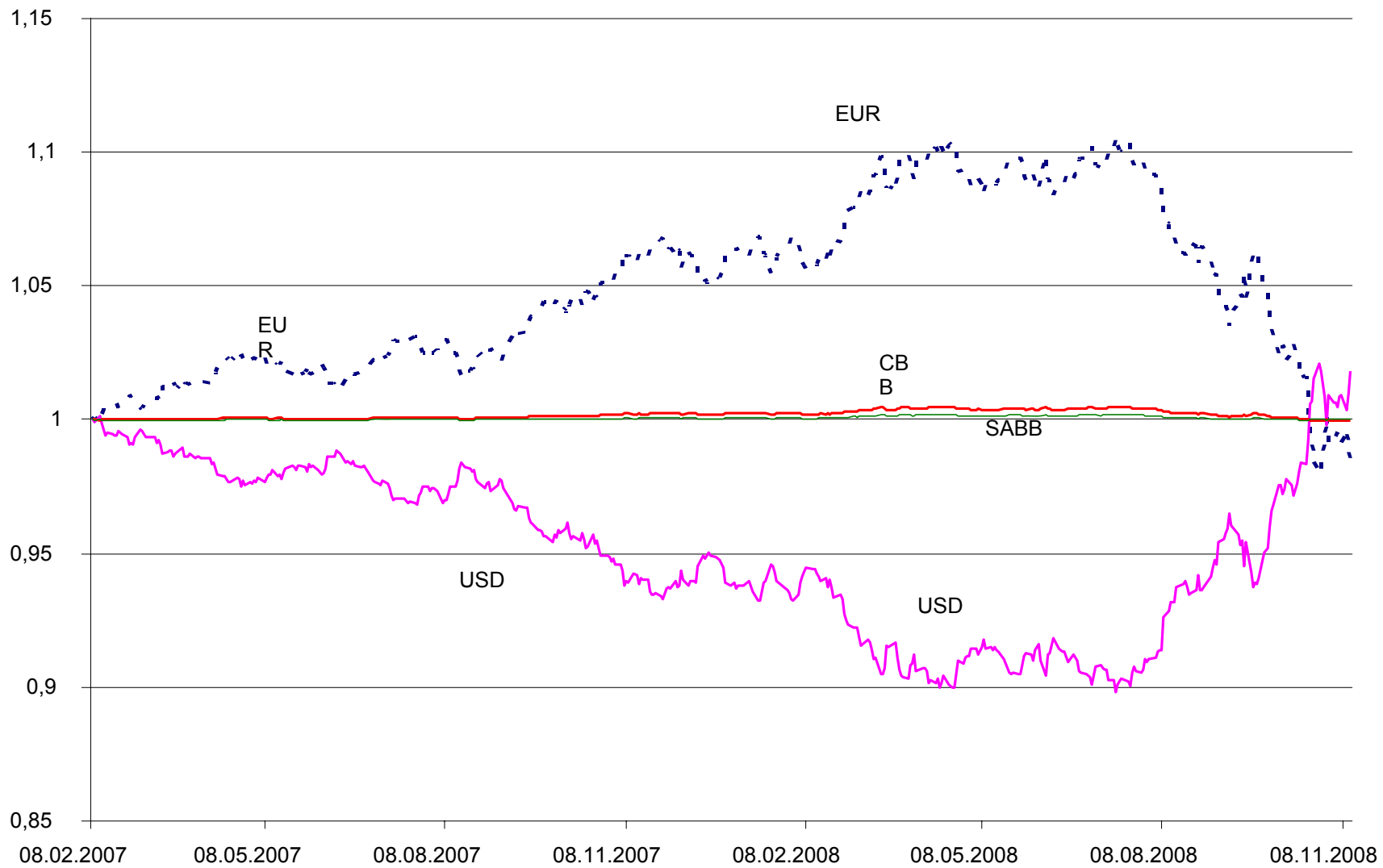


Figure 1. Dynamics of invariant currency value indexes $I_{\times}(i;t/1)$, $i = 1(EUR), 2(USD), 3(CBB), 4(SABB)$, $t=1, \dots, T=458$ for EUR, USD, CBB, SABB

CONCLUSION

In this paper one of the multicurrency basket structure optimization methods was proposed.

According to this method real data were statistically treated, and the optimal structure of the euro-dollar basket was defined. The results showed that obtained aggregated euro-dollar currency has much more stable exchange value than any simple currency.

