

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

На правах рукописи



Контос Елена Георгиевна

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКЗОГЕННЫХ ФАКТОРОВ
НА ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор экономических наук, профессор
Никулина Ирина Евгеньевна

Томск – 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
ГЛАВА 1. Развитие банковских систем в условиях мировой интеграции и финансовой глобализации	15
1.1. Мировая интеграция и глобальные финансовые стандарты как факторы экзогенной среды банковской системы	16
1.2. Сравнительный анализ банковских систем разного уровня развития.....	31
1.3. Новые концептуальные принципы банковской деятельности в современной экономике	47
Выводы к Главе 1	63
ГЛАВА 2. Методика моделирования влияния экзогенной среды на индикаторы банковской системы.....	65
2.1. Влияние экзогенной среды на развитие банковской деятельности.....	65
2.2. Применение математических моделей как инструментов исследования развития банковской системы	77
2.3. Методика подбора и подготовки данных для новых типов моделирования изменения показателей банковской деятельности	90
Выводы к Главе 2	102
ГЛАВА 3. Исследование практических возможностей совершенствования банковской деятельности посредством оценки влияния экзогенных факторов...	105
3.1. Алгоритмы построения и внедрения индикативных нейросетевых моделей в банковской деятельности.....	105
3.2. Исследование влияния экзогенных факторов на выбранный банковский индикатор на примере 12-и стран ЕС.....	115
3.3. Использование влияния экзогенной среды для совершенствования различных финансовых показателей банковской деятельности	126
Выводы к Главе 3	140
Заключение.....	143
Список сокращений	147

Список иллюстраций и таблиц.....	148
Список использованных источников и литературы.....	157
Приложение А Типы банковских карт.....	178
Приложение Б Типы межбанковских сетевых терминалов	180
Приложение В Качественное сравнение национальных банковских систем	181
Приложение Г Числовые показатели сравниваемых экономических систем на конец 2015г.....	186
Приложение Д Исторически известные математические модели классического типа для банкинга	190
Приложение Е Простейшие модели искусственной нейронной сети	193
Приложение Ж Примеры входных данных	197
Приложение И Примеры выходных данных	201
Приложение К Таблицы отклонений средне-квадратичных ошибок имитации выходных банковских показателей на неизменяемых значениях первого (N1) входного набора данных	202
Приложение Л Полный набор таблиц отклонений средне-квадратичных ошибок имитации выходного банковского показателя на последовательно изменяемых значениях первого (N1) входного набора данных.....	214
Приложение М Полный набор таблиц отклонений средне-квадратичных ошибок, после имитации выходного банковского показателя на последовательно и положительно изменяемых значениях второго (N2) входного набора данных....	225
Приложение Н Полный набор таблиц отклонений средне-квадратичных ошибок имитаций выходного банковского показателя на последовательно и отрицательно изменяемых значениях второго (N2) входного набора данных	234
Приложение О Таблицы сводных результатов отклонений средне-квадратичных ошибок для разных стран на втором наборе входных факторов.....	243

Введение

Актуальность темы исследования: Постепенная интеграция и глобализация всемирной банковской системы привела к созданию общепринятых финансовых стандартов, без соответствия которым государственная банковская система не может быть конкурентно-способной на мировом и внутреннем рынках банковских услуг. Причиной тому являются не только объективные тенденции мирового развития и интенсивного обмена информацией, но и специфика банковских продуктов. Они никогда полностью не отделены от их производителя и являются постоянным связующим звеном между производителем (банком) и покупателем (клиентом). Последнее обстоятельство вынуждает банковский бизнес к ещё более жёсткой необходимости следования глобальным финансовым стандартам с точек зрения конкурентоспособности и возможности обслуживания своих клиентов в максимальном диапазоне предоставляемых банком услуг в процессе передвижений клиентов по миру.

Кроме того, на фоне кризисных явлений всё более актуальными становятся необходимость скоординированных межгосударственных мер и более тесное международное сотрудничество в банковской сфере с целью нахождения путей предотвращения возможных финансовых кризисов. Поэтому в начале 2000-х гг. Российские коммерческие банки приступили к разработке общих банковских стратегий формирования перспективного системного подхода к развитию их бизнеса и долгосрочных ориентиров в условиях быстро меняющихся внешних условий¹.

Но, обладая характером объективной необходимости, глобальные финансовые стандарты оказывают одновременно положительное и отрицательное влияние на локальные банковские системы. Проявления экономического кризиса последних десятилетий доказывают сильное влияние неопределённости развития глобального рынка и глобальных экономических условий на деятельность любого

¹ Биколов Г.Р. Инструменты разработки формализованной инвестиционной стратегии банка на рынке ценных бумаг. /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, Нижний Новгород, 2010/URL://<http://www.unn.ru/pages/disser/586.pdf> (Дата обращения : 23/04/2015)

экономического субъекта². К положительному влиянию глобальных финансовых стандартов можно отнести тот факт, что такие стандарты вынуждают правительства разных стран совершенствовать банковскую деятельность и организационную инфраструктуру своей банковской системы, а также банковское законодательство и регуляционные нормы. Однако, никак не лимитированное следование глобальным финансовым стандартам имеет скрытые опасности экономического диктата извне и цепной реакции распространения кризисных явлений.

Рекомендации Базельской конвенции являются одним из путеводителей нормативного обеспечения финансового механизма управления банковской деятельностью, примером одного из глобальных финансовых стандартов и одной из межгосударственных антикризисных мер. Они требуют, чтобы оборотные активы каждого банка были взвешены по уровню кредитного риска их размещения и распределены по категориям кредитного риска (так называемым, «Risk Weighted Assets»)³. Для каждой категории кредитного риска должны быть отдельно рассчитаны и сформированы резервные фонды, которыми банки должны располагать на случай массовых форс-мажорных требований к погашению задолженностей. При этом формулы такого «взвешивания» и расчёта хотя и систематически совершенствуются, но базируются на экспертных оценках и не зависят от социально-экономических экзогенных факторов географической дислокации конкретного банка. Кроме того, в этих формулах не учитывается динамика быстроменяющейся мировой и локальной экономической ситуации. Кризисные явления последних лет продемонстрировали несостоятельность используемых методов оценки и управления кредитными рисками в банковской сфере⁴. В связи с перечисленными недостатками следование рекомендациям

² Зайцева М.В. Оптимизация кредитного портфеля коммерческого банка: [Текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

³ Международное Базельское Соглашение о Капитале. /BiiiCPA/ URL://<http://www.basel-iii-accord.com> (дата обращения 01.08.2014)

⁴ Зайцева М.В. Оптимизация кредитного портфеля... Указ.соч.с.5

Базельской конвенции не предохраняет банки от разорения, а страны от финансовых кризисов.

По нашему мнению, назрела необходимость создания механизма исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности и управление банковской системой.

Данное диссертационное исследование посвящено анализу современных тенденций развития банковской деятельности и усовершенствованию элементов её финансового механизма посредством использования системной оценки влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности. Исследование нацелено на моделирование влияния экзогенных факторов на показатели развития банковской деятельности для более актуального их использования в различных экзогенных средах. В качестве инструмента исследования используются имитационные математические модели нового типа. Кроме того, предлагаемые методологические подходы позволяют банкам оперативно совершенствовать свои системы мониторинга и прогнозирования кредитных рисков, провоцируемых быстроменяющимися внешними экономическими условиями.

Степень разработанности проблемы: В процессе настоящего исследования, автором были использованы теоретические разработки многих российских и зарубежных экономистов-исследователей. Отталкиваясь от анализа исследований Г.Р. Бикулова, П.Де Грауве (P.De Grauwe), М.В.Зайцевой, Т.Левитта (T.Levitt), Н.И.Парусимовой, М.Пэнингтона (M.Pennington) и Ф.Торнтон (Ph.Thornton), Дж.Титкомба (J.Titcomb), А.Е.Туркиной о тенденциях и проблемах глобализации рынка банковских услуг, также как и исследований А.Н.Бозиной, Э.Вэйнера (E.J.Weiner), А. Гринспэна (A.Greenspan), Ч. Киндлбергера (C.P.Kindleberger), П. Кругмана (P.Krugman) и др., об опасностях тающихся в особенностях современного банкинга, был сделан вывод о несостоятельности существующих и о необходимости создания новых концептуальных принципов финансового механизма управления банковской деятельностью.

В процессе разработки таких новых принципов, мы обратились к анализу Российской банковской системы, который базировался на работах Г.Р.Бикулова, А.Ведева и С.Григоряна, И.Н.Гурова, М.Е.Коноваловой и Е.А.Садовниченко, А.Е.Михайлова, И.Е.Никулиной, Т.И.Петровой, А.А.Сысоевой, И.Г.Шапошникова и др.. Для анализа банковских систем других стран использовались работы Д.Г.Барра(D.G.Barr), Х.Вильсона(H.Wilson), Д.В.Воронина, П.В.Захарова, М.Клинча (M.Clinch), Н.Трушиной, Ч.Фридмана (Charles Freedman), Ф.Хассана (F.Hassan), Ф.Хёфнера (F. Hufner), также как и др.исследователей. В результате чего, удалось выявить общие черты и главные отличия исследуемых банковских систем и их слабую защищённость от кризисных проявлений. Возможность прогнозирования таковых в банках реализуется посредством математического моделирования.

Анализ состояния математического моделирования в банковской сфере как инструмента экономических исследований, сделанный на основании работ В.В.Казаряна, Е.В.Лялиной, А.Ю.Морозова и др. авторов, показал, что прогнозы современных банковских моделей также очень уязвимы со стороны влияния экзогенных факторов. В то время как анализу развития банковских систем посвящено достаточное количество теоретических исследований, тема влияния экзогенных факторов в них ограничивается простыми замечаниями по поводу его деструктивного характера и интуитивными экспертными оценками. Следовательно, по мнению автора, проблема системной оценки влияния экзогенных факторов на деятельность банковской системы, так же как и учёт такого влияния в процессе планирования и прогнозирования показателей развития банковской системы, является неизученной нишей в развитии экономической науки. Объективной причиной такого положения дел является сама природа экзогенных факторов, не позволяющая воспользоваться аппаратом математического моделирования *классического типа*.

Влияние некоторых экзогенных факторов на индикаторы банковской деятельности является очевидным. Но до сегодняшнего дня оценить его удавалось только посредством экспертных оценок, которые обрабатывались с

помощью известных методов, таких как методы Дельфи, анализа иерархий, PEST-анализ⁵, SWOT-анализ⁶, анализ пяти сил Портера⁷ и других. Однако организация и сбор таких экспертных оценок предполагают существенные затраты времени и средств, что в большинстве случаев исключает их мобильное и своевременное использование в практической деятельности.

Приведённые обстоятельства обнажили актуальность выбранной темы исследования и определили тему диссертации.

Область исследования: результаты исследований, представленных в диссертации и выполненных непосредственно автором, соответствуют следующим областям исследований, определенным Паспортом специальности ВАК РФ 08.00.10. Финансы, денежное обращение и кредит: *раздела 9 «Кредитные отношения»: п.9.4. «Моделирование кредитных систем и кредитного механизма» и раздела 10 «Банки и иные кредитные организации»: п.10.13. «Проблемы оценки и обеспечения надёжности банка»; п.10.16. «Система мониторинга и прогнозирования банковских рисков».*

Объект исследования: банковские системы разных стран в условиях противоречия требований финансовой глобализации и диспропорциями экономического развития регионов.

Предмет исследования: методы оценки влияния глобальных и локальных экзогенных факторов на показатели банковской деятельности.

Целью диссертационного исследования является исследование влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности с использованием нейросетевых имитационных моделей для последующего их корректирования и совершенствования финансового управления банковской деятельностью. Поставленная цель была достигнута с помощью решения следующих **задач:**

⁵ Арутюнова Д.В. Стратегический менеджмент: Учебное пособие. Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2010. 122 с.

⁶ Никулина И.Е. Программно-целевое управление банковской системой на региональном уровне. – Томск: Дельтаплан, 2003. – С.71-80

⁷ Michael E. Porter. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. Harvard Business Review, Harvard Business School Publishing. January, 2008, p.86

- исследование мировой интеграция и глобальных финансовых стандартов в свете их экзогенного влияния на банковские системы;
- анализ функционирования банковских систем в различных экзогенных средах;
- разработка альтернативных концептуальных принципов финансового управления банковской деятельностью;
- анализ экзогенной среды с целью систематизации экзогенных факторов и выделения тех их типов, влияние которых на показатели банковской деятельности поддаётся математическому моделированию;
- исследование состояния и проблем методического обеспечения финансового управления банковской деятельностью в части имитационного моделирования;
- создание алгоритма нейросетевого моделирования показателей банковской деятельности на основании социально-экономических факторов конкретного региона;
- разработка методик совершенствования функционирования банковской системы посредством оценки влияния экзогенных факторов на показатели ее деятельности.

Теоретическая и практическая значимость диссертации: разработанную методику оценки влияния экзогенных факторов на показатели банковской системы можно рассматривать как новый подход к исследованию макроэкономических процессов в кредитных системах. Предложенные концептуальные принципы управления банковской деятельностью развивают до сих пор существовавшие концепции её организации и могут послужить базой для развития теории анализа кредитных рисков и финансового планирования в кредитной системе. Теоретическая значимость разработанных алгоритмов моделирования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности обогащает методологические подходы финансового механизма управления банковской деятельностью в условиях глобализации финансового рынка.

Практическая значимость исследования состоит в том, что предложенные концептуальные принципы финансового управления банковской деятельностью позволяют своевременно предупреждать кредитные риски, так как учитывают влияние экзогенных факторов в процессах формирования резервных фондов. Таким образом, это может послужить основанием изменения устоявшейся международной практики использования универсальных рекомендаций для нормативного обеспечения процесса управления банковской деятельностью для всех стран-участниц, имеющих в Базельских соглашениях. Созданные методики анализа влияния изменения экзогенных факторов с применением построения нейросетевых моделей расширяют возможности проведения оперативного мониторинга кредитных рисков и совершенствования процесса прогнозирования и планирования финансовых показателей внутри банков.

Методы исследования: Методологическая и теоретическая составляющие исследования базировались на научных трудах и публикациях российских и зарубежных авторов по вопросам развития банковских систем в различных социально-экономических средах в условиях посткризисной глобализации, а также по вопросам экономико-математического моделирования финансового механизма управления банковской деятельностью. В работе были использованы как общенаучные методы исторического и сравнительного статистического анализов, так и специальные методы графического и экономико-математического моделирования, экспертных оценок.

Научная новизна результатов исследования состоит в разработке теоретических основ и практических методов оценки влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности на базе использования нейросетевых имитационных моделей. В результате чего автоматически получены количественная оценка и эмпирические доказательства факта существования такого влияния, что позволяет воздействовать на изменение показателей банковской деятельности с целью их улучшения или прогнозирования.

Наиболее существенные положения и научные результаты, полученные лично автором и выносимые на защиту:

1. Предложен альтернативный, до сих пор существовавшим, вариант концептуальных принципов финансового управления банковской деятельностью, который требует обязательного разделения сберегательной и инвестиционной составляющих внутри одной банковской организации. Такое разделение должно базироваться на учете локальных коэффициентов влияния экзогенных факторов.

2. Разработан алгоритм нейросетевого моделирования показателей банковской деятельности на основании данных экзогенной среды на базе стандартных прикладных пакетов, который обогащает информационно-методическое обеспечение управления банковской деятельностью.

3. Предложен алгоритм модельного исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности на базе авторских нейросетевых имитационных моделей. Выявление и количественная оценка такого влияния позволяет корректировать показатели банковской деятельности в рамках финансового управления, учитывать изменения экзогенной среды в прогнозировании и планировании финансовых показателей.

4. Разработаны и адаптированы методики и рекомендации по моделированию показателей банковской деятельности посредством адаптации предлагаемых алгоритмов и процедур в финансовом планировании и прогнозировании на уровне конкретной финансовой организации и банковской системы в целом. Предложенные алгоритмы и модели позволяют:

а) Проводить обязательное исследование влияния экзогенных факторов при глобальном регулировании антикризисного нормативного обеспечения банковской деятельности на мировом и локальном уровнях.

б) Корректировать показатели финансового прогнозирования, планирования, реинжиниринга финансовых продуктов и услуг на базе оценки влияния экзогенных факторов.

с) Исследовать и влиять на показатели: процентных ставок, стоимость продуктов и разнообразия услуг в процессе предупреждения кредитных рисков в локальных экзогенных средах.

д) Минимизировать операционные расходы банка в процессе совершенствования финансовых методов управления движением финансовых ресурсов банковской деятельности.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в исследовании, обеспечивается применением современных теорий управления банковской деятельностью и кредитными рисками, качеством и оптимизацией кредитного портфеля, финансового прогнозирования, а также методов организации финансовых отношений, методов экономико-математического моделирования, использованием большого объема статистической информации, аналитических материалов банков двенадцати Европейских стран и аудиторско-консалтинговых агентств.

Апробация работы. Предложенные нами методы и алгоритмы были представлены в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, доложены на 5-и международных научно-практических конференциях: «Прогноз и планирование экономической деятельности субъектов рыночных отношений: вызовы и решения» (Санкт-Петербург, 2014), «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия» (Новосибирск, 2014), «Наука в Центральной России» (Липецк, 2014), «Наука, Образование, Производство» (Брянск, 2014), «Менеджмент малого и среднего бизнеса: Рейнжиниринг» (Севастополь, 2014).

Реализация научных результатов работы: Разработанные алгоритмы апробированы на социально-экономических факторах (в качестве входных) и сводных банковских статистических данных (в качестве выходных). Это может считаться эмпирическим доказательством как правомочности предлагаемых

методов исследования, так и численным подтверждением самого факта влияния социально-экономических факторов страны/региона на выбранный показатель банковской деятельности. Предложенные алгоритмы используются в практической деятельности греческого банка «Eurobank», что подтверждается соответствующей справкой о внедрении (акт об использовании результатов диссертационного исследования № 33292-1/1 от 29 апреля 2015 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 9 работ, в том числе 5 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, 1 монография, 1 статья в электронном научном журнале, 2 публикации в сборниках международных научных и научно-практических конференций. Общий объем опубликованных материалов составляет 14,50 п.л. (авторский вклад 14,21 п. л.).

Объем и структура диссертационной работы определяется государственным национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.11-2011, а также замыслом и логикой проведения исследований. Диссертация содержит введение, 3 главы и заключение, изложенные на 156 страницах машинописного текста формата А4 (без приложений и списка источников). В работу включены 20 рисунков, 64 таблицы, 13 приложений и список литературы из 198 наименований.

Первая глава «Развитие банковских систем в условиях мировой интеграции и финансовой глобализации» посвящена анализу глобальных финансовых стандартов и анализу типов современных банковских систем в различных экзогенных средах. Она выявляет объективные причины и подводит к необходимости разработки альтернативных концептуальных принципов управления банковской деятельностью.

Вторая глава «Методика моделирования влияния экзогенной среды на индикаторы банковской системы» посвящена вопросам информационно-методического обеспечения управлению банковской деятельностью, таким как

подбор и подготовка данных и выбор методов математического моделирования для использования в процессе построения банковских моделей нового типа с целью прогнозирования показателей банковской деятельности на основании данных развития экзогенной среды банковских систем.

Третья глава «Исследование практических возможностей совершенствования банковской деятельности посредством оценки влияния экзогенных факторов» представляет собой рекомендации по практическому применению предлагаемых новых концептуальных принципов управления банковской деятельностью посредством нейросетевого моделирования. Здесь изложены авторские алгоритмы автоматизации процесса создания банковских имитационных моделей нового типа и исследования влияния экзогенных факторов на выбранный показатель банковской деятельности. Описание и интерпретация результатов апробации завершают эту главу вместе с выводами и рекомендациями по практическому использованию предлагаемых методических подходов к совершенствованию различных направлений деятельности банковской системы.

Заключение представляет главные научные результаты и выводы, сделанные на основании проведённого исследования, рекомендации для практического использования разработанных методов, а также возможные пути дальнейшего развития предлагаемого исследования.

ГЛАВА 1. Развитие банковских систем в условиях мировой интеграции и финансовой глобализации

Как известно, банковская система представляет собой совокупность разнообразных типов кредитно-финансовых учреждений банковского типа и государственных банков, осуществляющих свою деятельность в рамках общего законодательства⁸. Центральный банк, в большинстве случаев, занимается проведением государственной валютной и эмиссионной политики, в то время как коммерческие банки предоставляют все возможные виды банковских услуг. Кредитно-финансовые учреждения небанковского типа (инвестиционные фонды и компании, страховые организации, трастовые компании) не являются представителями банковской системы, хотя тоже предоставляют некоторые финансовые услуги. Все элементы банковской системы пребывают в состоянии постоянного взаимодействия, поддерживаемого банковской инфраструктурой, в составе систем обмена и защиты информации, нормативной законодательной базы, сервисных служб и других. Кроме того, банковская система какой-либо отдельной страны в современных условиях мировой экономической интеграции и глобализации не может оставаться полностью обособленной и закрытой от влияния экономик других стран, которые являются частью экзогенной среды для неё.

Понятие экзогенной среды какой-либо системы (в том числе и банковской) может быть широко и до бесконечности размыто. По нашему мнению, с практической точки зрения, оно зависит только от границ, обозначенных исследователем в процессе изучения конкретного вопроса или поставленной задачи. В данном случае все экзогенные факторы можно разделить на однозначно экзогенные и неоднозначно экзогенные по отношению к изучаемой системе. А именно по отношению к банковским системам примерами однозначно экзогенных факторов могут служить показатели инфляции, ВВП, безработицы и др.. Это те внешние факторы, которые не имеют какого-либо прямого отношения к банковской системе. С экзогенными факторами, являющимися проявлением

⁸ Лаврушин О. И. Банковское дело: Современная система кредитования: учебное пособие/ М.: Изд-во Кнорус, 2007. 264 с.

процессов глобализации и мировой интеграции, дело обстоит сложнее, потому что они играют двоякую роль (подробно в параграфе 2.1).