During last year euro and dollar nominal volumes were similar to the Central Bank's basket and to the Stable aggregated basket. But otherwise the latter one was characterized by less variation measures.

We note that a simple algorithm of the Stable aggregated bicurrency basket is also presented here.

REFERENCES

1. Central Bank Official Sees No Need for Devaluation of Ruble // The St. Petersburg Times. 2008. #1420 (84). P. 3.
2. CLS Bank International: <http://www.cls-group.com/Pages/default.aspx>
3. Exchange Rate Archives of IMF: http://www.imf.org/external/np/fin/data/param_rms_mth.aspx
4. *Hovanov N.V., Kolari J.W., Sokolov M.V.* Computing currency invariant indices with an application to minimum variance currency // The Journal of Economic Dynamics and Control. 2004. Vol. 28. P. 1481–1504.
5. *Hovanov N.V., Kolari J.W., Sokolov M.V.* Aggregated world currency of minimal risk // Proceedings of the International Scientific School «Modeling and Analysis of Safety and Risk in Complex Systems». St. Petersburg, July 2–5, 2002. SPb., RAS, 2002. P. 200–203.
6. Information of the Russian Central Bank «About using bicurrency guiding line of the Central Bank's currency exchange policy». 04.02.2005.
7. *Seton F.* The Economics of Cost. Use and Value: The Evaluation of Performance, Structure and Prices Across Time, Space, and Economic Systems. Clarendon Press, Oxford, 1992.
8. *Smith A.* An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Oxford University Press, Oxford, 1976. P. 48.
9. UniCredit Aton analyst's research note // 09.09.2008. #1406 (70).

Тараканова Е.А.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

Международный банковский институт

Гришин П.В., к.т.н., доцент – научный руководитель

УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАНИЯМИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ФИРМЕ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ

ВВЕДЕНИЕ

В работе предлагается на основе портального решения разработать систему контроля выполнения текущих задач в фирме, предоставляющей юридические услуги. В данной фирме отсутствует единый системный подход в выполнении различных заказов, отслеживания их готовности и таким образом система может быть весьма востребованной.

Цель работы – разработать типовой модуль распределения заданий между сотрудниками фирмы и ведения учета выполненной работы, которая в свою очередь разбивается на составляющие ее этапы в виде дискретных неделимых заданий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач, а именно:

- создать систему авторизации, которая обеспечит доступ в систему только работников фирмы, для которых и создается система;
- разграничить функционал, доступный всем работникам и администратору, так чтобы только администратор имел полный доступ ко всем данным.

Таким образом, созданы два различных интерфейса – пользовательский (для работников) и административный.

АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ

На основании анализа исходных задач и предметной области была создана концептуальная модель данных, которая является основой создаваемой базы данных системы. Здесь ядром системы является сущность «заявка» и подчиненная ей сущность – «шаги выполнения заявки». Остальные сущности служат в качестве справочников, смысловых наполнителей.

Результат разработки концептуальной модели представить в виде копии экрана модели (см. *Приложение*, рис. 1).

Сущность «клиент» служит для хранения всей информации, необходимой о клиенте, а именно, имя, фамилия, отчество и номер паспорта. В качестве ключа выступает автоинкрементный атрибут «client_id» (для удобства и системности создания и чтения таблиц создаваемой базы данных все ключевые поля делали автоинкрементными).

Сущность «типы заданий» служит в качестве справочника всех заданий, выполняемых фирмой. Это может быть оформление юридического лица, представительство в суде и т. п. Данная таблица содержит только название задачи и ее уникальный номер.

Сущность «документы» предназначена для того, чтобы в ней хранились названия всех документов, с которыми может иметь дело сотрудники компании.

Сущность «функции» содержит все атомарные действия, которые выполняют сотрудники фирмы в ходе своей работы. Например, подача документов в налоговую инспекцию, заказ печати, сбор пакета документов и т. п.

Сущность «работники» содержит те атрибуты, которые необходимо иметь о самом работнике фирмы: фамилия, имя, отчество, занимаемая должность, логин для входа в систему, соответствующий пароль и его фотография.

Сущность «заявления» предназначена для того, чтобы по приходу клиента оформить новое заявление на выполнение необходимой ему услуги, а именно связать конкретного клиента с определенной услугой, которую предоставляет компания. Например, если необходимо клиенту, чтобы фирма оформила юридическое лицо для данного клиента. И далее по этому заданию и начинается работа.

Сущность «шаги выполнения заявки» создана для того, чтобы можно было следить за ходом выполнения задания.

Сущность «пакет документов» определяет тот набор документов (формируемый выборочно из всех документов, имеющихся в базе), который необходимо иметь для выполнения определенной задачи.

Также определено, что в системе у пользователей будут иметься различные права доступа к базе данных, и мы разграничили их права путем создания пользователей с двумя различными привилегиями, а именно: администратора и работника. Администратор имеет все привилегии в созданной базе данных, а работник – имеет права только на просмотр, вставку и редактирование, и удаление данных из таблиц.

Далее была сгенерирована физическая модель базы данных, из которой получили скрипт для СУБД MySQL версии 4.0 для генерации на нем

спроектированной базы. Результат сформированной на сервере MySQL базы данных представлен на рис. 2 (см. *Приложение*).

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЕМ КОНТЕНТОМ

Исходя из поставленных задач, необходимо разработать 2 интерфейса: административный интерфейс и интерфейс работника фирмы.

Администратор должен иметь возможность все просматривать и вносить все возможные изменения в таблицы, кроме редактирования и удаления записей из таблиц «заявки» и «шаги задачи», так как эти записи являются историей, которую нельзя менять.

Работник должен иметь возможность выполнять те же действия, что и администратор, за исключением таблицы «workers» – работников (возможность только просмотра).

В общем виде структура системы управления контентом (CMS) создаваемого модуля WEB-портала представлена на рис. 3. На рис. 4 приведена файловая структура разработанного модуля.

РАЗРАБОТКА АДМИНИСТРАТИВНОГО ИНТЕРФЕЙСА

На рис. 5 представлена структура управления контентом (CMS) разрабатываемой информационной системы через административный интерфейс.

Управление справочниками обеспечивает ввод, просмотр, удаление и изменение справочниками системы, а именно справочниками, в которых хранится информация о:

- клиентах фирмы (таблица «clients»);
- рабочих документах (таблица «documents»);
- выполняемых функциях (таблица «functions»);
- типов заявлений (предоставляемых услугах – таблица «application_types»);
- работниках фирмы (таблица «workers»).

Создание и просмотр заданий обеспечивает:

- оформление заявки пришедшей от клиента (таблица «application»);
- разбиение хода выполнения заявки на конкретные этапы (шаги выполнения) – таблица «application_steps»;
- отслеживание даты начала и даты завершения этих этапов;
- возможность завершить саму задачу, когда все составляющие ее этапы (шаги) выполнены.

Формирование меню администратора – функциональный компонент, который обеспечивает доступ ко всем вышеупомянутым функциям администратора. Он обеспечивает доступ к необходимым скриптам. Таким образом, в зависимости от логина (таблица «workers») формируется нужное меню.

Управление справочниками и создание и просмотр заданий обеспечивают функции, находящиеся в php файлах *func_common_insert.php* и *func_common_view.php*, которые находятся в корне портала (за исключением функций управления таблицей работников, которые находятся в файле *func_insert.php* и *func_view.php* в папке admin).

Формирование меню администратора происходит за счет функции, находящейся в корневом каталоге в файле *func_menu.php*.

РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА РАБОТНИКА

На рис. 6 представлена структура управления контентом (CMS) через интерфейс работника фирмы.

ЗДЕСЬ ПРИСУТСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЯТЬ СЛЕДУЮЩИМИ СПРАВОЧНИКАМИ (ПРОСМАТРИВАТЬ, ВНОСИТЬ ДАННЫЕ, ИЗМЕНЯТЬ И УДАЛЯТЬ):

- клиентами – «clients»;
- документами – «documents»;
- функциями – «functions»;
- типы задач – «application_types».

В отличие от административного интерфейса имеется доступ только на *просмотр работников* (таблицы «workers»), а не на их внесение и изменение. Функция по просмотру справочника работников находится в файле *worker_func_view.php* (папке worker).

Так же, как и в административном интерфейсе, подключается меню (из файла *func_menu.php*, который находится в корневой папке) – обеспечивая *формирование меню работника*.