С одной стороны, они выступают факторами, влияние которых на локальные банковские системы превносится извне. Но с другой стороны, вынужденно приобщаясь к использованию глобальных стандартов, банки включают их в свою непосредственную деятельность, и эти стандарты становятся уже внутренними составляющими банковских систем. Таким образом, иногда бывает трудно уловить ту грань, которая разделяет экзогенную и внутреннюю составляющую какого-либо явления. Но если эта грань всё же определена для какого-либо конкретного исследования, то влияние экзогенной составляющей какого-либо глобального стандарта поддаётся исследованию и может быть гораздо более информативным, чем влияние однозначно экзогенных факторов.

1.1. Мировая интеграция и глобальные финансовые стандарты как факторы экзогенной среды банковской системы

Глобальная экономика, являясь одной из главных частей макроэкономики, представляет собой экономическую деятельность, производимую между странами и/или группами стран. По нашему мнению, её роль в развитии локальных банковских систем не дооценивается и нуждается в более детальном рассмотрении и осмыслении. Ключевыми тенденциями современной мировой экономики выступают процессы мировой интеграции и глобализации, которые ведут ко всё более масштабному проникновению иностранного капитала в экономики большинства стран мира. Это происходит на фоне всеобщего ослабления ограничений и лимитов такого проникновения со стороны государственных регулирующих органов отдельных стран. С одной стороны, процесс глобализации носит объективный характер и провоцируется техническим прогрессом и современным развитием общества. Например, появляются технические проекты, требующие значительных финансовых вложений, которыми не располагает отдельно взятое государство. Появление интернета породило новые возможности информационного и товарного обмена. С другой

стороны, глобальная экономика и процесс глобализации стимулируют техническое развитие, так как обостряют конкуренцию товаров и услуг. Нечто подобное может быть сказано и в адрес процесса мировой интеграции. Именно мировая интеграция является причиной возникновения глобальных стандартов банковской деятельности, но, с течением времени, она сама становится косвенным глобальным стандартом, без соответствия которому банковская система не может развиваться.

Всё более нарастающая тенденция либерализма в процессах размещения капитала и регулирования финансовой сферы делают мировую экономику взаимосвязанной и взаимозависимой. Поэтому финансовые кризисы в отдельных странах Азии, Латинской Америки и Европы отразились цепной реакцией кризисных явлений на других странах. Например, в 2007-2008 годах некоторые черты финансового кризиса в США прошли волной подобных характеристик в других странах и спровоцировали глобальный финансовый кризис, который, по утверждению многих экономистов-исследователей, признан самым тяжёлым со времён великой депрессии 30-х годов 20-го века. Кризис бюджетной политики Греции явился началом экономического кризиса Еврозоны.

Как уже было отмечено выше, банковская система является ключевым проводником финансовых отношений в процессе мирового развития и сосуществования разных государств. Поэтому большинство моментов экономической интеграции и финансовой глобализации отражаются на банковской системе в первую очередь. Например, одной из современных тенденций развития банковской системы России является её глобализация⁹, представляемая такими признаками как:

- развитие сотрудничества с международными финансовыми организациями (IFC, EBRD¹⁰ и пр.).

⁹ Шапошников И.Г. Современные тенденции развития банковской системы России./ *Фундаментальные исследования. Экономические науки.* № 8, 2013 (часть 5), с. 1170

¹⁰ IFC: International Finance Corporation, EBRD: European Bank for Reconstruction and Development

- усиление зарубежного присутствия (в период с 2007г. по 2012г. число банковских организаций с иностранным участием выросло в 1,5 раза, в том числе среди 20 крупнейших банков страны),¹¹

- количество банков со 100% иностранным капиталом с 2000г. по 2011г. выросло в 3,5 раза¹²

При этом можно утверждать, что внедрение глобальных функций, принятых в большинстве экономически активных стран, в банковскую систему России носит характер объективной необходимости, так как по данным банка России внешний товарообмен Российской Федерации только за период с 2000 по 2011 годы значительно вырос. Например ¹³:

- По экспорту товаров и услуг в 4,97 раза
- По импорту товаров и услуг в 7,22 раза
- Сальдо торгового баланса в 3,29 раза

Несмотря на процессы финансовой глобализацией, банковские системы в разных странах могут иметь и, в большинстве случаев, имеют непохожие характеристики по уровню развития их банковских систем и по состоянию законодательной базы в этих странах. Поэтому не только тема экономической интеграции, но и взаимодействия банковских систем разных стран является многогранной и непростой. Правительства развитых стран с продвинутым рынком банковских сервисов определяют требования к банкам на соответствие их капитала принимаемым рискам на законодательном уровне. Целью таких законодательных мер является возможность организации массовых форс-мажорных выплат и компенсация связанных с ними убытков. Банки с такой нормативной капитализацией выступают наиболее устойчивыми в случае непредвиденных убытков по сравнению с «недокапитализированными» банками¹⁴.

¹¹ Шапошников И.Г. Современные тенденции...Указ.соч.с.17

¹² Федеральная служба государственной статистики: URL:// URL: <http://www.gks.ru> (Дата обращения : 20/08/2014)

¹³ Там же.

¹⁴ Банковская система в современной экономике: учебное пособие / под. ред. проф. О.И. Лаврушина. – М.: КНОРУС, 2011. – 360 с.

В реальности совершенно свободного рынка банковских услуг не существует, так как социум и правительства налагают свои регулирующие воздействия разной для каждой страны степени тяжести¹⁵. Большинство из существующих рыночных экономик, включая в себя большее или меньшее число элементов экономического планирования, относится к разряду смешанных экономик. Разница между такими рыночными экономиками смешанного типа заключается в степени и качестве регулирующего воздействия со стороны государства. С этой точки зрения, несмотря на многолетнюю историю плановой экономики в России и Китае, сегодня все предложенные для сравнения страны имеют рыночную экономику смешанного типа.

Принято различать финансовые системы по степени развития, активности и эффективности их фондового рынка на банковские (Bank-based), рыночные или фондовые (Market-based) и смешанные или недостаточно развитые¹⁶ (Mixed or underdeveloped¹⁷). Для сравнения и оценки преимуществ и недостатков каждого из этих типов финансовых систем рассмотрим их подробнее:

а. Консервативный тип банковской системы (Bank-Based): Правило «3-6-3»¹⁸ может определять основы и сегодняшнего банкинга консервативного типа¹⁹, когда основной источник дохода банка базируется на разнице процентных ставок между депозитами и кредитами. Поэтому он может показаться не конкурентно-способным, но малорисковым и со средним уровнем прибыльности. Здесь банки выступают пассивными посредниками в процессе косвенного перераспределения экономических ресурсов от их владельцев к объектам, нуждающимся в инвестициях, посредством банковских кредитов.

¹⁵ Elmar Altvater: The Future of the Market: An Essay on the Regulation of Money and Nature after the collapse of "Actually Existing Socialism. Verso Books., ISBN-10: 0860916103 1993, 288p, pp. 237–238

¹⁶ в разных источниках встречаются оба этих названия в отношении стран неопределённого типа

¹⁷ Asli Demircuc-Kunt, Ross Levine. Bank-based and Market-based Financial Systems: Cross-country Comparisons., Development Research Group, The World Bank, and Finance Department, University of Minnesota, 1999, URL://<http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-2143> (Дата обращения : 31/08/2014)

¹⁸ В 1960-х годах Американские банкиры шутили что их бизнес сводится к правилу «3-6-3», что означало принятие депозитов под 3% годовых, кредитование под 6% годовых и в 3 часа дня можно быть свободным.

¹⁹ Fabien Hassan. A View From Germany I – How the three-pillared German Banking System has gotten through the crisis./Finance Watch, 20 March 2014 URL://<http://www.finance-watch.org/hot-topics/blog/851-view-from-germany-1> (Дата обращения: 01/09/2014)

Несмотря на то, что существует много источников, говорящих о преимуществах включения в финансовый механизм управления банковской деятельностью фондовых биржевых операций, такая мощная банковская система, как немецкая, до сих пор считается системой консервативного типа, хотя немецкие банки тоже не чуждаются операций с ценными бумагами. Проблемы, приведшие к кризису в других европейских странах, по-существу оказались теми же самыми и для Германии: чрезмерные риски в процессе спекуляций на фондовой бирже.

б. Рыночный (или фондовый) тип банковской системы (Market-Based):

Если в условиях банковской системы консервативного типа перераспределение средств от экономических субъектов с их избытком к экономическим субъектам с их недостатком, преимущественно, происходит посредством банковских кредитов, то в условиях банковских систем рыночного типа такое перераспределение, в большинстве своём, происходит посредством увеличения акционерного капитала нуждающейся компании.

В условиях развитых фондовых бирж привлечение инвестиций посредством фондового рынка является более быстрым способом получения средств по сравнению с получением банковского кредита. Для инвесторов фондовая биржа может явиться, с одной стороны, источником более быстрого и более весомого дохода, но, с другой стороны, риск потери вложенных средств здесь будет значительно выше, чем при размещении средств на банковских счетах. Поэтому мерилем степени развития фондовой биржи какой-либо страны является мощность соответствующей законодательной базы и её способность защитить инвесторов, что в конечном итоге существенно влияет на их число и активность.

Современный этап развития фондовых рынков характеризуется ускорением процесса глобализации, который происходит по причине либерализации соответствующих регуляционных норм. Это способствовало росту инвестиций на фондовых рынках²⁰.

²⁰ Бозина А.Н. Прогнозирование конъюнктуры развивающихся фондовых рынков на основе поведенческой модели фондового пузыря/[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

*c. Смешанный или неразвитый тип банковской системы*²¹ (*Undeveloped or Mixed*): Одним из примеров банковской системы смешанного типа является банковская система России²². Поэтому состояние фондовой биржи России не привлекает большое число иностранных и российских инвесторов, предпочитающих, как правило, портфельные инвестиции и в основном развитие Российской экономики преимущественно опирается на её банковскую систему депозитных мощностей, которой не хватает²³.

Развитие фондовой биржи определяется уровнем развития законодательной базы, тогда как финансовые системы банковского типа могут продуктивно работать и в условиях её слабого развития²⁴ по причине традиционных процессов выдачи банковских кредитов, работы с должниками и др., то для развития фондовой биржи определяющим элементом является соответствующая законодательная база. Тем не менее, как уже отмечалось, ни один из представленных типов современных банковских систем не является определяющим показателем уровня экономического развития какой-либо конкретной страны.

*d. Исламский банкинг*²⁵ (*Islamic Finance Market*): Говоря о различных типах финансовых систем, нельзя не отметить стоящий особняком Исламский

²¹ В странах с недостаточно развитой экономикой, потребность в инвестициях, как правило, значительно выше чем объём внутренне привлекаемых депозитов. С другой стороны, в силу недоразвитости экономической системы, в этих странах отсутствует и законодательная база для защиты инвесторов готовых к риску размещения своих средств посредством фондовых бирж. Иными словами, для развития экономики такой страны, с одной стороны, не хватает банковских кредитов, но с другой стороны, фондовая биржа не настолько развита, чтобы привлечь достаточное количество серьёзных инвесторов как внутри страны, так и из-за её пределов.

²² Это и не удивительно, так как со стороны фондовых бирж: все они в России были закрыты сразу после революции и вновь открылись только в 1990-х. Со стороны банковской системы, в советские времена она совсем не имела коммерческой составляющей и также начала нормально развиваться с появлением первых коммерческих банков в конце 1980-х. Иными словами, по сравнению с другими странами (за исключением Китая, с его национальными особенностями), современная Российская банковская система имеет совсем небольшой период своего развития, который, кроме всего прочего, накладывается на пост-советский банковский менталитет большинства населения страны.

²³ Доклад всемирного банка об экономике России. Февраль 2004 года. –189 с. // URL://<http://protown.ru/information/hidden/3299.html> (Дата обращения : 29/08/2014)

²⁴ Rajan R. G., Zingales L. Financial Systems, Industrial Structure, and Growth // *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 17, No. 4, (Winter 2001), pp. 472- 476

²⁵ Исламский тип банковской системы предполагает организацию банковского бизнеса в соответствии с Исламскими религиозными канонами. Эти каноны запрещают использование процентных ставок, фьючерсных сделок, и любые другие ставки, базирующиеся на времени. Здесь разрешаются только те виды проектного инвестирования, которые базируются на долевом участии в дозволенных (с точки зрения Ислама) видах бизнеса и разделении рисков. Исламский банкинг активно развивается. При чём, более динамично он развивается в Европе и представлен там как самостоятельными банками так и, так называемыми, «исламскими окнами» в коммерческих

банкинг. Доля Исламских банков в мировой экономике, по оценкам специалистов на ноябрь 2015г., составляет приблизительно 1% от суммарных активов мирового финансового рынка.²⁶ Проведя сравнительный регрессионный анализ исламских и коммерческих банков на предмет их финансовой устойчивости, исследователи МВФ М.Чихак (Martin Cihak) и Х.Хессе (Heiko Hesse) пришли к следующим выводам²⁷:

- мелкие Исламские банки являются более финансово-устойчивыми, чем мелкие коммерческие банки;
- крупные Исламские банки (в активах которых есть не менее 1 биллиона долларов США) являются менее финансово-устойчивыми, чем крупные коммерческие банки;
- мелкие Исламские банки являются более финансово-устойчивыми, чем крупные Исламские банки;

На наш взгляд, несмотря на отмеченные особенности, Исламский банкинг необходимо относить к рыночному (фондовому) типу банковской системы по следующим причинам:

- Процентные ставки консервативного типа здесь приравнены к нулю.
- Используются ограниченные виды инвестиций фондового типа, которые, несмотря на их избирательность, не умаляют риска фондовых вложений.
- Фондовое инвестирование в разрешённые виды бизнеса является одним из главных источников дохода банка и активно используется.²⁸

Несмотря на существенные различия типов банковских систем разных стран, они вынуждены активно взаимодействовать и всё больше проникать друг в друга. Какому-либо взаимодействию и проникновению способствуют глобальные

банках. Инвестиции Исламских банков считаются более рискованными в сравнении с инвестициями коммерческих банков. Но, традиционно, пропорциональное соотношение их резервных фондов к величине активов значительно выше чем в коммерческих банках.

²⁶ The Size of the Islamic Finance Market /Islamic Finance.com URL://<https://www.islamicfinance.com/category/market-information/market-size-and-growth/>(Дата обращения : 05/01/2016)

²⁷ Martin Cihak , Heiko Hesse. Islamic Banks and Financial Stability: An Empirical Analysis /IMF Working Paper //WP/08/16, January 2008 URL://<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2008/wp0816.pdf> (Дата обращения : 05/01/2016)

²⁸ Искаков С. Мировой рынок исламских ценных бумаг сукук. /Islamic Finance Business//IBFD Fund, URL://<http://islamic-finance.ru/board/2-1-0-26> (Дата обращения 06/01/2016)

банковские стандарты, которые являются как внутренними факторами организации банковской деятельности, так и факторами её экзогенной среды. Ещё в 1983 году известный американский экономист Теодор Левитт в своей статье о рыночной глобализации²⁹ отмечал, что насыщенность внутренних рынков вынуждает многие компании искать рынки сбыта своей продукции в других странах. При этом эффективно управляемые компании быстро переориентировались на выпуск продукции, отвечающей глобальным стандартам (вместо локальных стандартов конкретных стран).

Процесс глобализации не мог не отразиться на развитии мировой банковской системы как ключевом представителе финансово-рынка. Банковские продукты и услуги имеют существенную и принципиальную специфику: они никогда полностью не отделены от их производителя и являются постоянным связующим звеном между производителем (банком) и покупателем (клиентом). Последнее обстоятельство вынуждает банковский бизнес к ещё более жёсткой необходимости следования глобальным финансовым стандартам с точек зрения конкурентоспособности и возможности обслуживания своих клиентов в максимальном диапазоне предоставляемых банком услуг в процессе передвижений клиентов по миру. Несмотря на всё выше изложенное по поводу необходимости следования глобальным стандартам, всё большее количество государств (в том числе и Россия) пытается найти и законодательно закрепить ту грань, которая позволила бы защитить их национальные банковские системы от феномена «цепной реакции» в кризисные времена и от экономико-политического диктата извне³⁰.

Одним из примеров такой «национальной защиты» от негативных сторон финансовой глобализации является создание единых национальных платёжных систем под эгидой или при участии государственных ЦБ. Необходимость создания такой системы для РФ была продиктована негативным опытом

²⁹ Theodore Levitt The Globalization of Markets, Harvard Business Review, 1983. URL://<http://hbr.org/1983/05/the-globalization-of-markets> (Дата обращения : 23/08/2014)

³⁰ Мазаев В., А. Назаров: "Эволюция внедрения платёжных и депозитарных систем: зарубежный опыт" в Сборнике статей: Голубев С.А. (ред.) Конституционная экономика и антикризисная деятельность центральных банков, М., ISBN 978-5-9903067-8-3, 2013, с.146

последних экономических кризисов и попыток политического диктата извне. Теоретическое же осмысление глобальных стандартов как факторов экзогенной среды какой-либо банковской системы может в какой-то мере предупредить негативный опыт их использования и наметить пути исследования их влияния.

В свете отслеживания тенденций развития современных концепций кредитных отношений представляется полезным проанализировать преимущества и недостатки глобальных стандартов банковского бизнеса по причине их хотя и косвенного, но существенного влияния на принципы финансового механизма управления банковской деятельностью. По нашему мнению, к числу наиболее широко используемых в банковской деятельности глобальных стандартов можно отнести представленные ниже:

1. Использование сети СВИФТ³¹. В письме Центрального банка РФ «О регистрации в SWIFT кредитных организаций» рекомендовано всем кредитным организациям РФ зарегистрироваться в сети SWIFT для получения собственного кода.³² Несмотря на то, что эта ассоциация является международным акционерным обществом, действует она на основании Бельгийского законодательства. Совет её директоров возглавляют представители банков Германии, США, Швейцарии, Англии и Франции, что определяет существенное влияние со стороны регулирующих органов именно этих государств. При этом, другим акционерам отводится роль пассивного наблюдателя. Вступительный взнос, который хоть и был значительно снижен в 1994г., продолжает быть достаточно высоким и непосильным для средних и мелких банков (в частности, Российских). Кроме того, как было отмечено на конференции SWIFT, существует немало противоречий внутри самой ассоциации по поводу развития и углубления

³¹ *СВИФТ (SWIFT - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) – это Ассоциация для осуществления международных межбанковских телекоммуникаций. Она была образована в 1973 году в Бельгии при содействии 239 банков из пятнадцати стран. К 2010 году в качестве её членов были зарегистрированы уже более 9000 банков из 209 стран мира. Целью её создания была общая система и специальная надёжная электронная сеть которая позволяет финансовым организациям из разных стран обмениваться информацией о финансовых операциях. Каждый член этой организации наделён своим уникальным идентификационным кодом БИК (BIC: Bank Identifier Code). Одним из главных достижений этой ассоциации является создание, теперь уже общепринятых, стандартов банковских документов и их унификация, позволяющая избегать ошибок связанных с языковыми и традиционными различиями в оформлении банковских операций.*

³² Письмо Центрального банка Российской Федерации No 64-Т от 20.04.2005 г. «О регистрации в SWIFT кредитных организаций»;

уже наработанных финансовых стандартов. Отсутствие согласованности и взаимодействия в создании регулирующих правил разных систем делает эти правила непрозрачными и трудными для практической реализации³³.

2. Международные стандарты защиты банковской информации (ISO/TC 68)³⁴. Кризисные явления последнего десятилетия выявили несколько ниш, не затронутых процессом финансовой стандартизации. Например, уникальный международный код официально зарегистрированной корпорации или компании, так называемый LEI (Legal Entity Identifier) который должен быть создан наподобие уже существующих IBAN и BIC. Создание этого кода обсуждается с июля 2011 года.³⁵ Но создание стандартов само по себе ещё не является поводом для их использования. Например, идентификатор ценных бумаг ISIN (International Securities Identification Numbers) используется, но порядок его использования и присвоения всё ещё не прозрачен и не носит обязательный характер. В результате, вместо упрощения процесса это создаёт дополнительную путаницу.

3. Базельское соглашение о капитале³⁶. Несмотря на мнение самого Алана Гринспена³⁷ (Alan Greenspan)³⁸- было доказано, что очень трудно создать и применить строгие правила, которым должна подчиняться банковская система в

³³ Anne Petrie: “SWIFT Conference Debates the Future of Financial Standards”, gnews, 31 March 2014 URL://http://gnews.afonline.org/Features/Blogs/SWIFT_Conference_Debates_the_Future_of_Financial_Standards.html (Дата обращения : 02/11/2014)

³⁴ Международный формат ISO используется для обмена банковской информацией, который нацелен на решение ключевых вопросов безопасности такого обмена. ISO/TC 68 – это технический комитет, сформированный под эгидой международной организации стандартов в швейцарском г.Женева в конце 1940-х годов. К настоящему моменту, его ключевой ролью является развитие и ассимиляция новых технологий в банковской индустрии и других отраслях требующих защиты информации с целью уменьшения стоимости и времени обработки международных финансовых операций. Одним из часто используемым ISO стандартом является IBAN –код, представляющий собой международный номер банковского счёта клиента.

³⁵ Standardization in the field of banking, securities and other financial services: current and future needs.// Minutes of the workshop held on the 13th of May 2011 / Amsterdam URL://http://www.iso.org/sites/finservworkshop_nl_2011-05/Minutes_workshop_13th_May_2011_Amsterdam.pdf (Дата обращения : 01/11/2014)

³⁶ Базельская конвенция (Basel Committee on Banking Supervision-BCBS) – это международный комитет по банковскому надзору, организованный в конце 1974 года странами-участницами так называемой «большой десятки» (G-10). Начиная с 2009, эту конвенцию поддерживают и все страны-участницы «большой двадцатки» (G-20). Хотя стран-участниц Базельской конвенции всего 20, (причём Европейское содружество представлено в качестве одного участника и скажем) и её соглашения носят рекомендательный характер, соответствие её рекомендациям считается своеобразным мериллом надёжности какого-либо банка для большинства развитых и развивающихся стран мира.

³⁷ Алан Гринспен, один из корифеев Американской экономики, утверждал в его автобиографии, что «власть не должна вмешиваться в процесс опыления пчелами Уолл-стрит» («authorities should not interfere with the pollinating bees of Wall Street», что, означает что свободный финансовый рынок должен опираться на принципы саморегуляции а не на воздействия извне) .