Создание и просмотр заданий происходит по аналогии с администратором. И также все функции находятся в папках *func_common_insert.php* и *func_common_view.php* (корневой каталог). Там же и общие функции по работе со справочниками.

РАЗРАБОТКА ГОСТЕВОГО ИНТЕРФЕЙСА

На рис. 7 представлен гостевой интерфейс, который служит для авторизации пользователей. Здесь пользователь попадает на страницу, имеющую модуль *авторизации*, который предоставляет возможность пользователю ввести логин и пароль для входа в систему и, обращаясь к таблице *workers* посредством функций, находящихся в файле *func_start.php*, пользователь попадает на страницу администратора (если вводится логин администратора с соответствующим паролем) или на страницу, доступную для работника фирмы.

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЗРАБОТАННОГО МОДУЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТАЛА

При входе в систему мы попадаем на страницу авторизации. После ввода логина и пароля администратора (тестовые значения логина – *admin*; пароля – *123*) входим в соответствующий интерфейс администратора, который позволяет (при помощи меню) просматривать созданные задания. Просмотр заданий по умолчанию выводится при входе в систему (рис. 8). При новой задаче мы имеем возможность создать шаги выполнения задания, а именно начать работу с заданием.

Далее, нажав на «добавить новое задание», нам высвечивается вся таблица этапов всех заданий, где можно сделать фильтрацию по необходимой нам заявке. Также мы имеем возможность закончить шаг (нажав на галочку). Тогда в таблицу занесется дата завершения шага. При завершении всех шагов одного задания (рис. 9), нам выводится сообщение, что само задание завершено и оно готово к принятию (рис. 10). Нажав на галочку с подписью «готово», мы завершим и само задание. Тогда в таблицу занесется дата окончания задания.

Также администратор может просматривать справочник клиентов, при нажатии на соответствующую пиктограмму изменять данные о клиенте или удалять запись. Через пункт меню реализован ввод нового клиента.

Аналогично ведется работа и по другим справочникам: справочник функций (шагов), документов, типов заявок и управление учетными записями сотрудников фирмы (рис. 11) (имея возможность загружать их фотографии, которые могут быть просмотрены в уменьшенном и полном виде).

Чтобы завершить работу и выйти из системы, мы нажимаем кнопку «завершить работу», которая возвращает нас в модуль авторизации, таким образом, другой пользователь имеет возможность войти в систему.

При вводе логина и пароля любого работника мы попадаем на соответствующий интерфейс, где по умолчанию также выводятся имеющиеся задания.

Здесь работник может делать все те же функции, что и администратор, за исключением того, что он не может вводить нового сотрудника, изменять о нем данные и удалять из базы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В разработанном модуле Web-портала юридической фирмы реализована процедура управления через интернет ходом выполнения работы над заказами фирмы.

В ходе выполнения поставленной задачи были разработаны интерфейсы следующих пользователей:

- гостевой;
- работника;
- администратора.

Доступ к данному portalу разрешается только работникам фирмы. Администратор сам должен занести работника и выдать ему пароль для входа в систему.

Аутентификация администратора и работников выполняется средствами базовой аутентификации Web-сервера и путем проверки их логина и хеш-функции пароля (формируемой по алгоритму MD5), хранимых в соответствующих таблицах базы данных.

Текущая аутентификация зарегистрированных пользователей Web портала осуществляется при помощи механизма сессий.

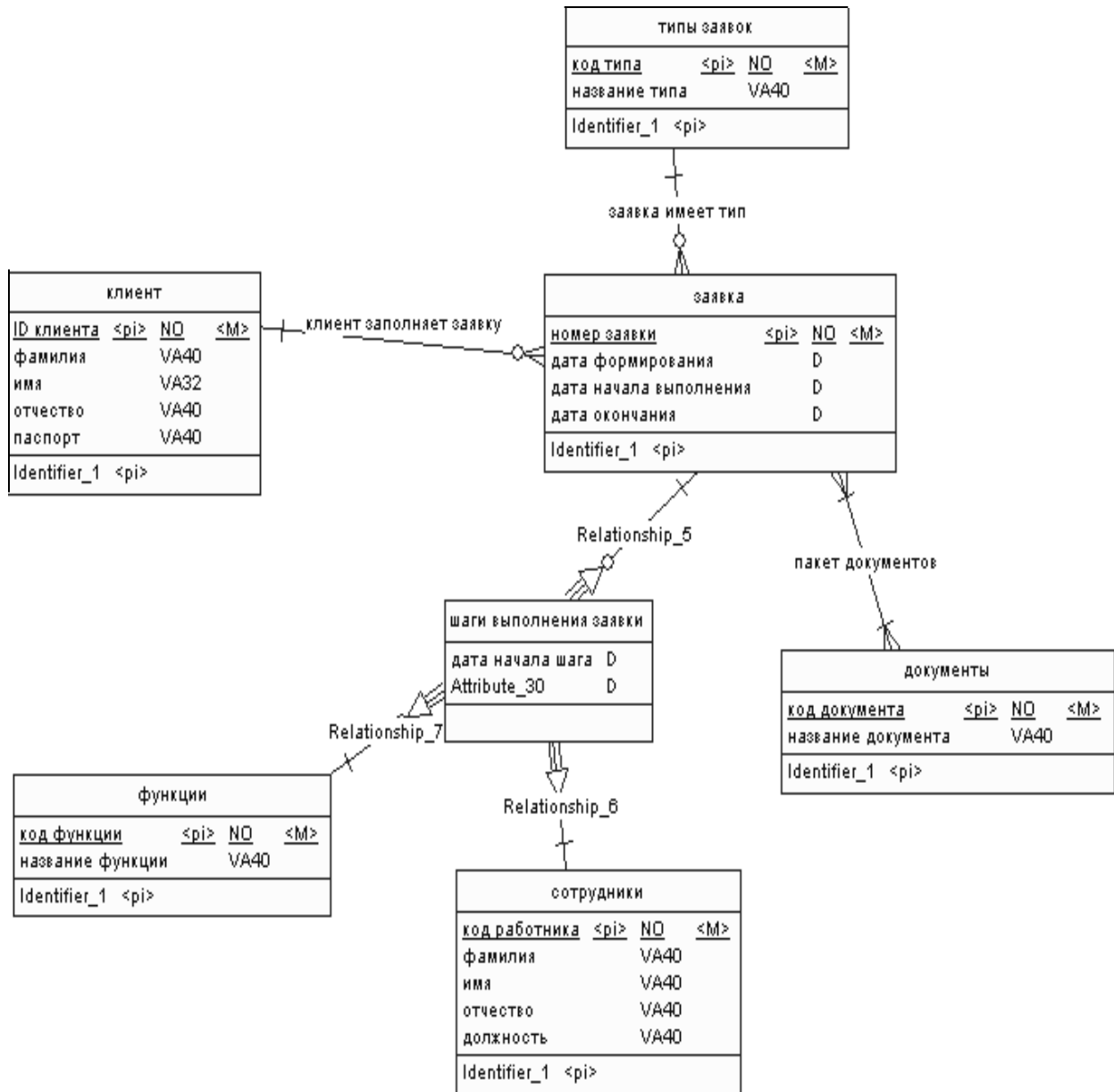


















































Рис. 1. Концептуальная модель базы данных

Сервер: localhost ▶ БД: kursovaya

Структура SQL Экспорт Искать Запрос по примеру Операции Уничтожить

	таблица	Действие	Записи	Тип	Сравнение	Размер	Накладные расходы
<input type="checkbox"/>	application	     	18	MyISAM	cp1251_general_ci	3.5 KB	-
<input type="checkbox"/>	application_steps	     	6	MyISAM	cp1251_general_ci	2.1 KB	-
<input type="checkbox"/>	application_types	     	7	MyISAM	cp1251_general_ci	2.2 KB	20 Bytes
<input type="checkbox"/>	client	     	3	MyISAM	cp1251_general_ci	2.2 KB	60 Bytes
<input type="checkbox"/>	documents	     	2	MyISAM	cp1251_general_ci	2.1 KB	20 Bytes
<input type="checkbox"/>	functions	     	3	MyISAM	cp1251_general_ci	2.1 KB	44 Bytes
<input type="checkbox"/>	pack_doc	     	0	MyISAM	cp1251_general_ci	1.0 KB	-
<input type="checkbox"/>	workers	     	2	MyISAM	cp1251_general_ci	2.5 KB	356 Bytes
8 таблиц(ы)		Всего	41	--	cp1251_general_ci	17.7 KB	500 Bytes

↑ Отметить все / Снять отметку со всех / Проверить затраты ресурсов С отмеченными:

Рис. 2. Структура базы данных на сервере MySQL



Рис. 3. Структура системы управления контентом

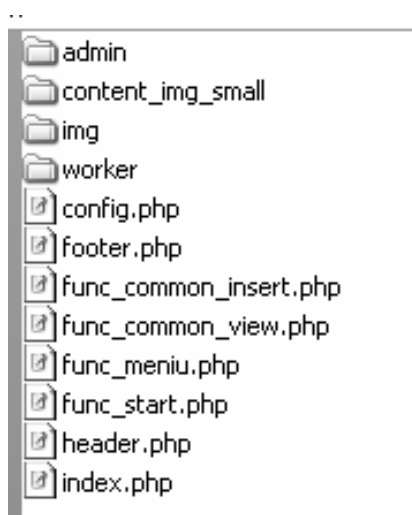


Рис. 4. Файловая структура модуля портала

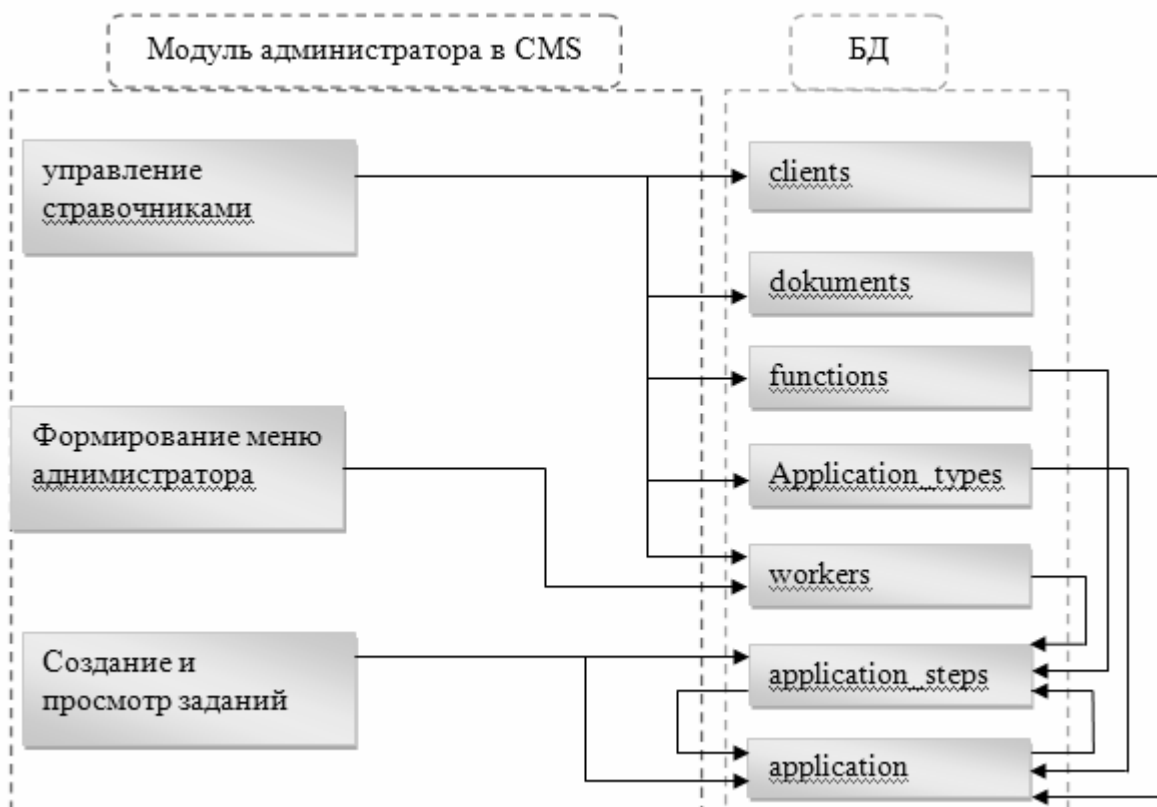


Рис. 5. Структура CMS через административный интерфейс

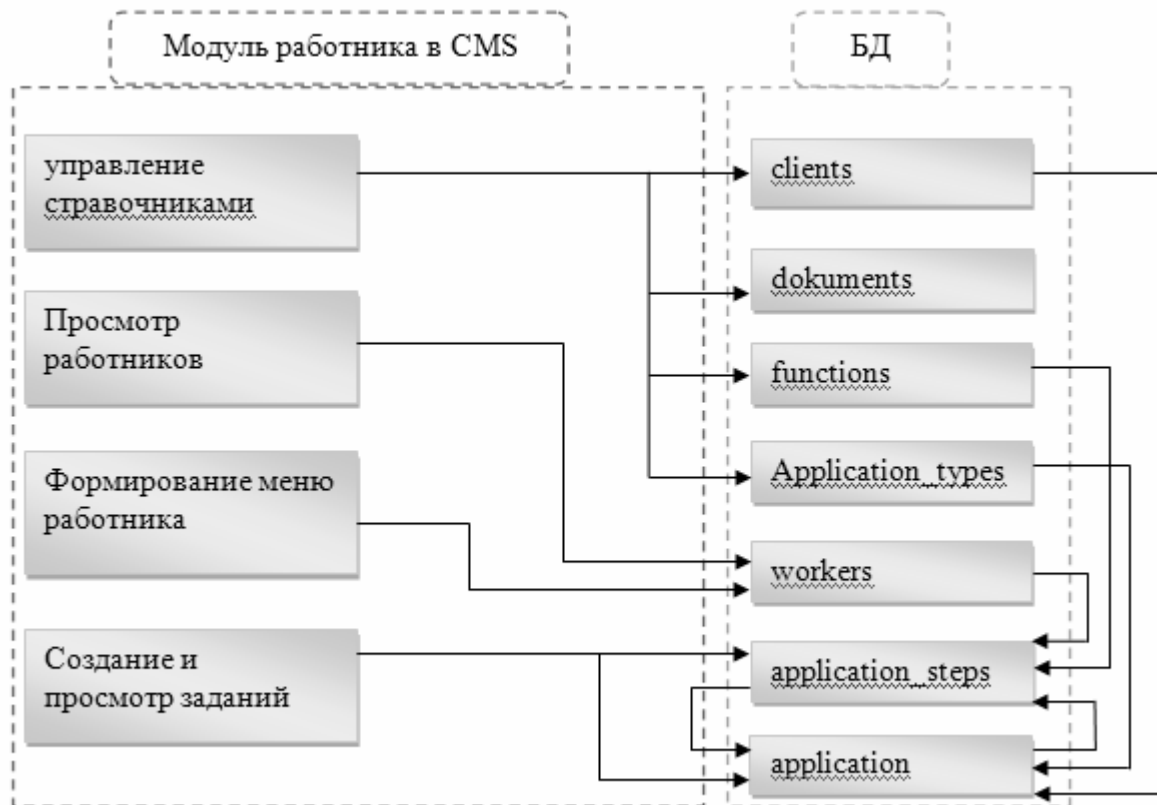


Рис. 6. Структура CMS через интерфейс работника

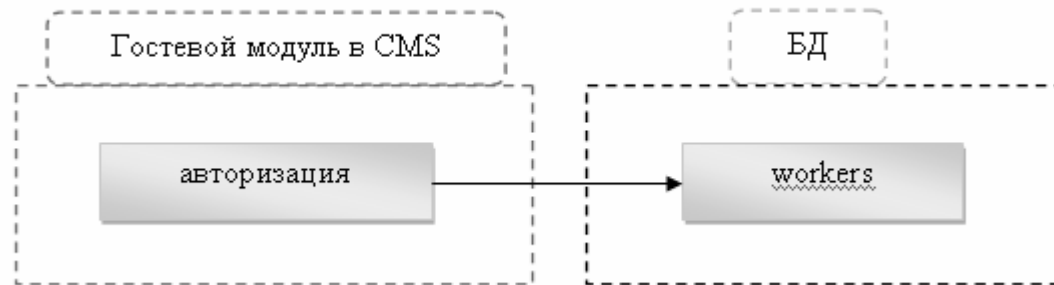


Рис. 7. Структура CMS через гостевой интерфейс

завершить работу

Вы зашли под именем пользователя, admin!
 Сегодня December 3, 2008, 9:21 pm

Меню

- создать новую задачу
- новый шаг выполнения задания
- ввод нового клиента
- ввод новой функции
- ввод нового документа
- ввод нового типа заявки
- ввод нового сотрудника


заявки

название заявления	клиент	дата подчи	дата начала вытолнения	дата окончания выполнения	действие
Регистрация юридического лица	Варанцова Анастасия	2008-12-03 21:21:35			▶ начать