³⁸ Allan Greenspan. The Age of Turbulence //Penguin Books Ltd. N1 New York Times Bestseller, Sep 9, 2008

условиях рыночной экономики. Киндлбергер (Kindleberger С.) в своей книге «Мании, паника и крахи» («Manias, panics and Crashes»)³⁹ показывает, как свободный рынок прибыли иногда может быть охвачен спекулятивной лихорадкой, которая толкает цены до уровня, несовместимого с ключевыми экономическими законами. Когда инвесторы понимают, что они были подвержены чрезмерному оптимизму (на волне которого обычно возникают так называемые «финансовые пузыри»)⁴⁰, в качестве реакции приходит волна их чрезмерного пессимизма которая несёт за собой серьёзное падение цен на рынке. Такие «финансовые пузыри» и банкротства являются неотъемлемой чертой свободных финансовых рынков. Резкое возрастание количества финансовых пузырей и банкротств иногда приводит к кризису банковской системы в целом. Несмотря на углублённую теоретическую проработку Базельских соглашений⁴¹, все они подвергаются непрекращающейся критике за объективные недостатки⁴² включающие в себя:

а. Невозможность учёта внешней рыночной ситуации (влияния экзогенных факторов).

б. Невозможность предотвращения цепных реакций явлений, известных из анализа финансовых кризисов когда ожидание падения цен порождает стихийное увеличение продаж, приводящее к действительному спаду цен в результате.

с. Постоянно растущая зависимость от стандартизированных оценок риска, выдаваемых двумя частными агентствами «Moody's» и «S&P», базирующихся на текущем положении вещей и политике укрепления антиконкурентной практики⁴³.

³⁹ Charles P. Kindleberger and Robert Z. Aliber; : Manias, Panics, and Crashes, 5th ed., New York: Wiley, ISBN 0471467146, 9780471467144/ October, 2005

⁴⁰ Krugman, Paul : "Bernanke, Blower of Bubbles?"/ New York Times. Retrieved 10 May 2013 URL:// http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_11.htm&pid=pdko_sub&sid=inr_licko (Дата обращения : 15/11/2014)

⁴¹ Целью Базельских соглашений является предупреждение банковских банкротств и, косвенно, финансовых кризисов. Касательно России, к настоящему моменту, следуя инструкции ЦБ РФ № 139-И, все Российские банки должны иметь уровень основного капитала как минимум в соответствии с государственным нормативом (что составляет 6% от суммы их активов) и с 1/02/2014 показывать его в 135 форме банковской отчётности.

⁴² David G. Barr: "What We Thought We Knew: The Financial System and Its Vulnerabilities" Bank of England. Centre for Central Banking Studies CEMLA 2013 November 2013

⁴³ M. Nicolas J. Firzli: "A Critique of the Basel Committee on Banking Supervision" Revue Analyse Financière, 10 November 2011 & Q2 2012

d. Провоцирование замедления экономического развития, стагнации банковской отрасли и замедления процесса посткризисного восстановления⁴⁴.

Получается, что Базельская конвенция в погоне за защитой потребителя всё ещё не защищает его. Кроме того, она провоцирует ряд негативных последствий для развития банковского бизнеса. Однако ни одного нового альтернативного подхода к регулированию банковского бизнеса пока не появилось.

4. Стандартные банковские продукты. В противовес медленному развитию правил Базельской конвенции набор и качество стандартных банковских продуктов быстро совершенствуется. Несмотря на экономические, политические, и другие отличия государственных экономических систем разных стран, их банки предлагают своим клиентам унифицированный список банковских продуктов. К их числу относятся: депозитные счета, банковские карты и различные виды кредитования, такие как ипотечное, автомобильное, розничное, overdraft, кредитная линия. Подробнее:

a. *Банковские карты*⁴⁵. Банковские карты различают по множеству типов, представленных в Таблице А.1 Приложения А.

b. *Овердрафт (Overdraft)*: особый вид депозитного счёта клиента, где клиент может использовать не только свои собственные финансовые средства, но и заёмные средства банка, ограниченные кредитным лимитом, который определён договором.

c. *Кредитная линия*⁴⁶ (*Open line*)- это потребительский розничный кредит, который выдаётся клиенту (частному лицу или организации) неравными частями

⁴⁴ Philip Suttle: "The Macroeconomic Implications of Basel III". Institute of International Finance. IIF Spring Membership Meeting New Delhi, India, March 3, 2011

⁴⁵ Первая кредитная карта (которая была бумажной) для расчётов за услуги была выпущена в 1950 году компанией Diners Club в Америке и только в 1967 году была выпущена первая пластиковая карта английской финансовой компанией Barclays в Лондоне. Теперь банковские карты выпускаются банком эмитентом (Issuer bank) и предназначены для обслуживания его (банка) клиентов за пределами его отделений в рамках платёжной системы, которой эти карты принадлежат. Для того чтобы карта А «узнавалась» и обслуживалась терминалом какого-либо банка X, необходимо и достаточно чтобы этот банк X имел лицензию той платёжной системы к которой принадлежит карта А на обслуживание её карт посредством определённого вида терминалов (на каждый вид терминалов нужна отдельная лицензия).

⁴⁶ Принципы работы этого банковского продукта идентичны принципам работы кредитной карты. Но данный продукт не требует выпуска специальной карты и может быть подсоединён к одной из уже имеющихся у клиента дебитных карт.

в соответствии с клиентским запросом, например, посредством межбанковского терминала.

5. Межбанковские сети и АТМ, POS, APS терминалы: Выпуская банковские карты, банк-эмитент рассчитывает на то, что его карты будут считаны специально предназначенными для этого устройствами-терминалами⁴⁷. Существует несколько типов таких устройств рознящихся по их назначению, которые представлены в Таблице Б.1 Приложения Б. Наряду с преимуществами самообслуживания клиентов посредством удалённых от банка терминалов имеется и ряд недостатков, к числу которых относятся их сервисное обслуживание, нередкое негативное отношение со стороны клиентов (например, продавцов). Если на уровне страны или другого территориального образования не появляется сертифицированный провайдер, готовый представлять связующее звено между всевозможными точками продаж и банками для всех, используемых на данной территории, карточных систем, то магазины вынуждены размещать у себя не один терминал (POS) а несколько, заключая, при этом, такое же количество договоров с разными банками. Это неудобно, вызывает путаницу и недовольство продавцов. Если сюда добавить и сервис всех таких терминалов, которые приходят в негодность, нуждаются в периодическом обновлении их функций, в следствии развития банковских продуктов и услуг, то использование терминалов зачастую вызывает у продавцов негативное к ним отношение. Упомянутый выше провайдер терминального обслуживания является частью банковской инфраструктуры. Его наличие или отсутствие указывает на уровень развития последней, так же, как и провайдеры банковского СМС-обслуживания, инкассирования и другие.

6. Стандартные банковские сервисы. Наравне с выше приведённым списком стандартных банковских продуктов, сформированным под воздействием процессов глобализации в банковском бизнесе, существуют и стандартные

⁴⁷ Они могут принадлежать либо тому же банку, либо какому-то другому банку страны или мира, поддерживающему связь с той же межбанковской сетью, что и банк эмитент. Банк, обладающий такими устройствами является банком аквайером (Acquirer bank).

банковские сервисы, более или менее поддерживаемые большинством банков наряду с классическим обслуживанием клиента в отделении банка. Некоторые из них представлены ниже:

а. *Банковское обслуживание посредством сети Internet (e-Banking)*⁴⁸: По словам Директора департамента банковского регулирования и надзора ЦБ, по состоянию на конец третьего квартала 2002 года интернет-обслуживанием занимались 96 кредитных организаций, из них 56 в Москве.⁴⁹ А в октябре 2013г исследование «e-Finance User Index 2014» аналитического агентства «Markswebb Rank & Report» обнаружило, что число пользователей Internet Banking в России превысило 15 миллионов⁵⁰.

б. *Банковское обслуживание посредством телефонной и мобильной связи (Phone-banking и Mobile-Banking)*⁵¹: В России в октябре 2013г исследование e-Finance User Index 2014 (аналитическое агентство Markswebb Rank & Report) показало, что 6,6 млн человек совершают за месяц хотя бы один онлайн-платеж с мобильного устройства⁵².

с. *Защита от банковского мошенничества*⁵³ (*FraudGuard Systems*): Мировая практика защиты потребителя базируется на системе диспутов (специально разработанных типов транзакций, которыми обмениваются банки

⁴⁸ Дистанционное Internet обслуживание банковских клиентов посредством соответствующих web-сайтов значительно уменьшает банковские операционные расходы и позволяет клиенту осуществлять необходимые ему банковские операции OnLine 24 часа в сутки в течение 365 дней в году вне зависимости от его (клиента) текущего местопребывания. Началом эпохи банковского Internet обслуживания можно считать 1980-е годы, когда в Соединённых Штатах была создана система «Home Banking», служившая клиентам для Online проверки своих банковских счетов. Было установлено, что к настоящему моменту, 50% всего взрослого населения Западной Европы и Америки пользуются услугами этого сервиса. Интенсивными темпами развивается OnLine Banking и в России.

⁴⁹ Алеева Е. Проблемы в области интернет-банкинга есть и у ЦБ // Коммерсант/ Банковский надзор Декабрь 2002г.

⁵⁰ e-Finance User Index 2014 // Агентство Markswebb Rank & Report/ URL://http://markswebb.ru/e-finance/e-finance-user-index/ (Дата обращения : 24/08/2014)

⁵¹ Началом развития мобильного сервиса стал SMS-banking. С 1999 года Европейские банки стали предлагать специальные web приложения своим клиентам. Подобно e-banking, телефонный и мобильный banking значительно уменьшает банковские операционные расходы.

⁵² e-Finance User Index 2014 // Агентство Markswebb Rank & Report/ URL://http://markswebb.ru/e-finance/e-finance-user-index/ (Дата обращения : 24/08/2014)

⁵³ Виды банковского мошенничества подразделяются на внешнее (совершаемое сторонними лицами) и внутреннее (совершаемое служащими банка). В соответствии с международными стандартами, банки несут финансовую ответственность за пропуск несанкционированной операции (в случае своевременной претензии клиента, банк возмещает потери клиента за счёт собственных средств).

между собой в процессе решения вопроса о том, какой из них будет возмещать потери клиента).

Нужно отметить, что выше приведённые стандартные банковские услуги и продукты, так же как и отдельные элементы банковской инфраструктуры, предлагаются только крупнейшими банками РФ⁵⁴. Для средних и мелких представителей банковского бизнеса организация большинства из них оказывается неприемлемо дорогой. Кроме того, отсутствие законодательных мер, пресекающих использование полуправды или лжи в маркетинговой практике финансовых услуг, так же как и отсутствие в РФ вековых этических традиций в банковском секторе (как например, в Японии), мешают их (этих услуг и продуктов) естественному распространению и спросу со стороны клиентов по причине наличия, так называемых, «грязных» продаж в банковских учреждениях. Например, банки РФ в погоне за легкими кредитными ресурсами недостаточно применяют современные методы борьбы за клиента⁵⁵. Эти тенденции тормозят развитие банковской отрасли РФ и спрос на новые банковские продукты и сервисы.

Из всего выше изложенного напрашиваются следующие выводы:

1. Чем более стандартизированными становятся финансовые операции, тем более прозрачной делается финансовая деятельность как банков, так и компаний, пользующихся их услугами.

2. Наличие централизованных провайдеров⁵⁶ терминального, СМС и других видов обслуживания указывает на уровень развития банковской инфраструктуры и является неотъемлемой составляющей развитого банкинга.

3. Созданные международные стандарты будут выполнять предначертанную им функцию только тогда и только для тех государств/регионов, где они будут законодательно востребованы к исполнению.

⁵⁴ Петрова Т.И. Институциональное развитие Банковской Системы России: дис.канд.экон.наук. М.: 2014. URL:// http://www.fa.ru/dep/ods/autorefs/Documents/2014_04/Петрова_ТИ/автореферат_Петрова_ТИ.pdf (Дата обращения : 02/11/2014)

⁵⁵ Никулина И.Е: «Банковская Система России: проблемы развития и взаимодействие с ВУЗами», Известия Томского политехнического университета, № 6 / том 321 / 2012 с.49

⁵⁶ Под «централизованными провайдерами», в данном случае, понимаются организации, которые оказывают услуги не одному, а сразу всем банкам (или большинству из них) в конкретном регионе.

4. Система глобальных стандартов является одним из механизмов осуществления ощутимого влияния иностранного капитала на локальные банковские системы.

Поскольку глобальные стандарты применяются во всех выше рассмотренных типах банковских систем, сравнительный анализ отдельных их представителей (банковских систем некоторых государств), поможет оценить качество их влияния в различных экзогенных средах.

1.2. Сравнительный анализ банковских систем разного уровня развития

Несмотря на то, что банковская система какой-либо страны принадлежит к одному из выше представленных типов, результаты банковской деятельности там определяются уровнями её законодательной базы, экономического развития и национальными традициями.

Сравним некоторые характеристики таких банковских систем как системы Германии, Великобритании, Соединённых Штатов Америки, Канады, Японии, Китая и России. Основные качественные характеристики этих банковских систем собраны для сравнения в единую Таблицу В.1 Приложения В.

1. **Банковская система Германии:** в условиях Европейского финансового кризиса 2008г., немецкие банки были наиболее уязвимыми и немецкому правительству пришлось прибегнуть к их массовой рекапитализации, истратив на эти цели 9.1% ВВП⁵⁷. Государственные банки организованы по территориальному принципу, владеют 40% всех банковских активов Германии⁵⁸ и в основном занимаются депозитными счетами частных лиц и разного рода кредитами. Кооперативные банки⁵⁹ в основном служат интересам их членов. Общее количество банков Германии превышает количество банков любой другой страны Европы и составляет 24% от всех банков Европы. Они владеют 18% активов всех

⁵⁷ Fabien Hassan. A View From Germany I – How the three-pillared German... Указ.соч. с.19

⁵⁸ Felix Hüfner. The German Banking System: Lessons from the financial crisis/ Economic Department. Working Papers No.788// OECD, P.7.

⁵⁹ Кооперативные банки явились единственным сектором немецкой банковской системы на котором не отразилось влияние экономического кризиса 2008г. И во время самого кризиса, и в посткризисный период они продолжали производить прибыль (хотя и не были максимально ориентированными на неё), которая, к примеру, в 2012г. составила 6,9 блн евро.

европейских банков. На фоне кризиса 2008, количество немецких банков сократилось с 4582 (в 1990г) до 1898 (в 2011)⁶⁰. В течение последних 25 лет банковского реформирования, уровень государственного участия в банковской системе страны остаётся стабильным и продолжает быть намного выше, чем в других странах Европы.⁶¹ Например, в трёх самых больших банках Германии государство владеет 17% их капиталов. Одной из отличительных черт и преимуществ Банковской системы Германии является то, что она не концентрируется на максимизации прибыли, по крайней мере, в секторе государственных сберегательных банков. Частные вкладчики размещают 25% своих доходов на депозитных счетах таких банков. Это самый высокий процент по Европе. В Италии, Испании и Франции он составляет около 18% , а в Англии около 10%⁶². Но с другой стороны, по утверждению Джеймса Вилсона, именно государственные региональные сберегательные банки являются самым слабым звеном немецкой банковской системы. По заключению рейтингового агентства Moody's, традиционные структурные проблемы немецкой банковской системы были решены только частично, страна остаётся перегруженной банковским бизнесом даже после проведения посткризисных консолидационных мероприятий. Почти половина всех мелких европейских банков, точнее 1697 из 3532, не подлежащих, в силу своего малого размера, контролю со стороны Центрального Европейского Банка (ЕЦБ), являются немецкими⁶³, большинство из которых принадлежит региональному сберегательному сектору. Этот сектор мог бы быть объединённым в единую банковскую структуру в целях анализа системного риска⁶⁴.

⁶⁰ Fabien Hassan. A View From Germany I – How the three-pillared German.... Указ.соч. с.19

⁶¹ International Monetary Fund, (2011). Germany: Technical Note on Banking Sector Structure URL://<https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25460.0> (Дата обращения : 01/09/2014)

⁶² Fabien Hassan. A View From Germany I – How the three-pillared German.... Указ.соч.,с.19

⁶³ James Wilson «German public banks still face problems» , Financial Times /Banks, June 28, 2012. URL://<http://www.ft.com/cms/s/0/4f51fe3a-c104-11e1-853f-00144feabdc0.html#axzz3JRTF9VWQ> (Дата обращения : 4/11/2014)

⁶⁴ Nicolas Véron. Mapping Europe's Banking System: Most Small Banks Are German», Peterson Institute for International Economics / RealTime Economic Issues Watch September 22nd, 2014. URL://<http://blogs.piie.com/realtime/?p=4509> (Дата обращения : 30/10/2014)

По утверждению Пауля Гэмблеса (Paul Gambles), одного из менеджеров аналитико-консалтинговой фирмы MBMG International, немецкие государственные банки (например, Deutsche Bank) перегружены займами (over-leveraged), в то время как вся банковская система Германии ужасно раздута. Их леверидж⁶⁵ или так называемый «финансовый рычаг»⁶⁶, на конец 2012г составлял 1.63% на фоне низкого качества активов⁶⁷. Последний кризис показал, что все типы банков должны одинаково подвергаться государственным регуляционным нормам. Кроме того, государственный банковский сектор должен сосредоточиться на сокращении расходов. С этой целью был разработан план постепенного сокращения 5000 рабочих мест в государственной банковской сфере⁶⁸.

2. Банковская система Великобритании (UK): Британская банковская система является одной из старейших в мире. Центральный банк Великобритании был образован в 1694г. частными учредителями и национализирован только в 1946г.⁶⁹ Несмотря на это, первый закон о банковской деятельности в Великобритании был принят только в 1979г.. На основании этого закона все кредитные организации, привлекающие депозиты вкладчиков, делятся на «признанные» центральным банком Англии банки и «лицензируемые компании по приему депозитов»⁷⁰. К настоящему времени это высоко консолидированная двухуровневая банковская система, представленная сравнительно небольшим количеством крупных частных банков (их всего 4 и на их долю приходится около

⁶⁵ Есть два разных подхода к оценке левериджа: американский и европейский (см.приведённые ниже ссылки). В американском варианте финансовый леверидж определяется отношением валовой прибыли к валовой прибыли за минусом выпаченных процентов по заёмным средствам организации в то время как в европейском его понимании, финансовый леверидж характеризует долю заёмных средств как их отношение к собственному капиталу. В любом случае, чем больше заёмных средств привлекает организация тем выше её леверидж.

⁶⁶ Эффект финансового левериджа и специфика его расчета в российских условиях/ GAAP.RU/Теория и практика Финансового Учёта. URL://http://gaap.ru/articles/effekt_finansovogo_leveridzha_i_spetsifika_ego_rascheta_v_rossiyskikh_usloviyakh/ (Дата обращения : 30/11/2014) ; Финансовый словарь на сайте Ассоциации Российских банков. URL://<http://arb.ru/b2c/dictionary/liveridzh-leveridzh-422637/> (Дата обращения : 10/11/2014)

⁶⁷ Matt Clinch. German Banks an Accident Waiting to Happen: Expertv” on 25CNBC /Financials, June 2013, URL://<http://www.cnbc.com/id/100851701> (Дата обращения : 10/11/2014)

⁶⁸ Matt Clinch. German Banks an Accident ... Указ.соч.с.32

⁶⁹ Bank of England/ Act 1946. URL://<http://www.bankofengland.co.uk/about/Documents/legislation/1946act.pdf> (Дата обращения : 14/09/2014)

⁷⁰ Банковская система Великобритании/GLOBFIN.ru /Мировая экономика финансы и инвестиции. URL://<http://www.globfin.ru/articles/banks/uk.htm> (Дата обращения : 17/09/2014)

80% всех активов банковской системы страны⁷¹), где государство владеет контрольным пакетом акций или какой-то его частью.⁷² В отличие от других крупнейших экономик, Великобритания не имеет мощной прослойки независимых локальных банков. Большинство банков Великобритании подвержено сильному влиянию иностранных банков⁷³, что представляет определённые проблемы.

Другой проблемой английской банковской системы являются государственные ценные бумаги⁷⁴. Учитывая тот факт, что её государственный долг только возрастает (совокупный долг, состоящий из государственного, частного и корпоративного составляет около 300% ВВП⁷⁵), а совокупные капиталы её 4-х крупнейших банков не превышают 20% государственного долга⁷⁶, угроза кризиса банковской системы УК не является призрачной. В 2008 году правительство Великобритании предоставило своим банкам гарантий на сумму до 860 млрд долларов, включая выделение 86 млрд долларов на немедленную рекапитализацию банков⁷⁷. Но в начале 2013г. Банк Англии издал предупреждение о том, что ожидает от банков с государственным участием действий по капитализации (или распродажу государственной части их активов) на сумму 38 млрд долларов США (или 25 млрд английских паундов) и реструктуризации их бизнеса, с целью создания экономического буфера в

⁷¹Трушина Н. Британская банковская система: сегодня и завтра/ Национальный банковский журнал, 08/2011, URL://http://www.prostobankir.com.ua/mezhhbankovskiy_biznes/stati/britanskaya_bankovskaya_sistema_segodnya_i_zavtra (Дата обращения : 04/12/2014); Banks in the UK./Inter Nations URL://http://www.internations.org/great-britain-expats/guide/16152-economy-finance/banks-in-the-uk-16147 (Дата обращения : 03/09/2014)

⁷² Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический кризис и возможные пути его преодоления/ Российский внешне-экономический вестник, 2009, N4. URL://http://www.rfej.ru/rvv/id/3B4D89/\$file/12-17.pdf (Дата обращения : 17/09/2014)

⁷³ К примеру, на долю Американских банков приходится приблизительно 25% всех кредитов УК. При этом большинство из Американских кредитов было потрачено на ипотечное кредитование, где объём просроченных задолженностей вырос до 5,6% в 2013г.

⁷⁴ При высоком дефиците государственного бюджета и финансовом кризисе Еврозоны, государственные ценные бумаги Великобритании превратились из наиболее надёжного капиталовложения в более чем сомнительное.

⁷⁵ Трушина Н. Британская банковская система... Указ.соч. с.33

⁷⁶ 3 Problems the U.K. Banking Sector Faces./December 2010 URL://http://www.babyrpi.com/blogs/piponomics/3-problems-the-uk-banking-sector-faces.html (Дата обращения : 10/11/2014)

⁷⁷ Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический кризис.. Указ.соч.с.33

условиях слабости национальной экономики и кризиса еврозоны⁷⁸. Несмотря на усилия регулятора, в банковском бизнесе Великобритании ещё не искоренены «грязные продажи» и спекулятивные манипуляции курсами валют, к которым стали прибегать британские банки в последние 10-15 лет⁷⁹. В результате, банки теряют доверие своих клиентов, что является серьёзной проблемой в свете современных тенденций небывалого роста накоплений населения и изменения поведения клиентов банков⁸⁰. Одной из косвенных (но не менее существенных) проблем банковской системы Великобритании являются устаревшие IT системы⁸¹. Учитывая огромный объём перемещаемых посредством этих IT систем финансовых средств, каждый сбой в их работе приносит УК банкам и их клиентам существенные убытки⁸². На фоне выше изложенных проблем, доходность британских банков значительно упала и не превышает 3%. Ведущие британские банки пытаются объединить свои усилия в направлении оживления процессов бизнес-кредитования.⁸³

3. **Банковская система США:** По закону Гласса-Стигалла (1933г.,США) произошло разделение банков по роду их деятельности на коммерческие и инвестиционные⁸⁴. Однако в 1999г. закон Гласса-Стигалла был отменён правительством Клинтона, что в результате привело к ипотечному кризису в начале 2000-х годов. При этом различия между разными типами банков

⁷⁸ David Enrich. U.K. Banks Need Almost \$38 Billion in Capital./The Wall Street Journal, March 2013, URL://<http://online.wsj.com/articles/SB10001424127887324685104578385933540072930> (Дата обращения : 30/11/2014)

⁷⁹James Titcomb. Banks running out of time to stamp out bad behavior./The Telegraph, December,2014, URL://<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/11268079/Banks-running-out-of-time-to-stamp-out-bad-behaviour.html> (Дата обращения :02/12/2014)

⁸⁰ Трушина Н.: «Британская банковская система... Указ.соч. с.33

⁸¹ Sharlene Goff, Sam Fleming. Online banking puts pressure on old IT systems./January, 2014 , URL://<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/7ed069ea-882b-11e3-8afa-00144feab7de.html#axzz3Ka8U8dUQ> (Дата обращения : 30/11/2014)

⁸² Aidan Myles. Bank launches official probe into payment system problem/ BBC News-Business, October, 2014., URL://<http://www.bbc.co.uk/news/business-29687904> (Дата обращения :03/12/2014)

⁸³ James Titcomb, Banks remove barriers to business loans./The Telegraph, Nov 2014, URL://<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/11263731/Banks-remove-barriers-to-business-loans.html> (Дата обращения : 30/11/2014)

⁸⁴ George J. Benston : The Separation of Commercial and Investment Banking: The Glass-Steagall Act Revisited and Reconsidered. Oxford University Press, ISBN-13: 978-0195208306, August, 1990 , 276 p.

практически сошли на нет. Исчезли инвестиционные банки (как отдельный тип)⁸⁵. Экстренный план правительства по спасению от краха национальной банковской и финансовой систем достиг суммы в 800 миллиардов долларов⁸⁶ и предусматривал национализацию проблемных банков. Ужесточился процесс консолидации с выделением 5-и крупнейших банков, которые владеют активами равными 56% ВВП страны.⁸⁷ Объём иностранных инвестиций в экономическую систему США делает её зависимой от других государств (не всегда дружелюбно настроенных). Особенно большую потенциальную угрозу несут в себе инвестиции теневого рынка (например, Китая)⁸⁸. Исходя из выводов, сделанных Американской Банковской Ассоциацией, причиной «плачевного» положения дел является избыточное ужесточение регуляционных правил, количество которых продолжает расти и деструктивно влияет как на развитие банковской отрасли страны (и особенно на её мелкие локальные банки), так и на выполнение её (банковской системы) прямых функций по кредитованию национальной экономики в регионах⁸⁹. Кроме того, представители инспекций государственного надзора за банковской деятельностью часто ведут себя не в полном соответствии с их должностными инструкциями, завышая из без того жёсткие требования⁹⁰.

4. **Банковская система Канады:** Банковская система Канады, базируясь на вековых традициях её развития, в последние десятилетия попала под сильное влияние кредитных систем Великобритании и США, которые постепенно овладевали национальными источниками финансирования⁹¹. С 2001г. большим банкам (с активами более 5 миллиардов долларов) было позволено концентрировать в руках одного инвестора до 20% акций с правом голоса и до

⁸⁵ Захаров П.В.: Изменение архитектуры банковской отрасли США в результате кризиса 2008—2009 гг., Вопросы Экономики, 2014, N5 URL://<https://socionet.ru/publication.xml?h=repesc:rus:voprec:2014-05-5> (Дата обращения : 14/09/2014)

⁸⁶ Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический кризис... Указ.соч.с.33

⁸⁷ Там же

⁸⁸ Eric J.Weiner “The shadow Market: How a Group of Wealthy Nations and Powerful Investors Secretly Dominate the World”, Scribner, ISBN-10: 143910915X, September 2010, 320p

⁸⁹ American Bankers Association: «2014 Key Banking Issues for Congress», Washington, D.C., URL://<http://www.aba.com/Advocacy/Grassroots/Documents/Key-Issues-2014.pdf> (Дата обращения :05/12/2014)

⁹⁰ Там же.

⁹¹ Банковская система Канады./Globfin.ru (Мировая экономика, финансы и инвестирование) URL://<http://www.globfin.ru/articles/banks/canada.htm> (Дата обращения : 22/09/2014)

30% акций без права голоса.⁹² К числу прочих банковских институтов можно отнести появившиеся с середины 1980-х гг. так называемые «торговые банки», представляющие собой финансовые инвестиционно-банковские фирмы.⁹³ Международный банковский форум признал Канадскую банковскую систему сильнейшей в мире в октябре 2008г. Несмотря на то, что мировой финансовый кризис коснулся и Канадских банков, они смогли его пережить по причине хорошо развитой сети розничных депозитных вкладов и поддержке ликвидными активами со стороны Канадского правительства⁹⁴. Отличительной чертой Канадских банков является то обстоятельство, что они нацелены не только на коммерческую банковскую деятельность внутри ограниченного локального рынка, но на полный комплекс финансовых услуг⁹⁵ в глобальном их охвате, и занимаются всеми видами кредитования, инвестиций и страхования своих продуктов. Это не мешает им оставаться хорошо капитализированными с вполне адекватно-ограниченным уровнем затрат. Кроме того, несмотря на олигополию 5 крупнейших банков, их маржа не превышает средний уровень по банкам других развитых стран⁹⁶. Получается, что Канадские банки намного более рационально регулируются правительством, чем банки других развитых стран. Вслед за Американскими финансовыми обозревателями Джоном Картни и Петро Нивола (John C. Courtney and Pietro S. Nivola) отметим три важных особенности Канадского регуляционного механизма⁹⁷:

- Серьёзное наказание за превышение разрешённой доли заёмного финансирования (over-leverage).

⁹² Alix Granger. Banking. /Historica Canada, 03/2014 URL://<http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/banking/> (Дата обращения : 23/09/2014)

⁹³ Банковская система Канады.... Указ.соч. с.36

⁹⁴ Alix Granger. Banking....Указ.соч. с.36

⁹⁵ Charles Freedman. The Canadian Banking System./Доклад на конференции по развитию финансовой системы, Март,1998г. URL:// <http://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2010/01/tr81.pdf> (Дата обращения : 23/09/2014)

⁹⁶ John C. Courtney, Pietro S. Nivola. Know Thy Neighbor: What Canada Can Tell Us About Financial Regulation./ Brookings, April, 2009, URL://<http://www.brookings.edu/research/papers/2009/04/23-canada-nivola> (Дата обращения : 07/12/2014)

⁹⁷ John C. Courtney, Pietro S. Nivola. Know Thy Neighbor.. Указ.соч. с.36

- Очень жёсткие требования к ипотечным кредитам включают обязательную предоплату всей кредитуемой недвижимости в размере не меньше 20%.

- Ипотечно-жилищная корпорация (Canada Mortgage and Housing Corporation -СМНС) тесно сотрудничает с банками и определяет жёсткие лимиты⁹⁸ (которые рассчитываются по сложной схеме) для ипотечных кредитов в зависимости от финансового состояния как заёмщика, так и кредитора.

Но даже являясь лучшей, Канадская регулирующая машина ещё далека от того, чтобы полностью защитить свои банки от системного риска. Поэтому в Канаде подготовлены новые меры по регулированию международного банкинга в целях предупреждения нового финансового кризиса⁹⁹.

5. Банковская система Японии: Поддержанием стабильности банковской системы занимается Корпорация по гарантии банковских вкладов (созданная в 1971г), в которую каждый банк ежемесячно отчисляет приблизительно 1% от суммы его депозитов¹⁰⁰. Ещё одной отличительной особенностью Японских банков является и тот факт, что их сравнительная доходность невелика, хотя несколько крупных банков Японии входят в десятку крупнейших в мире. В связи с посткризисной реформой, названной «Большим Японским взрывом» (Japanese Big Bang), банковская система Японии пребывает в процессе трансформации, предполагающей широкую либерализацию банковских продуктов, сервисов и уровня цен на них. До реформы главными составляющими процесса банковского кредитования в Японии были ипотека и кредитование мелкого бизнеса, которые обернулись высоким процентом просроченных задолженностей (около 7% ВВП). Поэтому эти продукты кредитования были признаны нерентабельными. Кроме того, резко упал спрос на кредиты, в то время

98 Charles Freedman. The Canadian Banking System./Доклад на конференции по развитию финансовой системы, Март,1998г. URL:// <http://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2010/01/tr81.pdf> (Дата обращения : 23/09/2014)

99 Daniel Tencer. Canada's 'Too Big to Fail' Bank Problem is worse than US./ IMF//The Huffington Post Canada, 01/2014, URL://http://www.huffingtonpost.ca/2014/04/01/too-big-to-fail-canada_n_5068508.html (Дата обращения : 07/12/2014)

100 Банковская система Японии./Globfin.ru/ Мировая Экономика. Финансы и Инвестиции, URL://<http://www.globfin.ru/articles/banks/japan.htm> (Дата обращения : 04/12/2014)

как совокупная масса депозитов увеличилась. Банки стали терять клиентов.¹⁰¹ Была найдена одна из частных компаний, которая занялась покупкой «плохих» кредитов у банков и кооперативов, было объявлено о реорганизациях больших банков с целью урезания операционных расходов. Также были отменены почти все ограничения на валютные операции; был отменён фиксированный процент брокерских комиссий на сделки, превышающие 50 млн йен, были отменены ограничения на сделки, связанные с ввозом и вывозом капитала¹⁰²; были отменены все возможные привилегии, которые распространялись на отдельные типы финансовых организаций с целью уравнивания прав и обязанностей конкурирующих финансовых институтов, и было отменено сегментирование банковской деятельности на депозитную и инвестиционную (что позволило клиентам банков совершать как розничные операции, так и инвестиционные «под крышей» одного и того же банка).

6. Банковская система Китая: Китайская экономика не похожа ни на одну из других финансовых систем в мире, совсем непрозрачна, быстро развивается, каждое десятилетие претерпевает существенные изменения в структуре и регулирующих правилах, и, вместе со всем этим, на протяжении последних трёх десятилетий ей удавалось функционировать настолько хорошо, что этого хватало на поддержку стремительного скачка в экономическом развитии её нации¹⁰³. Из государственной централизованной структуры, выдающей кредиты, она трансформировалась в высоко конкурентоспособную рыночную структуру с различными типами банков (включая иностранные), предоставляющими широкий спектр услуг¹⁰⁴. Но всё же главной отличительной чертой Китайской банковской системы остаётся высокая степень их государственного совладения.

¹⁰¹ Marie A. Bussing-Burks. The Japanese Banking System is in Transition./The National Bureau of Economic Research, URL:// <http://www.nber.org/digest/nov99/w7250.html> (Дата обращения : 24/09/2014)

¹⁰² Банковская система Японии.... Указ.соч.с.37

¹⁰³ Douglas J. Elliott, Kai Yan. The Chinese Financial System. An Introduction and Overview./John L. Thornton China Centre at Brookings, Июль,2013, URL://<http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2013/07/01%20chinese%20financial%20system%20elliott%20yan/chinese%20financial%20system%20elliott%20yan.pdf> (Дата обращения : 25/09/2014)

¹⁰⁴ Michael F. Martin . China's Banking System: Issues for Congress./ Congressional Research Service February, 2012 URL:// <http://fas.org/sgp/crs/row/R42380.pdf> (Дата обращения : 29/08/2014)

Теневой банкинг считается одной из существенных проблем Китайской экономики в целом и её банковской системы в частности. Ярким представителем теневого банкинга здесь выступают трастовые компании, которые выдают всё больше бесконтрольных и непрозрачных кредитов. Теневой банкинг в трастовом бизнесе Китая начал развиваться с 2009г., когда один из средних Китайских банков продал свои "плохие" кредиты трастовым компаниям. Ситуация осложняется ещё и тем, что, в отличие от других стран, в Китае этот трастовый бизнес опирается на государственные структуры. Поэтому он растёт быстрыми темпами и может спровоцировать масштабный банковский кризис.¹⁰⁵

Общий долг теневого банкинга сейчас составляет около 4,8 трлн долларов США. Если учесть, что правительство Китая занимает сейчас рекордные 1,3 трлн долларов в казначейских облигациях США, то можно представить какая глобальная волна финансовых потрясений может быть спровоцирована в случае обвала такого долга¹⁰⁶. Китайский корпоративный долг является самым большим в мире. По оценке рейтингового агентства S&P, на конец 2013г. он составлял около 14,2 трлн долларов США¹⁰⁷.

Кроме того, текущее состояние Китайского кредитного рынка можно было бы назвать «кредитным бумом», развивающимся на фоне «раздувшегося пузыря» ипотечной недвижимости, «сдувание» которого также грозит катастрофическими последствиями. Несмотря на то, что всё выше перечисленное намекает на приближение Китайского экономического кризиса, эксперт по Китаю из Фонда Карнеги экономический аналитик Юкон Хуанг (Yukon Huang) утверждает, что Китай не впишется в западный стереотип финансового кризиса по той простой

¹⁰⁵ Harry Wilson. Why China's banking system is in so much trouble./ The Telegraph, February 2014, URL://<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/10639036/Why-Chinas-banking-system-is-in-so-much-trouble.html> (Дата обращения :03/12/2014)

¹⁰⁶ Clarissa Tan: 'China's banking problems are snowballing — fast', the Spectator, January 2014, URL://<http://blogs.spectator.co.uk/coffeehouse/2014/01/chinas-banking-problems-are-snowballing-fast/> (Дата обращения : 04/12/2014)

¹⁰⁷ Srinivas Mazumdaru. China's debt problems 'aren't the same as in the West'./ DW(Deutsche Welle), Interview with analyst Yukon Huang, September 2014, URL://<http://www.dw.de/chinas-debt-problems-arent-the-same-as-in-the-west/a-17958176> (Дата обращения : 04/12/2014)

причине, что как банки, так и компании-должники, все они по большей части принадлежат государству¹⁰⁸.

Подобно Российской банковской системе, Китайская также страдает несовершенством банковского законодательства, высоким процентом доли государственного присутствия, недостаточным контролем и неэффективными регулируемыми правилами со стороны центрального банка¹⁰⁹. Но позитивные стороны Китайской банковской реформы могут быть использованы и в организации Российской банковской системы. Например, опыт акционирования государственных банков с привлечением иностранных инвестиций¹¹⁰.

7. Банковская система России: Сегодняшняя Российская банковская система, которая берёт своё начало из Советского периода её истории, претерпела много изменений в постперестроечный период и, по утверждению многих видных западных и российских экономистов, продолжает стремительно развиваться¹¹¹.

Согласно выводам, сделанным агентством PwC¹¹² в отчёте за 2009г., главными причинами большого скачка в развитии банковской системы России, сделанного в последние годы, являются увеличение доходов населения, возрастание доверия к банковским организациям и высокая финансовая осведомлённость населения¹¹³. Развитие фондового рынка в России началось с 1990-х годов.

Трансформация государственного фонда ссудного капитала в автономные капиталы банков была произведена не естественным образом, а на основе политического решения. При этом фактором нестабильности, непрозрачности и непредсказуемости стало участие теневого бизнеса в формировании российского банковского дела. Поэтому российские банки не стали каналами перемещения

¹⁰⁸ Там же

¹⁰⁹ Ли Ливэй. Реформирование банковской системы Китая./[текст]: дис...канд.экон.наук: 08.00.10, 08.00.14 М.: 2006;

¹¹⁰ Там же

¹¹¹ Банковская система России./Grandars.ru URL://<http://www.grandars.ru/student/bankovskoe-delo/bankovskaya-sistema-rossii.html> (Дата обращения : 21/09/2014)

¹¹² PricewaterhouseCoopers – международная сеть компаний, предоставляющих консалтинговые и аудиторские услуги.

¹¹³ PwC: «Формирование корпоративной культуры, нацеленной на достижение успеха» в организациях сектора финансовых услуг/ PwC, URL://<http://www.pwc.ru/ru/press-releases/2015/forging-a-winning-culture.html> (Дата обращения : 06/01/2016)

сбережений. К 2006г. ассортимент продуктов банковского рынка позволял охарактеризовать большинство российских банков как обменные, поскольку они не производили продукты, характерные для капиталистического банка, нацеленного на обеспечение непрерывности воспроизводственного процесса. Процессы всеобщей универсализации, коммерциализации и акционирования специализированных советских банков противоречили нормальному характеру эволюционных банковских преобразований, что явилось почвой для спекуляций. В результате чего, денежные потоки вместо «подпитки» реального сектора, предполагаемой классической организацией банковского бизнеса, выводились из него¹¹⁴.

По данным исследования компании «World Economic Forum», РФ пребывает на 127 месте по уровню развития финансовой отрасли среди всех стран мира¹¹⁵. Кризис Российской банковской системы 2008г., наряду с другими проблемами, обнажил её несоответствие современным требованиям и стандартам ведения банковского дела¹¹⁶. Правительство РФ в качестве мер по борьбе с кризисом и оздоровлению российской банковской системы принимало ряд мер. В результате, наблюдается тенденция к консолидации финансовых кредитных организаций. Их было 1232, в конце 2009г. 1184, в конце 2011г. 1117 (в то время как совокупные финансовые активы банков РФ составляли 76,3 триллионов рублей), в конце 2012г. 1094 (совокупные активы 89,02 триллионов рублей), в конце 2013г. 1074 (совокупные активы 102,88 триллионов рублей), в конце 2014г 1056¹¹⁷ (совокупные активы 140,76¹¹⁸ триллионов рублей), в конце 2015 857¹¹⁹. Хотя уменьшение количества кредитных организаций и не является прямым признаком их консолидации, но на фоне положительной динамики изменения их совокупных

¹¹⁴ Парусимова Н.И. Тенденции развития банковского дела и трансформация банковских продуктов в разных типах экономических систем. / [текст]: дис...докт.экон.наук: 08.00.10, Санкт-Петербург, 2006, 479с.

¹¹⁵ Андрианов В.Д. Системные риски и актуальные проблемы российской банковской системы. / Внешэкономбанк/Аналитика, Декабрь, 2012г
URL://http://www.veb.ru/common/upload/files/veb/analytics/flid/20121203 bank.pdf (Дата обращения : 07/05/2014)

¹¹⁶ Никулина И.Е.: «Банковская Система России: проблемы развития и взаимодействие с ВУЗами» Известия Томского политехнического университета, № 6 / том 321 / 2012 с.48

¹¹⁷ Информация о регистрации и лицензировании кредитных организаций./Банк России, URL://http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_14.htm &pid=pdko_sub&sid=inr_licko (Дата обращения : 01/10/2014)

¹¹⁸ Центральный банк Российской Федерации URL:https://www.cbr.ru/ (Дата обращения : 21/12/2016)

¹¹⁹ КУАП. Финансовый Анализ Банков URL:http://kuap.ru/banks/9999/balances/ (Дата обращения : 21/04/2016)

активов и с точки зрения перераспределения клиентов и финансовых потоков, оно может служить одним из её индикаторов.

В последние 5 лет в Российском банковском бизнесе наметилась тенденция реорганизаций с целью расширения розничных и универсальных услуг.¹²⁰ Но посткризисные проблемы Банковской системы РФ остаются нерешёнными, в частности:

- большинство банков совмещают привлечение депозитов и инвестиционные операции, что усугубляет состояние кредитных рисков вследствие наложения на них инвестиционных рисков¹²¹;
- государственное доминирование в структуре банковских активов ведёт к неэффективности управления банковскими организациями;
- на фоне агрессивного роста потребительского кредитования возможен так называемый «перегрев кредитного рынка¹²²»;
- отсутствие «длинных» кредитных продуктов тормозит участие банковской системы РФ в финансировании крупных инвестиционных проектов.

На эти посткризисные банковские проблемы накладываются традиционные проблемы Российской банковской системы, в частности:

- Кэптивная модель увеличения капитализации банка за счёт частных инвестиций, хотя регулятор и пытается их отслеживать и влиять на их снижение посредством соответствующих нормативов. В 2012 г, по данным агентства Moody`s, общая масса таких кредитов в РФ составляла 43% банковского капитала в 100 обследованных банках¹²³.
- Отток финансовых средств из регионов в центр страны, подпитываемый филиалами крупных банков, ведущими агрессивную кредитную политику в регионах.¹²⁴

¹²⁰ Инвестиционный климат и международный финансовый центр в Москве: тенденции и перспективы: Монография /Под ред. В.Н.Алексеева и В.В.Ильина. – М.:Инфра-М, 2012. – 177 с.

¹²¹ Maksim Bogodvid. Russian bank depositors get higher insurance./RT (Russia Today), October 04, 2012 URL:// <http://rt.com/business/russia-deposits-insurance-banking-635/> (Дата обращения : 21/09/2014)

¹²² Андрианов В.Д. Системные риски и актуальные проблемы ... Указ.соч.с.41

¹²³ Там же.