справочники

- задания
- шаги задания
- клиенты
- функции
- документы
- типы заявок
- сотрудники

Рис. 8. Стартовая страница работника фирмы

<i>Шаги</i>					
задание	функция	исполнитель	дата начала	дата завершения	закончить
Регистрация юридического лица	подача документов в налоговую инспекцию	Анкудинов Ренат Игоревич	2008-12-03	2008-12-03	завершено
Регистрация юридического лица	заказ печати (логотипа фирмы)	Анкудинов Ренат Игоревич	2008-12-03	2008-12-03	завершено
Открытие расчетного счета юридического лица	подача документов в налоговую инспекцию	Тараканова Екатерина Александровна	2008-12-03		


сортируйте по задачам 

Рис. 9. Текущее состояние работ

<i>заявки</i>					
название заявления	клиент	дата подчи	дата начала вытолнения	дата окончания выполнения	действие
Регистрация юридического лица	Варанцова Анастасия	2008-12-03 21:21:35	2008-12-03		 готово
Открытие расчетного счета юридического лица	Тараканова Екатерина	2008-12-03 21:23:43	2008-12-03		 заявка в процессе
Регистрация физического лица в качестве ИП	Алексеев Виктор	2008-12-03 21:26:07			

Рис. 10. Список заданий

<i>Сотрудники</i>							
фотография	фамилия	имя	отчество	должность	логин	Действие	
	Тараканова	Екатерина	Александровна	администратор	admin		
	Жигалов	Кирилл	Юрьевич	юрист	111		

Рис. 11. Интерфейс управления пользователями системы

СОДЕРЖАНИЕ

Выписка из решения конкурсной комиссии.....	3
Казанцев С.В., Карасев А.И. Научный руководитель – Кричевский М.Л. , д.т.н., профессор. Международный банковский институт. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФОНДОВЫХ ИНДЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	15
Корженюк А.Р. Научный руководитель Давыдова И.В. , к.э.н., профессор. Международный банковский институт. ФИНАНСОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОАО «ГАЗПРОМ»	26
Кузьмин М.М., Касимова Д.Г., Сарнычева М.С., Уткина Н.В., Шилов В.А. Научный руководитель – Моисеев С.Р. , к.э.н., доцент. Московская финансово-промышленная академия. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАЛЮТНЫХ ИНТЕРВЕНЦИЙ БАНКА РОССИИ	37
Кулакова Е.М. Научный руководитель – Павлова И.П. , д.э.н., профессор. Международный банковский институт. ОЛИГАРХИ И ВЛАСТЬ В РОССИИ	65
Малышев Д.П. Научный руководитель – Николаев М.А. , д.э.н., профессор. Псковский государственный политехнический институт. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ИСТОЧНИКОВ И МЕТОДОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА ПСКОВА	80
Милюков Е.С. Научный руководитель – Карлик А.Е. , д.э.н., профессор. Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕВОДА АВТОТРАНСПОРТА НА ПРИРОДНЫЙ ГАЗ (на примере ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»)	98
Молодцова И.О. Научный руководитель – Пак Хе Сун , к.э.н., доцент. Санкт-Петербургская академия управления и экономики. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ	109
Романенко М.С. Научный руководитель – Гузикова Л.А. , к.э.н., доцент. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ РАЦИОНИРОВАНИЯ КРЕДИТОВ С УЧЕТОМ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ	121
Сергеева О.Г. Научный руководитель – Хованов Н.В. , д.ф.-м.н., профессор. Санкт-Петербургский государственный университет. STABLE AGGREGATED BINARY CURRENCY CONSTRUCTION: THEORY AND APPLICATION	134
Тараканова Е.А. Научный руководитель – Гришин П.В. , к.т.н., доцент. Международный банковский институт. УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАНИЯМИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ФИРМЕ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ	146

Научное издание

ВЕСТНИК № 23

Межвузовский студенческий научный журнал

Корректор *И. С. Ловкис*
Технический редактор *Л. В. Соловьева*

Директор РИЦ МБИ *Б. И. Рыпин*

Подписано в печать 22.06.09.
Усл. печ. л. 10
Тираж 100. Заказ 455.

РИЦ МБИ
191011, Санкт-Петербург, Невский пр., 60
тел. (812) 570-55-72