¹²⁴ Никулина И.Е.Банковская Система России: проблемы Указ.соч.с.41

- Жёсткая налоговая политика государства, которая не способствует развитию долгосрочного кредитования и инвестиций в банковской деятельности¹²⁵.

- Высокий уровень зарплат и административных расходов в финансовом секторе, который в 2,4 раза превышает средний уровень зарплат в других отраслях экономики РФ¹²⁶. И низкая производительность труда в отрасли. По оценке компании McKinsey, в 2009г. она была в 10 раз ниже, чем по EU, и в 11 раз ниже, чем в США, хотя и к 2012г она составляла уже 36,4% к уровню США¹²⁷.

- Как результат необходимости покрытия выше приведённых затрат, высокая стоимость денег, определяемая высокой маржой в банковской отрасли: в среднем по РФ 5,2% (когда в EU она составляет 1,4%)¹²⁸.

- Существование непрозрачных (для регулятора и рынка) форм деятельности и недостоверность отчётности¹²⁹.

- Присутствие значительного объёма наличных денег в обороте, которое обслуживает теневую экономику, минуя банковские счета.¹³⁰

На основании вышеперечисленных проблем банковской системы РФ, решение следующих задач правительством РФ, по-нашему мнению, могло бы иметь позитивный эффект:

- Ужесточение законодательных мер пресечения или лимитирования кредитов выдаваемых аффилированным с собственниками банка компаниям (в целях борьбы с кэптивным банкингом).

¹²⁵ Никулина И.Е. Банковская Система России: проблемы развития... Указ.соч. с.41

¹²⁶ Там же

¹²⁷ Андрианов В.Д. Системные риски и актуальные проблемы.... Указ.соч. с.41

¹²⁸ Там же

¹²⁹ Садовниченко Е.А., Коновалова М.Е. Основные тенденции и проблемы развития банковской системы в России./ Государственный Экономический Университет, Самара, "Студенческий научный форум 2013" март 2013г

¹³⁰ Наточеева Н.Н. Финансовый механизм преодоления банковских кризисов для обеспечения устойчивого роста банковского сектора России: /[текст]: дис.докт.экон.наук: 08.00.10, М.,2012 URL:// <http://economy-lib.com/finansovyy-mehanizm-preodoleniya-bankovskih-krizisov-dlya-obespecheniya-ustoychivogo-rosta-bankovskogo-sektora-rossii#ixzz49Ccm3RIR> (Дата обращения : 20/05/2016)

- Целевой пересмотр налоговой политики государства по отношению к банковскому сектору с целью стимулирования развития долгосрочного кредитования.

- Законодательные меры пресечения «грязного» кредитования, которое подрывает доверие клиентов и не стимулирует руководство банков к разработке продуманных гибких целевых программ кредитования и выстраиванию традиций долгосрочных отношений со своим клиентом.

- По причине государственного доминирования в активах банков¹³¹ требуются государственные меры стимулирования сокращения операционных расходов и увеличения производительности труда в банковской сфере. К таким мерам можно было бы отнести:

- Стимулирование развития региональных провайдеров поддержки банковской инфраструктуры, нацеленное на стандартизацию и объединение сервисов, оказываемых одновременно всеми банками конкретного региона (к примеру, организация единых региональных межбанковских сетей терминалов POS, или единых региональных межбанковских сетей СМС-обслуживания).

- Сокращение объёмов отчётной документации и разработка государственных мер по отслеживанию и стимулированию отчётной достоверности.

- Сокращение числа сотрудников за счёт перераспределения рабочих мест с учётом организации межбанковских региональных провайдеров поддержки банковской инфраструктуры.

В заключение представления различных типов банковских систем нужно отметить, что не существует однозначного определения какой из типов является более предпочтительным для обеспечения высоких темпов экономического развития государства. На основании проведённого анализа можно заметить, что, несмотря на различия в банковских системах и уровнях экономического развития разных стран, просматриваются следующие общие тенденции в организации

¹³¹ Лаврушин О.И. Деньги. Кредит. Банки: учебное пособие М.: Изд-во Кнорус, 2012. 356 с.

посткризисных мероприятий и формировании системы ограничений для предотвращения новых кризисов:

- Рекапитализация (национализация) проблемных банков¹³² и укрупнение банковских структур (слияния банков, поглощение мелких банков более крупными) (Германия, США, Великобритания, Франция и др. страны ЕС).

- Внутреннее разделение национализированных банков с целью выделения их «плохих» составляющих (bad bank) и последующей продажи (капитализации) «здоровой» их части (good bank). При этом, части банков с плохими активами должны оставаться под управлением и жёстким надзором государства (Великобритания, Греция и другие страны ЕС).

- Сокращение количества банков и их служащих (Германия, США).

- Жёсткая система ограничения бонусов, получаемых банковскими служащими: сокращение выплат наличными до 20-30% от суммы бонусов. (2010г. Европейская комиссия, все страны ЕС)¹³³.

- Скоординированные межгосударственные меры борьбы с финансовым кризисом: банки Канады, Японии, Швейцарии, Великобритании, Центральный банк ЕС, Федеральная резервная система США уже объявили об объединённых усилиях по поддержке финансовых рынков с помощью вливания в банковскую систему в общей сложности 247 млрд долларов.¹³⁴

- Переориентация на розничное кредитование¹³⁵.

На основании экономического исследования, совместно проведённого университетами США и Гонконга, в теории финансовые системы консервативного типа должны превосходить рыночные системы по таким показателям как доходы на душу населения и инвестиции. Финансовые системы рыночного типа более характерны для стран с тенденциями индустриализации и

¹³² Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический... Указ.соч. с.33

¹³³ Robert Peston. Bankers' bonuses to face 'dramatic' change in Europe/ BBC/ Business News, December, 2010, URL://<http://www.bbc.com/news/business-11967012> (Дата обращения : 17/09/2014)

¹³⁴ Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический... Указ.соч. с.33

¹³⁵ Банки и общество – роль кредитных организаций в социально-экономическом развитии России: доклад к XXIV Съезду Ассоциации российских банков /М.: 2013г URL://http://arb.ru/upload/files/news/20130321_ARB_2013_congress_report_for_web_%28final_3_2%29.pdf (дата обращения 10/06/2013)

развития малого бизнеса¹³⁶. В странах с фондовым типом банковской системы кризисные явления проявились с наибольшей силой¹³⁷.

В свете непрерывно меняющихся экзогенных условий и кризисных явлений последних лет необходимость глобальных структурных преобразований в банковской сфере стала особенно очевидной¹³⁸. В частности, на фоне кризисных явлений и посткризисных мероприятий, проводимых разными странами, всё более актуальными становятся необходимость скоординированных межгосударственных мер и более тесное международное сотрудничество в банковской сфере с целью нахождения путей предотвращения возможных финансовых кризисов. В этой связи вспомним о таком глобальном стандарте, как Базельские соглашения о капитале (см. параграф 1.1.). Несмотря на то, что эти соглашения как раз и являются попыткой реализации таких межгосударственных мер, они имеют ряд существенных, уже оговоренных, недостатков и не выполняют предназначённую этим стандартам роль. Разработка новых концептуальных принципов финансового механизма банковской системы могла бы стать весомым шагом в деле мониторинга финансовых рисков и предупреждения кризисных явлений.

1.3. Новые концептуальные принципы банковской деятельности в современной экономике

На фоне бурного развития науки и техники, появления новых средств информационного обмена, современные банки не могли не претерпевать изменений, так же как их финансовый механизм. Финансовый механизм управления банковской деятельностью представляет собой совокупность способов управления финансовыми отношениями, включающую виды, формы и методы их организации, которые направлены на планирование и

¹³⁶ Shankha Chakraborty, Tridip Ray. Bank-based versus Market-based Financial Systems: A Growth-theoretic Analysis./ Department of Economics// University of Oregon and Department of Economics, //Hong Kong University of Science & Technology, URL://<https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/108/2003-6.pdf?sequence=1> (Дата обращения : 24/10/2014)

¹³⁷ Трушина Н.: Британская банковская система: сегодня и завтра... Указ.соч. с.33

¹³⁸ Иванова О.Ю. Формирование системы внутреннего контроля в банковской группе: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2013

стимулирование использования финансовых ресурсов с целью извлечения максимальной прибыли.

Финансовый механизм – един, но финансовые инструменты и состав их элементов множественны.¹³⁹ Он состоит из двух подсистем: управляющей и управляемой. Основными элементами управляющей системы финансового механизма банка являются:

- финансовые методы или способы воздействия финансовых отношений на хозяйственный процесс, управление движением финансовых ресурсов и оценка эффективности их использования (финансовый анализ и учёт, финансовое планирование и прогнозирование, финансовый контроль, налоги, кредитные операции и т. д.)¹⁴⁰;

- финансовые рычаги, представляющие собой приемы действий финансовых методов (прибыль, доход, процентные ставки, стоимость банковских продуктов и услуг и т. д.);

- финансовые инструменты в виде обязательств, которые обеспечивают реализацию управленческих решений (платёжные, кредитные, депозитные и другие виды финансовых инструментов);

- правовое, нормативное и социальное обеспечение в виде действующего законодательства (законов, нормативов и других документов органов управления);

- информационно-методическое обеспечение в виде непрерывного целенаправленного процесса подбора информативных показателей, в том числе банковских индикаторов, и экзогенных показателей, и методик их анализа, которые необходимы для принятия управленческих решений по всем вопросам финансовой деятельности.¹⁴¹

¹³⁹ Никулина И.Е., Гринкевич Л.С., Хоменко И.В. Современный механизм финансового менеджмента: просто о сложном. //Академия Естествознания/Фундаментальные исследования, № 5, М., 2016

¹⁴⁰ Казанская А.Ю. Финансы и кредит /Учебно-методическое пособие для самоподготовки к практическим занятиям (в вопросах и ответах).Таганрог: ЮФУ, 2007 URL:// http://www.aup.ru/books/m177/1_18.htm (Дата обращения : 20/05/2016)

¹⁴¹ Финансовый механизм./ Центр управления финансами. /URL:// <http://center-yf.ru/data/economy/Finansovyi-mehanizm.php> (Дата обращения : 20/05/2016)

Основными элементами управляемой системы или объектами управления финансового механизма банковской деятельности являются:

- финансовые отношения,
- финансовые ресурсы,
- все виды финансовых рисков (кредитный, ценовой, риск ликвидности, валютный и т.д.).

Организация финансового механизма управления банковской деятельностью представляет собой систему мер по рациональному сочетанию использования всевозможных его элементов и ресурсов в процессе управления финансами на пересечении разнообразных конфликтных интересов.¹⁴² Неэффективность таких его элементов как стратегическое прогнозирование, распределение ресурсов на фоне их общего дефицита, высокие процентные ставки, внутренний контроль, а также низкий уровень развития системы мониторинга кредитного риска являются факторами которые способствуют развитию банковских кризисов.¹⁴³ Но финансовый механизм является наиболее динамичной составляющей финансовой политики банка. Его изменения служат решению тактических задач банковской организации или системы в целом, поэтому её финансовый механизм должен оперативно реагировать на изменения и особенности текущей социально экономической конъюнктуры.¹⁴⁴

На основании исторического опыта понятно что свобода финансовых рынков должна быть ограниченной и регулируемой со стороны государственного контроля так как процесс инвестирования всегда сопровождается риском. В течение последних 80 лет два метода были использованы для предотвращения банковских кризисов:

- Метод Гласса-Стигалла (использован в США, 1933-1999гг) подразумевает полное разделение коммерческих и инвестиционных функций в организации финансового механизма управления банковской деятельностью и

¹⁴² Там же

¹⁴³ Наточеева Н.Н. Финансовый механизм преодоления банковских кризисов.. Указ.соч. с.43

¹⁴⁴ Финансовый механизм./ Центр управления финансами. /URL:// <http://center-yf.ru/data/economy/Finansovyi-mehanizm.php> (Дата обращения : 20/05/2016)

тем самым представляет собой метод полного регулирования, который запрещает банкам сберегательного типа заниматься коммерческой деятельностью на рынке ценных бумаг, и наоборот, инвестиционным банкам запрещается привлекать депозиты вкладчиков.

- Метод Базельских соглашений (см. параграф 1.1.) не требует разделения коммерческой и инвестиционной деятельности банков, но требует обязательное формирование резервных фондов и поддержание определённого уровня ликвидности. Такой подход является методом частичного регулирования.

Оба этих подхода имеют существенные недостатки, а именно:

- Метод Гласса-Стигалла защищает от «финансовых пузырей»¹⁴⁵, но не приносит достаточно большой прибыли; требует дополнительной защиты банков от недобросовестной конкуренции.

- Базельский подход не защищает от финансовых пузырей. Частично контролируемые финансовые рынки создают иллюзию того, что собственные средства и резервы на балансах банков не имеют (или имеют допустимо малую долю) риска¹⁴⁶.

- Общей чертой обоих обсуждаемых методов, по нашему мнению, является их обобщённость. Они никак не учитывают социально-экономические характеристики района дислокации каждого конкретного банка и не располагают механизмом гибкой подстройки к быстро меняющимся реальным характеристикам рынка банковских услуг.

Как показывает выше приведённый сравнительный анализ банковских систем семи государств, власти развитых стран реагировали на симптомы приближения банковского кризиса, используя три вида основных стабилизирующих инструментов:

1. Центральные банки делали значительные вливания капитала в банковскую систему для предотвращения кризиса ликвидности.

¹⁴⁵ Krugman, Paul : "Bernanke, Blower of Bubbles?"// New York Times. Retrieved 10 May 2013 URL:// http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_11.htm&pid=pdko_sub&sid=intr_licko (Дата обращения : 01/04/2014)

¹⁴⁶ Paul De Grauwe. The Banking Crisis: Causes, Consequences and Remedies// Centre for European Policy Studies (CEPS) Policy Brief No. 178, November 2008, 11 с

2. Правительства вводили государственные гарантии на межбанковские депозиты для того, чтобы предотвратить крах на межбанковском рынке.

3. Правительства реагировали на грозящие массовые банкротства банков их рекапитализацией и в некоторых случаях даже прямой национализацией.

Следует признать, что до сих пор эти мероприятия помогли предотвратить крах банковской системы в целом. Однако этих мер может быть недостаточно для предотвращения кризисов в будущем. Кроме того, эти меры не в состоянии позволить банковской системе нормально обеспечивать кредитование экономики. По мнению Паула Де Грауве, приведённый механизм государственных стабилизирующих мер имеет два негативных последствия¹⁴⁷:

1. Во-первых, рекапитализации, проводимые правительствами, не бывают достаточными. С каждым новым витком падения ликвидности правительства должны предпринимать новые вливания капитала.

2. Во-вторых, массовое погашение задолженностей банковской системы, за счет продажи их активов, стимулирует банки к непредоставлению новых кредитов, что влечёт вниз реальную экономику.

Эти негативные последствия упомянутых государственных «спасательных» мероприятий могут поглотить любые концептуальные принципы финансового механизма управления банковской деятельностью, которые априори должны быть основаны на предположении, что финансовые рынки, как провозглашал Алан Гринспен¹⁴⁸, должны быть эффективными (т.е., с одной стороны, достаточно прибыльными, в то время как с другой, надёжными). Из всего выше изложенного, напрашивается вывод о том, что существующие концептуальные принципы финансового механизма управления банковской деятельностью, оформленные в виде Базельских соглашений о капитале, так же как и их предшественники, не являются достаточно хорошо разработанными, страдают объективными недостатками и нуждаются в дальнейшем развитии. Пока же можно только

¹⁴⁷ Paul De Grauwe. The Banking Crisis: Causes, Consequences... Указ.соч. с.49; Great Depression Bank Crisis./United States History, URL://<http://www.u-s-history.com/pages/h1525.html> (дата обращения 03.08.2014)

¹⁴⁸ Allan Greenspan. The Age of Turbulence //Penguin Books Ltd. N1 New York Times Bestseller, Sep 9, 2008

строить прогнозы дальнейшего развития банковского бизнеса, базируясь на имеющихся мировых реалиях банковской отрасли в целом, как то:

- Посткризисная неопределённость, спровоцированная экстраординарностью периода 2008 – 2013гг в банковском мире¹⁴⁹ и процессом выхода из тяжелейшего за последние 80 лет финансового кризиса;
- Необратимые посткризисные изменения баланса сил в банковском бизнесе¹⁵⁰ на фоне массовых рекапитализаций;
- Различия государственных регуляционных мер, накладываемых на банковский бизнес в разных странах, несмотря на всеобщую глобализацию банковской деятельности и сравнительно идентичные проблемы.

Для РФ на основании результатов опроса ведущих специалистов крупнейших Российских банков по поводу развития Российской банковской системы до 2020 года, выполненного А.Ведевым и С. Григорян в 2011г.¹⁵¹:

- Крупнейшие российские банки ожидают инерционный сценарий (а именно: отсутствие кардинальных изменений как в банковском секторе, так и в финансовой сфере в целом) и снижение прибыльности банковского сектора.¹⁵²
- Крупнейшие банки понимают свой стратегический проигрыш мировому рынку капитала в борьбе за крупных корпоративных заемщиков – данный сегмент видят для себя перспективным лишь 21%, тогда как наиболее перспективным выступает кредитование среднего и малого бизнеса (43%) и населения (33%).¹⁵³

¹⁴⁹ Val Srinivas. 2014 Banking Industry Outlook Repositioning for growth / Agility in a re-regulated world. / Deloitte Center for Financial Services, 2013 URL://http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/FSI/us_fsi_DCFS2014BankingIndustryOutlook_111113.pdf (Дата обращения : 01/10/2014)

¹⁵⁰ Michael Pennington, Phil Thornton. The global banking sector: current issues. / Chartered Institute of Management Accountants ISBN 978-1-85971-668-7 URL://http://www.cimaglobal.com/Documents/Thought_leadership_docs/Global_banking_sector.pdf (Дата обращения : 02/10/2014)

¹⁵¹ Ведев А., Григорян С. Развитие Российской банковской системы в текущем десятилетии. Результаты опроса ведущих специалистов крупнейших Российских банков. в рамках доклада «Стратегия-2020: новая модель роста – новая социальная политика, 2011г. URL:// http://www.vedi.ru/bank_sys/bank5411_banks%20poll.pdf (дата обращения 03.08.2014)

¹⁵² Там же

¹⁵³ Ведев А., Григорян С. : Развитие Российской банковской системы в текущем десятилетии. Результаты опроса ведущих специалистов крупнейших Российских банков. в рамках доклада «Стратегия-2020: новая модель роста – новая социальная политика», 2011г. Стр.3 URL:// http://www.vedi.ru/bank_sys/bank5411_banks%20poll.pdf (дата обращения 03.08.2014)

- Замедление темпов прироста депозитных вкладов¹⁵⁴.
- Падение инвестиционной активности¹⁵⁵.

Для Еврозоны, по предположению руководителя отделения «Глобальных Финансовых Сервисов» компании Эрнст&Янг (EY¹⁵⁶) Анди Балдвина (Andy Baldwin), восстановительный период (вплоть до 2018г) будет «анемично – слабым»¹⁵⁷ с точки зрения развития финансового рынка. Небывало низкие процентные ставки по кредитам и значительно повышенные регуляционные требования заставят банки ещё более урезать свои операционные расходы. С другой стороны, это должно подхлестнуть внедрение банковских инноваций.

Вместе с тем ожидается и снижение процента просроченных задолженностей по выдаваемым кредитам и оздоровление процесса кредитования в целом¹⁵⁸. Согласно прогнозу от Robert Cubbage (EMEIA Banking & Capital Markets Leader), рост банковского кредитования должен начаться с 2015г. и к 2018г. достичь уровня роста в 3,8% в корпоративном кредитовании и 2,9% в розничном¹⁵⁹.

Несмотря на это, в России поднимаются уровни депозитов и инвестирования, при том, что снижается уровень гос. долга страны. Например, на начало 2014 года объем кредитов юридическим лицам составил приблизительно 36% ВВП. При этом развитию кредитования способствовало увеличение ресурсов в банковской системе. В 2011-2013 гг. объем депозитов и других привлеченных средств юридических лиц увеличился на 80% до 10,84 трлн. руб., объем вкладов физических лиц — на 73% до 16,96 трлн. руб.¹⁶⁰. Но темпы экономического развития, в особенности на фоне экономических санкций последних лет, всё ещё пребывают на невысоком уровне. Малодоступным для российских компаний

¹⁵⁴ Перспективы развития банковского сектора России в 2014 году./webeconomy.ru, URL://<http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mcat&mcat=217&type=news&newsid=2190> (Дата обращения : 26/09/2014)

¹⁵⁵ Там же

¹⁵⁶ EY : Ernst & Young / Английская компания многонациональных профессиональных сервисов – одна из 4-х крупнейших в мире аудиторских фирм, имеющая филиалы в 150 странах мира

¹⁵⁷ EMEIA FS: Europe, Middle East, India and Africa/ Financial Services

¹⁵⁸ EY Eurozone Forecast: Outlook for financial services /Spring 2014./ Oxford Economics, 2014, URL://[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-FS-Eurozone-Spring-2014/\\$FILE/EY-FS-Eurozone-Spring-2014.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-FS-Eurozone-Spring-2014/$FILE/EY-FS-Eurozone-Spring-2014.pdf) (Дата обращения : 02/03/2014)

¹⁵⁹ Там же

¹⁶⁰ Михайлов А.Е. Механизм синдицированного кредитования в крупных частных российских банках и направления его совершенствования/[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

остается долгосрочное и инвестиционное кредитование¹⁶¹. Также не преодолена высокая экономическая зависимость от международных рынков¹⁶². С точки зрения качественных изменений, в глобальном банковском бизнесе наметились новые тенденции, а именно¹⁶³:

- изменение поведения клиентов (рост накоплений),
- глобальное перераспределение экономических сил,
- возрастающая роль государства.

Как утверждают специалисты одного из международных исследовательских центров, «усиление государственного присутствия внутри банковского бизнеса означает, что его будущие концептуальные принципы, скорее всего, будут представлять собой некий гибрид свободного, но регулируемого рыночного подхода и, так называемого, государственного капитализма».¹⁶⁴ Это же исследование отмечает двойственность текущей ситуации, где, с одной стороны, финансовые рынки (включая банковский бизнес) вынужденно становятся всё более глобализированными, в то время как с другой стороны, накладываемые на них регуляционные меры являются национально-локальными.

Поэтому, для того чтобы добиться устойчивой стабильности глобальной финансовой системы, необходимо развивать более тесное международное сотрудничество в банковской деятельности и, в частности, в построении новых концептуальных принципов финансового механизма управления банковской деятельностью с общими правилами. «И, возможно, именно этот вывод является самым главным «уроком», который мировое сообщество должно вынести из последнего мирового финансового кризиса»¹⁶⁵.

По результатам сравнительного анализа банковских систем разных по уровню экономического развития стран, напрашивается вопрос: поскольку банковская система Канады была признана самой устойчивой в мире (на

¹⁶¹ Там же.

¹⁶² Воронин Д. В. Рейтинги стран G8: мировая экономика выходит на докризисный уровень./Банковское дело М.: 2014, N5

¹⁶³ Трушина Н. Британская банковская система: сегодня и завтра... Указ.соч. с.33

¹⁶⁴ Michael Pennington, Phil Thornton. The global banking sector: current issues... Указ.соч.с.51

¹⁶⁵ Там же

международном банковском форуме в 2008г.), можно ли было столь же удачно использовать принципы организации её финансового механизма и в других странах? По нашему мнению, ответ должен быть однозначно отрицательным по причине следующих объективных причин, иллюстрирующих принципиальные отличительные черты Канадской банковской системы:

1. Высокий уровень капитализации Канадских банков (который, наряду с другими преимуществами, жёстко ограничивает уровень затрат), практически недоступен на фоне посткризисных рекапитализаций большинству банков в других странах. Значит, управление банками в других странах должно быть менее эффективным, чем в банках Канады.

2. Жёсткие регуляционные рамки нормативной составляющей финансового механизма Канадских банков отслеживаются несколькими, независимыми друг от друга, государственными органами. Широкие полномочия этих органов в части наказаний скорее всего не впишутся в законодательные нормы других государств.

3. Сопутствующие виды небанковских финансовых услуг (например, страховых, лизинговых, операций с недвижимостью), активно включаемые в деятельность Канадских банков, не могут быть навязаны другим банкам в качестве обязательных составляющих их деятельности.

4. Уровень «теневого банкинга» в Канадских банках настолько незначительный, что не был обнаружен ни в одном исследовании. Однако во многих других странах это является заметной составляющей банковской деятельности.

Исходя из вышеизложенного, напрашивается логический вывод о том, что никакие готовые концептуальные принципы финансового механизма управления банковской деятельностью не могут быть эффективными во всех странах одновременно, если в них не заложены механизмы их адаптации к внешним локальным экзогенным факторам каждой конкретной страны (или даже региона одной страны, если регионы имеют существенные экономические различия, как например, в РФ). Кроме того, новые концептуальные принципы должны быть нацелены не только на ограничения и лимиты, но и на защиту банков от

нежелательного воздействия экзогенных факторов так, чтобы банки были заинтересованы в предоставлении высококачественной информации о своей деятельности, внося таким образом свой вклад в долгосрочную перспективу устойчивого развития своего бизнеса.

По нашему мнению, нужны такие концептуальные принципы организации финансового механизма управления банковской деятельностью, финансовые инструменты которых могли бы, во-первых, периодически своевременно адаптироваться к новым внешним условиям и, во-вторых, учитывать социально-экономические особенности района дислокации каждого конкретного банка или их группы. Финансовые инструменты обеспечения ликвидности организации банковского типа должны быть построены не только на основании качества размещения активов (как это делается сейчас), но и на основании учёта влияния экзогенных факторов. При этом локальные адаптационные механизмы общих финансовых инструментов могли бы также сыграть роль своеобразного барьера для регулирующих рамок. Если вспомнить пример банковских систем США и Японии, где чрезмерные ужесточения регуляционных мер обернулись эффектом "задавливания", то с помощью анализа влияния экзогенных факторов можно рассчитать максимальную границу ужесточения регуляционных мер. Таким образом, представляется рациональной установка локальных адаптационных коэффициентов, выявленных на основании соответствующих исследований влияния экзогенных факторов, например, для следующих регулируемых элементов финансовых рычагов, которые должны быть включены в новые принципы финансового механизма управления банковской деятельностью:

- Доля заёмного капитала (leverage limit);
- Доля предоплаты недвижимости, кредитуемой банковской ипотекой;
- Процентные соотношения распределения собственных и заёмных средств;
- Допустимая доля кредитов, выданных иностранным заёмщикам;
- Уровень затрат;
- Уровень маржи;

На основании проведённого нами сравнительного анализа ранее существовавших концептуальных принципов финансового механизма управления банковской деятельностью в странах с различным уровнем экономического развития, альтернативные концептуальные принципы его организации могли бы включать:

1. Концепцию обязательного частичного разделения сберегательной и инвестиционной деятельности внутри одной банковской организации, которое должно базироваться на разделении и ограничении источников финансирования разных типов инвестиций. Такое разделение могло бы базироваться на известном методе распределения активов¹⁶⁶, который предполагает разграничение источников инвестирования в соответствии с требуемыми резервами и их оборачиваемостью¹⁶⁷. Но сейчас никто не обязывает банки использовать какой-либо определённый из методов формирования инвестиционных фондов: метод распределения активов, метод общего фонда средств или что-то другое. Даже используя метод распределения активов, руководство банка устанавливает конкретные проценты распределения каждого из видов активов по своему усмотрению. При этом на сегодняшний день, конечной целью применения этого метода является увеличение нормы прибыли (а не первоочередное обеспечение уровня ликвидности), так как он ещё и позволяет предупредить избыток ликвидных активов. В сравнении с методом общего фонда средств, существенным недостатком метода распределения активов является уменьшение доходной базы финансовой организации. Это обстоятельство мешает широкому использованию этого метода.

2. Процентные соотношения распределения собственных и заёмных средств банка (так же, как и адаптационные коэффициенты для предлагаемых выше

¹⁶⁶ Метод распределения активов или метод разделения активов, или метод конверсии средств – это разные названия одного и того же метода, приводимые в разных источниках.

¹⁶⁷ Метод распределения активов./Банковское дело/Управление ликвидностью и платежеспособностью коммерческих банков Казахстана//Banksmethod.Актуально о банковском Деле/ URL://<http://www.banksmethod.ru/bkmets-598-1.html> (Дата обращения 11.01.2016) ; Тагирбеков К.Р.. Основы банковской деятельности (Банковское дело) Под ред. Тагирбекова К.Р. — М.: Издательский дом «ИНФРА-М», Издательство «Весь Мир»,2003. — 720 с./URL://<http://finance-credit.news/delo-bankovskoe/osnovyi-bankovskoy-deyatelnosti-bankovskoe.html> (Дата обращения 11.01.2016)

регулируемых элементов финансовых рычагов) не должны устанавливаться по решению руководителя или экспертов, а рассчитываться с учётом влияния экзогенных факторов, которые оказывают наибольшее влияние на показатели банковской деятельности в конкретном экономическом районе в текущем отрезке времени.

3. Расчёт влияния экзогенных факторов должен производиться автоматически посредством методов математического моделирования, с целью оперативного корректирования процентных соотношений распределения финансовых средств. До сих пор возможность учёта влияния экзогенных факторов в банковской деятельности была представлена только экспертными оценками, которые обрабатывались с помощью известных, упомянутых во введении, методов. Однако организация и сбор экспертных оценок предполагают существенные затраты времени и средств, что, в большинстве случаев, исключает их мобильное и своевременное использование в практической деятельности.

Влиянию экзогенных факторов было отведено такое существенное место по следующим причинам: в процессе изучения причин недавних финансовых кризисов, прокатившихся по многим экономически активным странам мира, удалось заметить, что в разных источниках появились теоретические и эмпирические выводы экономистов о том, что финансовая стратегия и нормативные регуляционные меры заставляют разные типы банков взаимодействовать с внешней средой по-разному, что соответственно влияет на их риски и стабильность.

Английские экономисты Hong Liu (University of Glasgow) и John O.S. Wilson (University of St Andrews), исследуя японскую банковскую систему, обнаружили, что в течение периода 2000-2009гг региональные японские банки среднего уровня проявили большую устойчивость, чем большие японские банки. Высокая конкурентоспособность больших банков оказывает негативное влияние на их стабильность. Банки с большим количеством разных типов продуктов и высоким процентом кредитов по отношению к их активам являются менее стабильными, чем их узко специализированные и более осторожные коллеги. Но более всего на

стабильность банков негативно влияет такой экзогенный фактор, как инфляция¹⁶⁸.

Также примером подверженности влиянию экзогенных факторов могло бы явиться определение степени «значимости» банка (в смысле величины его активов и подлежанию надзору со стороны Центрального, например, Европейского Банка). Хотя это определение и опирается на объективные критерии, но экономическая значимость этих критериев может быть признана сомнительной в силу изменения экзогенных факторов текущей действительности¹⁶⁹. По результатам сравнительного анализа экономических показателей 150 стран в периоды 1990-х, 1980-х, 1970-х годов исследователями одного из Американских Университетов в штате Миннесота было замечено, что, как правило¹⁷⁰, :

1. Чем страна богаче, тем более активны её фондовые биржи.
2. Страны с высоким уровнем защиты акционерных прав, с низким уровнем коррупции, сильным бухгалтерским учётом и не имеющие явного страхования вкладов тяготеют к более активному фондовому рынку.
3. Страны с низким уровнем защиты акционерных прав, невысокими стандартами бухгалтерского учёта, высоким уровнем коррупции, с большими ограничениями в банковском бизнесе и высокой инфляцией имеют недоразвитую экономику.
4. Высокий уровень коррупции, как правило, однозначно сопровождает финансовое недоразвитие страны.
5. Финансовые системы стран имеют существенные отличия в зависимости от уровня доходов на душу населения.
6. В странах с высоким уровнем доходов на душу населения:

¹⁶⁸ Hong Liu, John O.S. Wilson . Bank Type, Competition and Stability in Japanese Banking/ 2011 URL://http://www.glasgowheart.org/media/media_199406_en.pdf (Дата обращения : 24/09/2014)

¹⁶⁹ Nicolas Véron «Mapping Europe's Banking System: Most Small Banks... Указ.соч. с.32

¹⁷⁰ Asli Demirguc-Kunt, Ross Levine. Bank-based and Market-based Financial Systems... Указ.соч. с.19

- банки и фондовые биржи тяготеют к укрупнениям, увеличению своей активности и эффективности, при этом фондовые биржи, как правило, доминируют;
- размеры локальных фондовых бирж не влияют на размеры банков;
- размеры банков влияют на размеры фондовой биржи: чем активнее и крупнее банки, тем активнее и крупнее фондовые биржи.

Значение большинства из выше приведённых показателей для таких стран как страны ЕС, Великобритании, Соединённых Штатов Америки, Японии, Канады, Китая и России на конец 2015 года мы собрали в сравнительную Таблицу Г.1 Приложения Г. Эта таблица была составлена автором на основании статистических данных Европейской Банковской Федерации¹⁷¹, Центрального Агентства исследований «The World FactBook»¹⁷², Статистических данных о банковской индустрии Китая¹⁷³, Статистических данных службы EUROSTAT¹⁷⁴, Статистических данных сайта «The World Bank»¹⁷⁵, Статистических Данных Правительства Канады¹⁷⁶, Международного сборника данных по показателям инфляции¹⁷⁷, Статистических данных Центрального банка Российской

¹⁷¹ European Banking Federation (A.I.S.B.L.). International Comparison of Banking Sectors./ Data sets for the European Union, euro area, United Kingdom, United States and Japan, 2014, URL:// <http://www.ebf-fbe.eu/wp-content/uploads/2014/03/factsfiguresshort-3.pdf> (Дата обращения : 20/08/2014)

¹⁷² Central Intelligence Agency. The World FactBook. Russia. 2014/URL://<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rs.html> (Дата обращения : 20/08/2014); Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff . Is the 2007 US Sub-Prime Financial Crisis So Different?/ An International Central Intelligence Agency// The World FactBook, :Canada: URL://<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ca.html> (Дата обращения : 20/08/2014)

¹⁷³ Statistics and facts about the banking industry in China/ URL:// <http://www.statista.com/topics/1552/banks-in-china/> (Дата обращения : 09/02/2014); Trading Economics/China GDP/ URL:// <http://www.tradingeconomics.com/china/gdp> (Дата обращения : 02/08/2014)

¹⁷⁴ Eurostat. Unemployment statistics /URL://http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Unemployment_statistics (Дата обращения : 12/12/2014)

¹⁷⁵ The World Bank/Data/ GDP / URL:// <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> (Дата обращения : 14/11/2014); The World Bank/Data/ Land area / URL:// <http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.TOTL.K2> (Дата обращения : 14/11/2014); The World Bank/Data/ Population density./ URL://<http://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST> (Дата обращения : 14/11/2014); The World Bank/Data/ Unemployment, total./ URL:// <http://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS> (Дата обращения : 15/11/2014)

¹⁷⁶ Statistics Canada» на сайте Канадского Правительства /URL:// <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/index-eng.cfm> (Дата обращения : 16/05/2014); Employment and Social Development Canada/ Work - Employment Rate/ URL://<http://www4.hrsdc.gc.ca/.3ndic.1t.4r@-eng.jsp?iid=16> (Дата обращения : 05/10/2014)

¹⁷⁷ Inflation Canada 2011/Inflation.eu / Worldwide Inflation Data/ URL:// <http://www.inflation.eu/inflation-rates/canada/historic-inflation/cpi-inflation-canada-2011.aspx> (Дата обращения : 06/10/2014);

Федерации¹⁷⁸ и Федеральной службы Государственной Статистики России (Росстат)¹⁷⁹ и других источников, приведённых в списке литературы.

Анализируя эту таблицу, можно заметить, что в данной группе стран показатели развития банковской отрасли России существенно ниже, чем показатели других стран. Например, по совокупным активам (так же как и по объёму депозитов на душу населения), Российские показатели в 16 с лишним раз меньше соответствующих средних значений этих показателей по группе оставшихся стран. При этом среднее количество служащих одного банка (базируясь на анализе 100 крупнейших Российских банков) в 7,5 раза превышает соответствующий средний показатель по группе оставшихся сравниваемых государств. Величина отмеченного превышения может значительно усугубиться, если принять во внимание замечание некоторых исследователей по поводу того, что в развивающихся странах (например, в России и Китае) население, которое пользуется услугами банков и интенсивность этого пользования значительно ниже, чем в развитых странах. Это сравнение говорит о неэффективности управления Российскими банками. Как отмечается в статье И.Г.Шапошникова¹⁸⁰ по поводу современных тенденций развития банковской системы России, можно говорить:

- о тенденциях государственной монополизации и сокращении региональной самостоятельности;
- о кредитовании по высоким ставкам медленными темпами по сравнению с темпами привлечения ресурсов и тенденции к перевесу розничного высоко рискованного и высокомаржинального кредитования;
- о замедлении темпов роста экономики который сопровождается ростом совокупной прибыли, что свидетельствует о возрастании спекулятивных черт банковской деятельности.

¹⁷⁸ Центральный банк Российской Федерации / Показатели деятельности кредитных организаций URL:// http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_11.htm&pid=pdko_sub&sid=inr_licko (Дата обращения : 15/08/2014)

¹⁷⁹ Федеральная служба государственной статистики... Указ.соч.с.18

¹⁸⁰ Шапошников И.Г. Современные тенденции...Указ.соч. с.17

Всё это говорит об опасности дестабилизации банковской системы и экономики в целом.¹⁸¹ Но низкий уровень насыщенности Российской экономики банковскими услугами делает её привлекательной для иностранных банков в части сотрудничества. Ожидаемые преимущества использования стандартизированных продуктов и услуг в РФ отчасти нивелируются отсутствием законодательных мер, пресекающих использование лжи и «грязных» продаж в маркетинговой практике банковских учреждений. Кроме того, поддерживание глобальных стандартов посилено только крупнейшим Российским банкам.

Учёт выявленных негативных составляющих использования глобальных стандартов позволил бы более мелким Российским банкам подключиться к использованию их позитивных сторон. Например, централизация банковских инфраструктурных сервисов могла бы поднять банковское обслуживание в регионах на новый качественный уровень. Поэтому совершенствование банковского законодательства в РФ выступает на первый и, возможно, основополагающий план.

Выше приведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что состояние развития финансовой сферы какой-либо конкретной страны и банковского бизнеса, в частности, по нашему мнению, является **финансовым экзогенным фоном** для каждого конкретного банка или банковской системы. Финансовый экзогенный фон может быть оценён с помощью таких показателей, как насыщенность кредитами (как процентное отношение суммы кредитов к ВВП страны), насыщенность активами банков и других кредитных учреждений (как процентное отношение суммы активов к ВВП страны)¹⁸², насыщенность депозитами банков и других кредитных учреждений (как процентное отношение суммы депозитов к ВВП страны), насыщенность собственным капиталом банков и других кредитных учреждений (как процентное отношение суммы капиталов к

¹⁸¹ Банки и общество – роль кредитных организаций в социально-экономическом развитии России: доклад к XXIV Съезду Ассоциации российских банков /М.: 2013г /URL://http://arb.ru/upload/files/news/20130321_ARB_2013_congress_report_for_web_%28final_3_2%29.pdf (дата обращения 10/06/2013)

¹⁸² Миркин Я.М. Финансовое будущее России: экстремумы, бумы, системные риски. Депозитные институты: международные сопоставления./Инвестиционная компания Еврофинансы/ Портал Финансовые науки, 2011/ URL:// <http://www.mirkin.ru/fin-future/part1/4/depository-institutions.html> (Дата обращения : 12/01/2016)

ВВП страны) и другими факторами. О том, почему именно рейтинги насыщенности представляют интерес для анализа финансового фона, будет пояснено в следующей главе настоящего исследования.

В то же время, **демографо-социологическая составляющая экзогенной среды** банковского бизнеса каждой конкретной страны может быть представлена уровнями инфляции, безработицы и занятости, плотностью населения, ВВП страны, ВВП на душу населения, насыщенностью банками (количеством банков по отношению к ВВП), численностью банковских служащих в конкретной стране, средним количеством жителей, приходящимся на 1 банковского служащего, средним количеством жителей, приходящимся на 1 банк.

Выводы к Главе 1

Из всего выше изложенного следует :

1. Глобальные финансовые стандарты являются необходимым, но недостаточным условием развития какой-либо банковской системы и мировой интеграции.

2. Мировая интеграция и использование глобальных финансовых стандартов не стирает существенные различия между типами банковских систем, хотя и облегчает их взаимодействие. Но, облегчая процессы мировой интеграции, глобальные стандарты не предотвращают кризисные явления и влияние негативных локальных экзогенных воздействий.

3. Для более безопасного и эффективного взаимодействия банковских систем разных стран независимо от их типа необходима организация структур их финансового механизма в соответствии с общими правилами или едиными концептуальными принципами.

4. Финансовый механизм управления банковской деятельностью должен быть в состоянии оперативного реагирования на изменения внешней среды, потому что в условиях мировой интеграции и финансовой глобализации эффективность таких его элементов, как стратегическое финансовое

прогнозирование, распределение ресурсов, мониторинг финансовых рисков во многом определяется влиянием экзогенных факторов.

5. Единые концептуальные принципы финансового механизма управления банковской деятельностью должны гармонично и равноправно сочетать в себе глобальные финансовые стандарты и учёт региональной специфики посредством учёта влияния локальных экзогенных факторов.

6. Экзогенная среда банка или банковской системы, представляемая финансовым экзогенным фоном, глобальными стандартами мировой интеграции, так же, как и демографо-социологическими показателями региона, существенно влияет на банковские финансовые показатели и может расцениваться в качестве полноправного составляющего звена банковской системы, которое отчасти управляет её развитием. Поэтому в отличие от существующих глобальных принципов организации финансового механизма управления банковской деятельностью, представленных Базельским соглашением, новые альтернативные принципы должны включать в себя механизм периодической и своевременной адаптации его финансовых элементов к текущим мировым и локальным экзогенным факторам.

7. Для того чтобы быть эффективными предлагаемые концептуальные принципы финансового механизма управления банковской деятельностью должны включать в себя адаптирующие коэффициенты, которые рассчитаны на основании оценки влияния экзогенных факторов. Расчёт адаптирующих коэффициентов должен проводиться на основании результатов математического моделирования, которые исключают субъективизм экспертных оценок.

ГЛАВА 2. Методика моделирования влияния экзогенной среды на индикаторы банковской системы

2.1. Влияние экзогенной среды на развитие банковской деятельности

На примере нескольких стран различного уровня экономического развития проведённый анализ показал, что, несмотря на требования финансовой глобализации, их банковские системы имеют существенные различия по уровню развития и по состоянию законодательной базы в этих странах. Например, влияние глобализации на банковскую систему РФ может быть представлено как негативными, так и позитивными факторами. К числу основных негативных факторов влияния можно отнести такие как:

- подверженность цепной реакции кризисных явлений, привносимых из других стран;
- опасность внешнего экономического и политического диктата, который может быть осуществлён посредством введения экономических санкций другими странами.

В то же время положительные факторы влияния глобализации на банковскую систему РФ здесь играют не менее значимую роль. В их числе нужно отметить:

- Правила взаимодействия с другими банковскими системами требуют следования международным стандартам, что стимулирует развитие банковской системы РФ и повышает уровень рыночной дисциплины в отрасли¹⁸³.
- Расширяются возможности привлечения иностранных инвестиций в Российскую экономику.
- Следование международным стандартам также стимулирует развитие банковской инфраструктуры и освоение новых технологий.

Несмотря на глубокие различия банковских систем разных стран в эпоху всё увеличивающегося их взаимовлияния и взаимопроникновения, они страдают от сравнительно идентичных проблем, которые правительства этих стран пытаются разрешить иногда совсем не похожими друг на друга регуляционными

¹⁸³ Никулина И.Е. Банковская Система России: проблемы... Указ.соч. с.41

воздействиями. В результате чего, проблемы иногда разрешаются только на короткий промежуток времени или не разрешаются вовсе.

Так, в частности, каждое из государств или их группа, подобно ЕС, по своему пытается организовать контроль, ограничивающий свободу его финансовых рынков, и защитить свою банковскую систему от кризисных явлений, которые имеют тенденцию к лавинообразному распространению на другие страны. Привлечение иностранных инвестиций «любой ценой» ведёт к экономической зависимости от политического и экономического состояния других государств и собственной или иностранной теневой экономики, которая недоступна никакому анализу или прогнозированию¹⁸⁴. Примерами являются США, Великобритания, Китай, Россия. Но с другой стороны, если речь идёт о присутствии иностранных банков или их филиалов, налицо положительный эффект их конкуренции с местными банками. Например, местные банки вынуждены сокращать свою маржу до уровня иностранных конкурентов, распределение ресурсов кредитования становится более эффективным, ослабевает кэптивный банкинг¹⁸⁵.

Необходимость скоординированных межгосударственных мер и более тесного международного сотрудничества в банковской сфере с целью нахождения путей предотвращения возможных финансовых кризисов становится всё более актуальной. Последнее десятилетие в банковском бизнесе обнажило необходимость пересмотра всей банковской стратегии по причине нового отношения к рискам¹⁸⁶ и значительно возросшего уровня глобализации банковской сферы. Как отмечалось выше, одной из межгосударственных мер функционального развития банковского бизнеса могло бы быть принятие новых единых концептуальных принципов их организации. Существующие концептуальные принципы, оформленные в виде Базельских соглашений о капитале, хотя и периодически совершенствуются, но всё ещё страдают

¹⁸⁴ Eric J. Weiner “The shadow Market: How a Group of Wealthy Nations..Указ.соч.с.35

¹⁸⁵ Болотников И.В. Иностранные инвестиции в китайский банковский сектор: проблемы эффективности. /Федеральное государственное бюджетное учреждение науки/ Институт востоковедения Российской академии наук, М.: 2013, с. 457-469.

¹⁸⁶ . Трушина Н.: Британская банковская система: сегодня и завтра...Указ.соч. с.33

множеством недостатков, за что и подвергаются широкой критике, и носят рекомендательный характер.

На фоне событий последних лет и обобщения посткризисных мер, применяемых правительствами разных стран (и, прежде всего, массовых рекапитализаций), по мнению некоторых известных специалистов, новые концептуальные принципы должны будут сочетать в себе «государственный капитализм» и регулируемый рыночный подход. Но вопрос организации каких-либо общих регуляционных воздействий и расчёта адаптационных коэффициентов для их локального использования остаётся открытым и самым существенным не один десяток лет.

Как показал наш анализ, наряду с другими общими проблемами разные типы банковских систем, применяемые в различных по уровню экономического развития и традициям странах, одинаково уязвимы в смысле деструктивного влияния неблагоприятных экзогенных факторов (например, инфляции). Экзогенные факторы, так же как и эндогенные, существенно влияют на устойчивость банка¹⁸⁷. Более того, само функциональное развитие банков, осуществляющих финансовые операции в реальной экономической среде, определяется преобразованиями в этой среде как структурными и правовыми, так и регуляционными, касающимися отчётности, открытости и предоставления консолидированной информации. Влияние экзогенных факторов, чаще всего упоминаемое в аналитической литературе, до сих пор, не учитывают вовсе, или учитывают в соответствии с субъективными экспертными оценками в регуляционных правилах отдельных государств. Такие оценки не всегда являются беспристрастными, за что и подвергаются систематической критике.

На рисунке 1 схематично представлена экзогенная среда организации банковского типа. Как уже отмечалось, составляющих экзогенной среды может быть обнаружено бесконечно много. Выделение каких-либо конкретных из них

¹⁸⁷ Печалова М.Ю. Организация риск-менеджмента в коммерческом банке // URL://<http://www.mevriz.ru/articles/2001/1/934.html> (дата обращения 10/01/2016); Ермасова Н. Финансовые риски в деятельности коммерческого банка // URL://<http://www.inventech.ru/lib/money/money0078/> (дата обращения 10/01/2016)

зависит только от цели исследования и информационных возможностей сопутствующего набора данных.

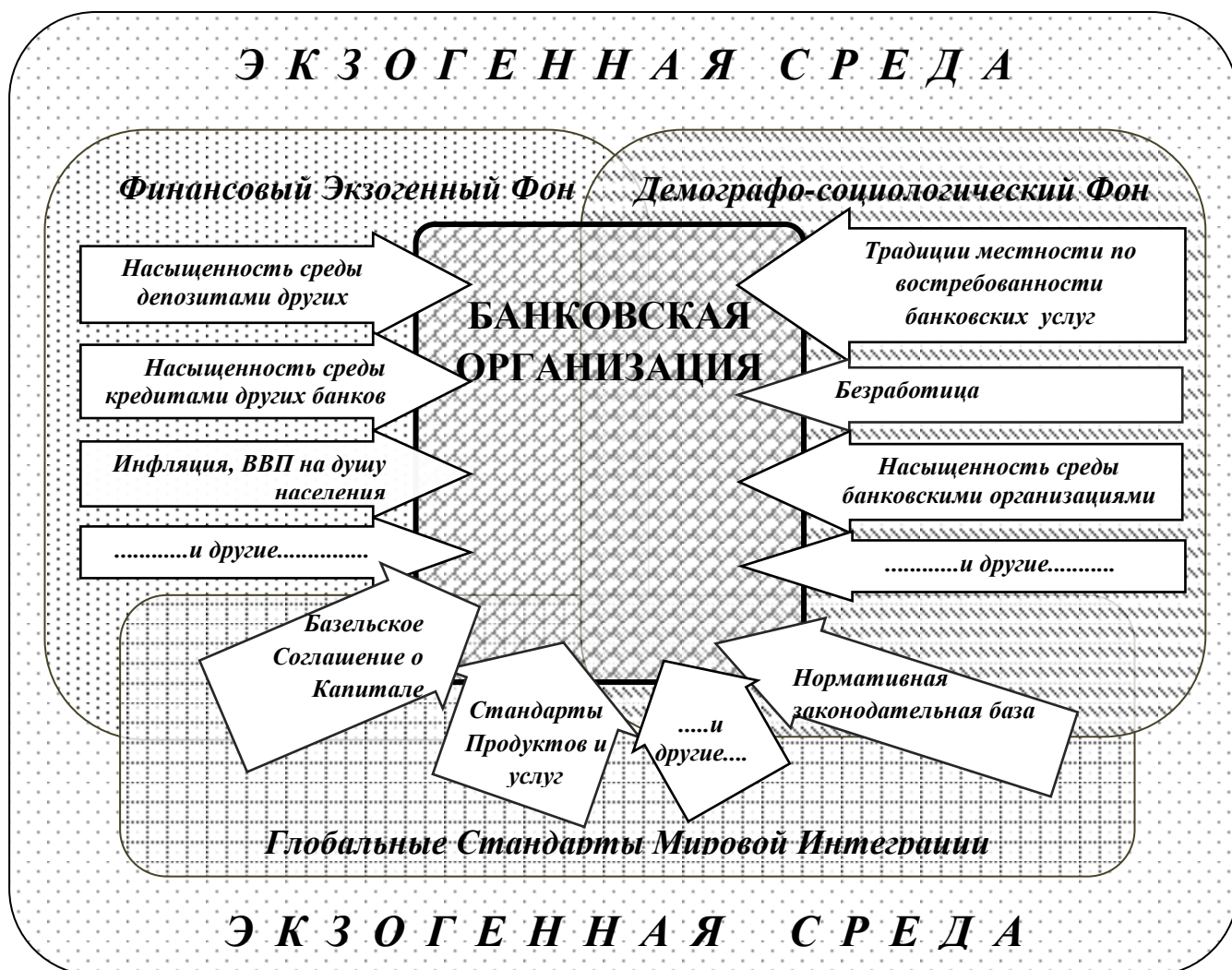


Рисунок 1 – Экзогенная среда организации банковского типа
(Источник: автор)

Экзогенная среда банка или банковской системы может быть представлена финансовым экзогенным фоном, фоном глобальных стандартов мировой интеграции и демографо-социологическими фоном региона. Все эти фоны каким-то образом накладываются друг на друга, т.е. взаимодействуют, и комплексно влияют на банк (или банковскую систему). Причём каждый из фонов имеет как количественные, так и качественные показатели, а количественные показатели фона глобальных стандартов могли бы иметь и дополнительное подразделение (о котором речь пойдёт ниже). Каждая из этих групп может быть представлена

большим набором факторов. На рисунке показаны всего лишь отдельные их примеры.

Возвращаясь к количественным и качественным характеристикам каждого из экзогенных фонов банковской системы или, в частном случае, банковской организации, отметим, что и соответствующие этим характеристикам экзогенные факторы могут быть количественными и качественными. Например, ВВП – это количественный экзогенный фактор (или, другими словами, фактор, характеризуемый количественной характеристикой), в то время как регуляционное законодательство – это качественный экзогенный фактор. Кроме того, такие экзогенные факторы, как глобальные стандарты, могут быть дополнительно подразделены на однозначно-экзогенные и неоднозначно-экзогенные. Однозначно-экзогенными здесь выступают экзогенные факторы полностью качественного содержания, такие как системы SWIFT, ISO, Базельское соглашение и другие.

Неоднозначно-экзогенными факторами представляется уместным назвать те глобальные стандарты, которые, будучи адаптированными и использованными конкретным банком, становятся и его внутренними (эндогенными) индикаторами. В качестве примера такого неоднозначно-экзогенного фактора возьмём какой-либо из банковских продуктов. Пусть это будет кредитная карта. В этом случае статистика по транзакциям с кредитными картами, выпущенными конкретным банком, будет внутренним индикатором банка или банковской системы, если исследуется банковская система региона. В то же время статистика по транзакциям с кредитными картами, выпущенными всеми остальными банками региона, будет являться количественным экзогенным фактором по отношению к конкретному банку или к банковской системе региона. Аналогично можно рассуждать и по поводу глобальных сервисов. Предлагаемая классификация важна для выделения типа экзогенных факторов, влияние которых может быть оценено посредством методов, предлагаемых данным исследованием. Тип

экзогенных факторов, которые характеризуются качественными значениями, не является предметом настоящего исследования.

Кроме того, заметим, что инфраструктура любой системы (в том числе и банковской) включает в себя, по определению, сеть взаимосвязанных объектов и их структур, которые обеспечивают жизнедеятельность или нормальное функционирование этой системы. В случае банковской системы, её инфраструктура включает в себя и нормативную базу банковской деятельности, и сеть обслуживающих организаций связи и коммуникаций, и сеть организаций технического обслуживания информационных систем, и сеть вспомогательных околобанковских организаций, в частности, бюро кредитных историй – Credit Bureau, Коллекторские Агентства - Collection Agency, информационных агентств и других.

Поскольку до сих пор влияние экзогенных факторов на показатели банковской деятельности оценивалось только посредством экспертных оценок, что, в силу известных трудностей, может вызывать сомнения по поводу возможности их оперативного получения, представляется целесообразным нахождение какого-либо способа автоматизации исследования такого влияния посредством методов математического моделирования. Техника нейросетевого моделирования могла бы выступить в роли эффективного инструмента экономического исследования в процессе создания и методического обеспечения новых эффективных концептуальных принципов финансового механизма управления банковской деятельностью.

Экзогенные факторы, которые можно подвергать периодическому исследованию на предмет их влияния на какие-либо показатели финансового механизма банка посредством методов математического нейросетевого моделирования, должны удовлетворять некоторым критериям. Во-первых, их состояние должно характеризоваться количественными значениями, что не является обязательным, к примеру, для моделей с нечёткой логикой. Во-вторых, должна существовать какая-то логическая, эмпирическая или, по крайней мере, гипотетическая связь между исследуемыми экзогенными факторами и

банковскими индикаторами. В-третьих, не должно существовать какой-либо формализуемой связи между ними. Факторы, влияние которых друг на друга может быть представлено в формализуемом виде, поддаются исследованию посредством классических методов математического моделирования.

Возникает вопрос о том, количественные экзогенные факторы каких стран или регионов, в данном случае, явились бы наиболее подходящими для выявления самой возможности нейросетевого моделирования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности. По причине размеров РФ и большого разброса в разнице социально-экономического развития её регионов, исследовать влияние экзогенных факторов на показатели банковской деятельности для РФ как единого целого выглядит проблематично. Кроме того, при составлении наборов данных разных стран (или регионов) с целью последующего математического моделирования над ними их показатели должны быть, по крайней мере, сопоставимы по какому-либо критерию. Экономическая система РФ развивается не по общим мировым правилам (так же как и экономические системы некоторых других стран, к примеру, Китая), а скорее как исключение из них. Как указывается в статье о стратегии экономического развития регионов, экономика РФ, в настоящее время, характеризуется двумя разнонаправленными процессами: рост сектора услуг, торговли и финансовых учреждений, что характерно для постиндустриальной стадии развития общества, и деиндустриализация, что характерно для до-индустриальной стадии.¹⁸⁸ Это также находит своё подтверждение в данных Федеральной службы государственной статистики.¹⁸⁹

Учитывая приведённое выше, исследование влияния экзогенных факторов на показатели финансового механизма управления банковской деятельностью РФ не может быть частью исследования для какого-либо множества государств, но должно быть отдельным исследованием, посвящённым целенаправленно

¹⁸⁸ Стратегия экономического развития регионов. /URL://<http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/ekonomicheskoe-razvitie-regionov.html> (дата обращения 10/01/2016)

¹⁸⁹ Регионы России. Социально-экономические показатели. Федеральная служба государственной статистики// Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с. ISBN 978-5-89476-411-5 /URL://http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (дата обращения 10/01/2016)

регионам РФ. Оно может быть продолжением и опираться на результаты настоящего исследования. При этом однако оно должно также базироваться и на самостоятельном теоретическом сравнительном анализе социально-экономического состояния регионов РФ по их экзогенным показателям с целью корректного подразделения этих экономических регионов.

С точки зрения информационно-методического обеспечения финансового механизма управления банковской деятельностью, вернёмся к вопросу подбора и объединения данных для построения имитационных банковских моделей нейросетевого типа. Здесь нужно помнить о принципе сравнимости таких данных на уровне каких-либо общих экономических тенденций или законов, их объединяющих. В случае экзогенных факторов, таким объединяющим моментом могли бы служить общие регуляционные нормы или единая система отчётности и учёта статистической информации. Например, принципы сбора статистической информации в РФ существенно отличаются по перечню показателей, которые отслеживаются Европейской статистикой. Этот факт является ещё одной причиной, по которой экзогенные данные РФ должны обрабатываться отдельно от данных по другим странам. В таком случае при отсутствии каких-либо объединяющих канонов данные должны быть разделены в отдельные наборы для самостоятельных, отдельных процессов математического моделирования.

Таким образом, для настоящего исследования были выбраны 12 стран западной Европы на основании их компактности, однородного экономического уровня развития территории каждой отдельной страны и известных, исторически сложившихся различий между ними. Несмотря на локальную специфику экономики каждой из выбранных стран, их банковские системы придерживаются принципов Базельских соглашений и имеют одинаковые стандарты отчётности и сбора статистических данных. Поэтому данные по одинаковым экзогенным факторам, так же как и по банковским показателям, могут быть обнаружены, и они сопоставимы между странами. В этом смысле данные по экзогенным факторам и банкам регионов РФ также могли бы составить сопоставимый набор для нейросетевого моделирования, так как они были бы объединены единым

законодательством, едиными регуляционными нормами и единой системой статистического учёта.

Следующим аспектом анализа по подбору данных об экзогенной среде какого-либо региона (или страны), по нашему мнению, должен явиться вопрос о количестве исследуемых экзогенных факторов. Как уже говорилось, экзогенная среда любой системы может быть представлена большим количеством факторов. Тем не менее, это не означает то, что чем их больше, тем картина выбранной среды будет точнее. Некоторые из экзогенных факторов будут играть роль шума, не оказывающего значимого влияния на исследуемую банковскую систему. Это значит, что для начала, представляется уместным ограничиться набором экзогенных факторов, которые традиционно подвергаются экспертным оценкам и анализу специалистов в научных статьях и исследованиях, посвящённых развитию банковских систем.

Кроме того, нейросетевое моделирование имеет определённые закономерности, связанные с количеством используемых данных. Добавление каждого нового входного фактора, а экзогенные факторы в нашем случае и будут входными, в разы увеличивает требуемый для тренировки и обучения нейронной модели объём наблюдений. Однако специфика социально-экономической статистики позволяет снимать количественные характеристики с объектов наблюдения на строго определённых отрезках времени: по году или по месяцу. Такие отрезки времени не могут уменьшаться, увеличивая при этом количество наблюдений по заказу создателя нейросетевой модели. Учитывая скорость изменения социально-экономического состояния современного общества, сопоставимыми будут являться данные какого-либо показателя, если они сняты в течение 10-20-летнего периода времени, предшествующего моменту исследования. Это значит, что число экзогенных факторов, объединённых общей нейросетевой моделью, будет определяться количеством доступных наблюдений (погодичных или помесечных). Как показал опыт автоматического создания нейро-сетевых моделей влияния экзогенных факторов на показатели банковской

деятельности, количество факторов, превышающих 10 на 10-летней статистике уже даёт высокий процент ошибочных прогнозов (больше 5%).

Отметим, что брать один экзогенный фактор в качестве единственного входного тоже нельзя в силу того, что в этом случае, картина влияния экзогенной среды будет значительно искажённой. Степень искажения будет зависеть от степени влиятельности выбранного экзогенного фактора. Но даже если случайно выбрать самый влиятельный из них, один фактор всё-равно не отразит влияние экзогенной среды в целом, так как, как уже отмечалось, разные типы экзогенных фонов незримо взаимодействуют и влияют не только на банковскую систему, но и друг на друга. Как показал наш опыт, оптимальными количествами входных экзогенных факторов для банковских имитационных моделей может быть от 5 до 9.

Следовательно, в случае исследования, проводимого для какого-либо конкретного региона (или страны), множество экзогенных факторов, затребованных к исследованию, должно быть разделено на группы по 5-9 факторам. По каждой из таких групп, должны быть построены отдельные нейронные имитационные банковские модели. Результаты, полученные посредством работы всех построенных нейросетевых банковских моделей, можно обработать посредством единой модели, построенной по правилам нечёткой логики. Но такое исследование не вмещается в рамки настоящей работы и может быть выполнено впоследствии на её основании и как её продолжение.

Вопрос о качественном содержании данных экзогенных и банковских показателей также является непростым. Следуя представлениям статистических агентств и исследовательской литературе экономических аналитиков, данные по какому-либо экзогенному фактору могут быть представлены либо в чистом виде, либо в виде процента его изменения по отношению к его значению в предшествующем периоде¹⁹⁰, либо в виде рейтинга по отношению к какому-либо основополагающему показателю (например, к численности населения¹⁹¹, к

¹⁹⁰ Регионы России. Социально-экономические показатели.. Указ.соч. с.70

¹⁹¹ Там же

ВВП¹⁹², к сумме Активов и к другим), либо в виде изменения такого рейтинга по отношению к его значению в предшествующем периоде. Если нейросетевое моделирование производится для какого-то одного региона или компактной страны, то все типы из перечисленных видов данных могут быть использованы. Но когда речь идёт о сравнительном анализе показателей разных стран (или регионов), тогда для сопоставимости данных целесообразно выбирать именно рейтинги или их изменения. Иначе невозможно будет сопоставить такие данные, как данные по государственному долгу, или по суммарным инвестициям, или по суммарному потреблению в странах с разным ВВП.

Поскольку в данном случае нужно было установить факт самой возможности моделирования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности, важен был именно сравнительный анализ результатов такого моделирования для разных стран или регионов. При этом в качестве выходного или, следуя терминологии классических методов математического моделирования, целевого показателя банковской деятельности следует выбрать такой из них, зависимость которого от внешних характеристик экзогенной среды является очевидной. Тогда именно сравнение полученных результатов имитации построенных банковских моделей с логически ожидаемыми результатами на каком-либо множестве исследуемых стран, чтобы отсеять случай случайного совпадения, может послужить эмпирическим доказательством правомочности предлагаемых методов.

Таким образом, выполняя роль внешнего фона функционирования банковской деятельности и стимулируя её развитие, экзогенная среда должна активнее учитываться в процессах её организации. Активизация учёта влияния экзогенных факторов на банковские индикаторы не может поддерживаться процедурой экспертных оценок, которая до сих пор использовалась, по причине их обобщённости и трудностей в их организации. Кроме того, традиционные

¹⁹² OECD.StatExtracts (Organization for Economic Co-operation and development): URL://http://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=BPF1&ShowOnWeb=true&Lang=en Дата обращения: 14/03/2013

экспертные оценки не в состоянии выдавать количественную оценку такого влияния, которая важна для процессов сравнения и детального учёта в регуляционных нормах. Поэтому активизация процесса учёта влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности должна опираться на методы математического моделирования. Подбор каких-либо конкретных экзогенных факторов напрямую зависит от выбираемых методов математического моделирования и доступного объёма набора данных для обработки. Вот почему из всех доступных методов математического моделирования (и традиционных, и новых) был выбран именно метод нейросетевого моделирования.

В нашем представлении, алгоритм отбора показателей экзогенной среды, которые наиболее сильно влияют на индикаторы банковской деятельности, должен включать в себя этапы, изображённые на Рисунке 2.

В каких комбинациях с другими методами может быть использован метод нейросетевого моделирования с целью исследования влияния экзогенных факторов будет рассмотрено в следующем параграфе.

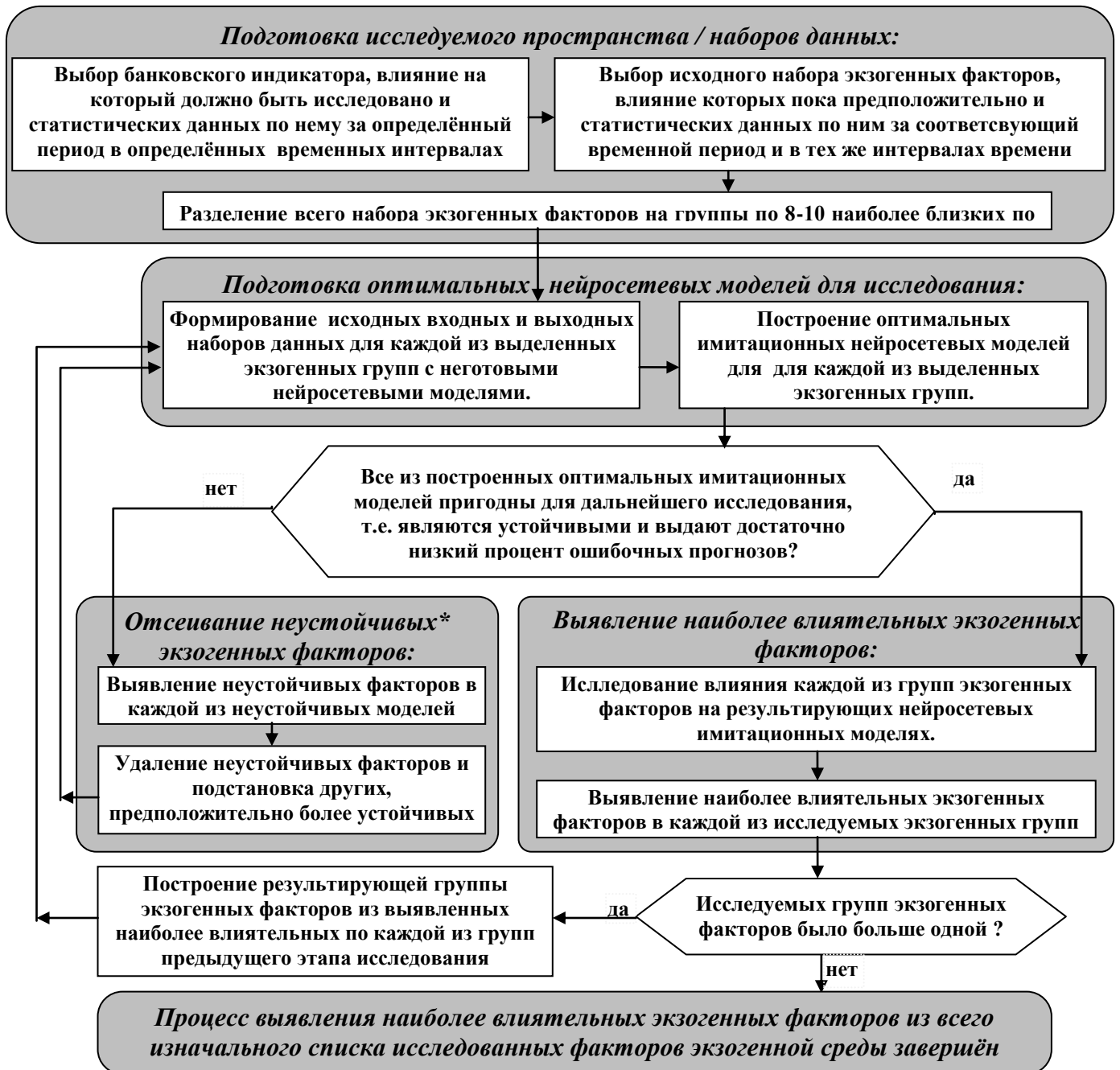


Рисунок 2 – Алгоритм выявления наиболее влиятельных факторов исследуемой экзогенной среды (Источник: автор)¹⁹³

2.2. Применение математических моделей как инструментов исследования развития банковской системы

История развития математического моделирования в банковском бизнесе начинается с теории денег Ирвинга Фишера, опубликованной в 1930г. К

¹⁹³ * Понятие устойчивости моделей и отдельных факторов подробно рассматривается в параграфе 3.1

настоящему времени разработана обширная система взаимозависимых банковских моделей классического типа. Основные из них приведены в Таблице Д.1 Приложения Д, которая кратко иллюстрирует короткую историю развития и применения математических моделей классического типа в банковском бизнесе. Под банковскими моделями классического типа мы понимаем математические модели, построенные на базе статистических и вероятностных методов (когда существует математически формализуемая зависимость между входными и выходными показателями).

Все существующие математические модели, предназначенные для использования в банковской сфере, могут быть подразделены по своему назначению на оптимизационные («как сделать, чтобы...») и имитационные («что будет, если...»). В зависимости от цели исследования они могут применяться по отдельности и в сочетании друг с другом. Оптимизационные модели имеют широкий спектр приложения: от управления отдельной группой финансовых средств (например, резервными фондами), до управления банковской структурой в целом. Спектр приложений имитационных моделей значительно уже и чаще распространяется «на конкретные сделки или на их агрегаты – активы/пассивы определённой структуры»¹⁹⁴ - с целью прогноза предполагаемой прибыли или издержек.

Список известных оптимизационных моделей значительно разнообразнее и исторически старше, чем список имитационных моделей. Обобщая исследования, представленные в работах А.Ю.Морозова¹⁹⁵, Лялиной¹⁹⁶ и других исследователей, мы считаем, что классификация характеристик оптимизационных моделей может быть представлена схемой, изображённой на рисунке 3.

¹⁹⁴ Морозов А.Ю. Двухэтапная модель математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банка/[текст]: дис.канд.экон.наук., Пермь, 2009, с.17;

¹⁹⁵ Там же

¹⁹⁶ Воловник А.Д., Силкин А.Ю., Лялина Е.В. Методологические проблемы обработки экономических данных // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации - 2005 - №5 (14) — С 111-117

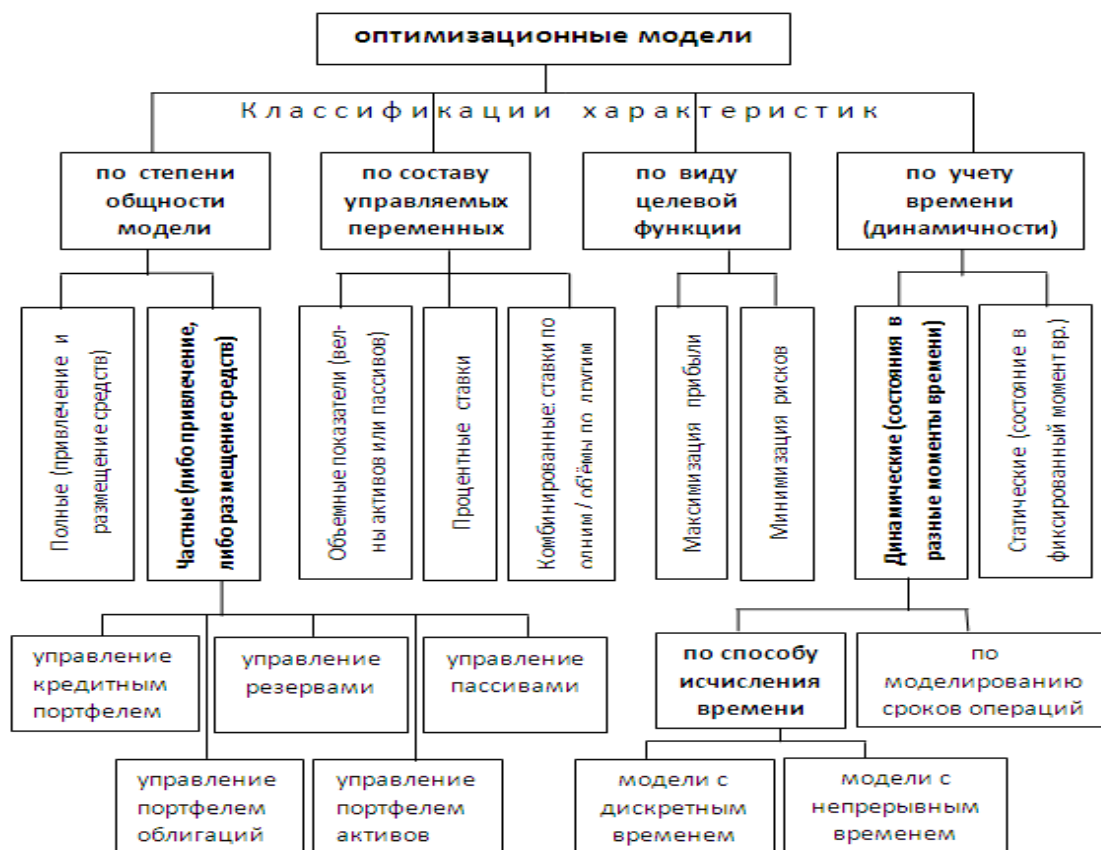


Рисунок 3 – Классификация характеристик оптимизационных моделей
(Источник: автор)

Классификацию характеристик имитационных моделей мы предлагаем представить схемой, изображённой на рисунке 4. Детальное, подробное обсуждение конкретных моделей, отвечающих приведённым выше характеристикам, можно найти в работе А.Ю.Морозова¹⁹⁷. Все выше упомянутые типы моделей классического типа, несмотря на их многообразие и практическое применение, имеют общие недостатки, которые ограничивают их широкое использование.

¹⁹⁷ Морозов А.Ю. Двухэтапная модель... Указ.соч. с.76



Рисунок 4 – Классификация характеристик имитационных моделей
(Источник: автор)

По мнению А.Ю.Морозова, наиболее важными недостатками математических моделей *классического типа*, используемых в экономических исследованиях, по нашему мнению, являются следующие:

- Экономическое содержание смазывается и теряется за оригинальной математической формой, то есть имеется преобладание математических аспектов моделей и методов над экономическим смыслом¹⁹⁸.
- Модели могут применяться только на некотором «ограниченном и изначально определенном типе временных отрезков (условно их можно назвать краткосрочные и долгосрочные). Сочетать применение двух типов моделей проблематично в силу их несогласованности.»¹⁹⁹

В полных моделях формализации банковской деятельности, в целом, невозможно обойтись без общих допущений, которые искажают существующую реальность. Например, в большинстве случаев не учитывается:

¹⁹⁸ Морозов А.Ю. «Двухэтапная модель математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банка» кандидатская диссертация, Пермь, 2009, стр.28

¹⁹⁹ Морозов А.Ю. «Двухэтапная модель математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банка» кандидатская диссертация, Пермь, 2009, стр.3-4

- стихийность инвестиций для большинства инвесторов (так как не все из них пытаются максимизировать свою прибыль посредством математического анализа),

- то, что возможности инвестирования могут быть как-то ограничены,
- то, что налоги на разные виды дивидендов не одинаковы,
- наличие издержек обращения активов.

При использовании частных моделей (которые позволяют более детальное описание), невозможно учесть взаимную корреляцию активов и пассивов. В большом потоке данных зачастую упускаются скрытые закономерности, которые не учитываются в процессе формализации. Здесь трудно или даже невозможно формализовать и отбросить информационный шум. Не учитываются интуитивные данные, «слабо формализуемые или совершенно неформализуемые факторы: слухи, интуиция, данные конфиденциальных источников, которые используются финансовыми менеджерами в своей работе.»²⁰⁰ Спрос населения на банковские депозиты недостаточно изучен. И это, несмотря на то, что, начиная с 2002 года, Банк России начал работу по созданию информационной системы комплексного сбора и анализа сведений о спросе на банковские услуги.²⁰¹ В большинстве случаев нет оценок чувствительности к «экзогенным» факторам. Отсутствует своевременный мониторинг и прогнозирование состояния внешней среды и ее влияния на результаты деятельности банка.²⁰²

Всё выше приведённое относится *к классическим формам и методам*, применяемым в области математического моделирования в банковском бизнесе, а именно: оптимизационным и имитационным моделям, построенным *на базе статистических и вероятностных методов* с использованием одной (и более)

²⁰⁰ Чернов М.И. Имитационная модель банка - основа аналитической системы [текст] / М.И. Чернов // Банковские технологии. 1997. №6. С. 54-58.

²⁰¹ Бирюкова Е.А. Организация работы по сбору и анализу информации о спросе на банковские услуги в Саратовской области [текст] / Е.А. Бирюкова, И.В. Бердников // Деньги и кредит. 2003. № 5. С. 11

²⁰² Полушкина Г.К. Совершенствование планирования и анализа финансовой деятельности в коммерческом банке на основе компьютерной системы поддержки принятия решений / [текст]: дисс.канд.экон.наук: 08.00.05 / Пермь, 1998.стр.2

целевой функции и ряда ограничений²⁰³. В течение последних десятилетий арсенал средств математического моделирования пополнился новыми подходами, в числе которых хотелось бы отметить следующие:

- Нечёткая логика, построенная на базе математической теории нечётких множеств, основоположником которой является Лотфи А. Заде (*Lotfi A. Zadeh*). Этот метод оперирует не вероятностными характеристиками переменных, а интервалами их возможных значений и правилами взаимодействия таких переменных. Эта теория занимается обработкой частично-определённых сигналов с помощью экспертных правил, зафиксированных в системе. Она как бы имитирует процесс человеческого мышления²⁰⁴. Основные теоретические моменты строения простейших моделей искусственного нейрона и нейронной сети изложены в Приложении Е. В этом случае, явления предстают более реальными, недеформированными. Цели и ограничения здесь поставлены в нечеткой форме и решение принимается после анализа последствий для всех возможных нечётких альтернатив.²⁰⁵ Исследования уже показали, что, например, в области управления кредитным риском, модели, построенные на базе анализа неопределённости, выдают более точный прогноз кредитного риска в сравнение с традиционными моделями²⁰⁶. Также более результативными такие модели выглядят в скоринге (оценке состоятельности) клиента, так как, к примеру, могут учесть не просто пространные ответы, как «иногда» и «может быть» (вместо привычных «да» и «нет»), но и их весовые характеристики²⁰⁷. Эксперты считают, что нечёткая логика произведёт базисные изменения в экономике вообще, и на потребительском рынке в частности (включая и рынок банковских услуг).

²⁰³ Контос Е.Г. Анализ возможностей использования математических моделей в банковской сфере.// Транспортное дело России, №6, часть2 (103), 2012

²⁰⁴ E.S.Gopi. Algorithm Collections for Digital Signal, Processing Application using MatLab (e-book) / Springer, Netherland, ISBN 978-1-4020-6410-4, September 2007, 195p.

²⁰⁵ Янковский И.А. Генезис математических моделей банка. // Банкаўскі веснік, 2008, № 2 с.27-30 URL:// <http://www.nbrb.by/bv/narch/405/5.pdf> (Дата обращения 10/12/2011)

²⁰⁶ Jayadev M. Rajakishore Behera, Kiran Kumar K. PIMB, India, Fuzzy Logic in Credit Rating /URL://<http://tejas-iimb.org/articles/45.php> (Дата Обращения 15/10/2011)

²⁰⁷ Artificial Intelligence@Suite101, 01/2010 Fuzzy Logic Applications for Banking and Loans./ URL:// <http://victoria-nicks,suite101.com/fuzzy-logic-applications-for-banking-and-loans-a193362> (Дата обращения : 30/10/2011)

• Нейросетевое моделирование: само название, во-первых, символизирует тот факт, что базисные программные конструкции таких моделей отдалённо напоминают схематичное (конечно, очень упрощённое) изображение нейронных связей в человеческом мозге. А во-вторых, в процессе принятия решения может учитываться и оценка прошлого опыта, так же как и в процессе человеческого мышления²⁰⁸. Здесь допускается работа с зашумлёнными данными и самонастройка модели в процессе анализа данных когда формальная зависимость между входными и выходными данными неизвестна. Нейросетевые модели способны обрабатывать искажённую, неполную, зашумлённой и даже «противоречивую входную информацию».²⁰⁹ Недостатком этого метода являются трудности в построении самой сети, так как это требует глубоких знаний нейросетевого программирования. Но многие исследовательские и финансовые учреждения уже применяют нейросетевые технологии для экономического прогнозирования. Новинкой здесь является новое направление в прогнозах которые учитывают корреляцию экономических временных рядов с географической и демографической статистикой.²¹⁰

• Нечёткая логика с использованием нейросетевого моделирования («Neural-fuzzy network»): эксперты считают, что нейросетевое моделирование и нечёткая логика – это две дополняющие друг друга технологии, которые в сочетании могут дать наилучшие системы с большим потенциалом дальнейшего развития. Комбинирование этих двух методов может включить в себя самые лучшие стороны каждого из них и минимизировать недостатки. Пока принципы такой технологии комбинирования обсуждаются как таковые теоретически. Но уже существуют готовые системы-приложения, которые могут быть использованы для прикладных разработок. Например, ANFIS (Adaptive Neuron Fuzzy Inference System) и другие. Это программные пакеты, представляющие нейронную сеть,

²⁰⁸ Логунова В.А. Исследование методов экономико-математического моделирования в прогнозировании деятельности кредитной организации. /Ивановская государственная текстильная академия, Иваново

²⁰⁹ Веренько Н. Нейросетевое моделирование в деятельности центрального банка // Банкаўскі веснік, 2002, № 4, с. 19—25.

²¹⁰ Галушкин А.И. Применения нейрокомпьютеров в финансовой деятельности. URL://<http://masters.donntu.edu.ua/2007/kita/bolkunevich/library/galuwkin.htm> (Дата обращения: 16/08/2014)

система принятия решений которой, с одной стороны, базируется на нечётких причинно-следственных правилах, в то время как с другой – поддерживает возможность самообучения²¹¹. С практической точки зрения, это означает, что созрели все предпосылки (как теоретические, так и технические) к разработке прикладных (в том числе и банковских) нейросетевых моделей.

Таким образом, по нашему мнению, представляется интересным построение банковских моделей с использованием новейших математических подходов в дополнение или даже взамен традиционным. Особенно представляется целесообразной разработка методики построения банковских нейросетевых моделей (с нечёткой логикой или без таковой), позволяющих учитывать влияние экзогенных факторов, таких как социальная статистика или колебание учётных ставок центробанков и другие экономические факторы района дислокации банка²¹². В сравнении с моделями с нечёткой логикой, мы считаем, что нейросетевое моделирование применяется чаще в банковских моделях, и круг его применения значительно шире. Математическая модель искусственного нейрона и модель сети, состоящей из этих нейронов, была предложена У. Маккалоком (Warren Sturgis McCulloch) и У. Питтсом (Walter Harry Pitts) в сороковых годах прошлого столетия. Первая практическая реализация модели нейронной сети (в виде компьютерной программы) была выполнена Фрэнком Розенблаттом (Frank Rosenblatt) в 1958 году. Связи, по которым выходные сигналы одних нейронов поступают на входы других, часто называют синапсами. Каждая связь характеризуется своим весом. Связи с положительным весом называются возбуждающими, а с отрицательным — тормозящими.²¹³ Нейронная сеть представляет собой композицию простых элементов, работающих параллельно. Связи между отдельными элементами определяют веса нейросетевых функций. Тренирование конкретной нейронной сети происходит посредством

²¹¹ Nadia Nedjah. Adaptation of Fuzzy Inference System Using Neural Learning, Fuzzy System Engineering: Theory and Practice./ Studies in Fuzziness and Soft Computing. Springer Verlag, Berlin: p53–83. ISBN 3-540-25322-X.

²¹² Контос Е.Г. Новые Методы Прикладного Математического Моделирования в Банковской сфере. /Управление экономическими системами, №7, 2013

²¹³ В. В. Круглов, В. В. Борисов: Искусственные нейронные сети. Теория и практика, Горячая линия-Телеком, ISBN 5-93517-031-0, Москва, 2002г. — с.11

корректировки значений (количества) связей между отдельными её элементами. Процесс обучения (тренировки) может быть контролируемым и неконтролируемым. В контролируемом обучении участвуют оба вида данных: входные и выходные (реальные или желаемые). Здесь веса подправляются до тех пор, пока разница между расчётным и заданным выходами не станет минимальной. В случае неконтролируемого обучения, выходные данные не задаются. К настоящему времени наиболее часто используется обучение по методу обратного распространения ошибки и на основании генетических алгоритмов ²¹⁴. Нейронная сеть считается натренированной, если каждый конкретный набор исходных (входных) данных приводит к ожидаемому набору результирующих (выходных) данных с ошибкой меньшей, чем заданная создателями этой сети величина. Более детальные теоретические основы структуры нейронной сети и принципов её работы изложены в работах И.Айзенберга (I.Aizenberg) ²¹⁵, Аббас Эль Гамала (Abbas El Gamal)²¹⁶, Е.В.Лялиной²¹⁷ и др. Обобщая материалы, представленные в работах М.Б.Беркинблита²¹⁸, Ю.Н.Бахвалова²¹⁹, М.А.Рогова²²⁰, Л.Е.Муханова²²¹ и др., мы считаем, что классификация характеристик нейронных сетей может быть представлена схемой, изображённой на Рисунке 5.

²¹⁴ Lawrence David Devis: Handbook of Genetic Algorithms./Van Nostrand Reinhold, New York: ISBN-13: 978-0442001735 January 1991, 385p.

²¹⁵ Igor Aizenberg. Complex-Valued Neural Networks with Multi-Valued Neurons./ Studies in Computational Intelligence. ISBN 978-3-642-20352-7 Springer-Verlag Berlin 2011, 353p.

²¹⁶ Abbas El Gamal (Professor) and Young-Han Kim : Network Information Theory Cambridge University Press , ISBN-13: 978-1107008731 Jan 16, 2012, 709p.

²¹⁷ Лялина Е.В. Динамическое моделирование деятельности кредитной организации по производству банковских услуг: /[текст]: дис.канд.экон.наук : 08.00.13/08.00.05 Ижевск 2007

²¹⁸ Беркинблит М. Б. Нейронные сети. Экспериментальное учебное пособие— М.: МИРОС и ВЗМШ РАО, ISBN 5-7084-0026-9 1993. 99 с.

²¹⁹ Бахвалов Ю.Н. О некоторых возможностях обучения радиально-базисных нейронных сетей. /Нейроинформатика 2004 часть 2, стр.50-52 URL://http://library.mephi.ru/data/scientific-sessions/2004/Neuro_2/050.pdf (Дата обращения : 16/08/2014)

²²⁰ Рогов М. А. Синтез теории хаоса и нейроматематики в портфельном риск-менеджменте 2007 URL://http://cih.ru/a1/f55.html (Дата обращения : 16/08/2014)

²²¹ Муханов Л.Е. Модели выявления и предотвращения несанкционированных транзакций в области банковских карт в системе мягкого реального времени, /[текст]: дис.канд. техн.наук: 05.13.01 Москва 2009

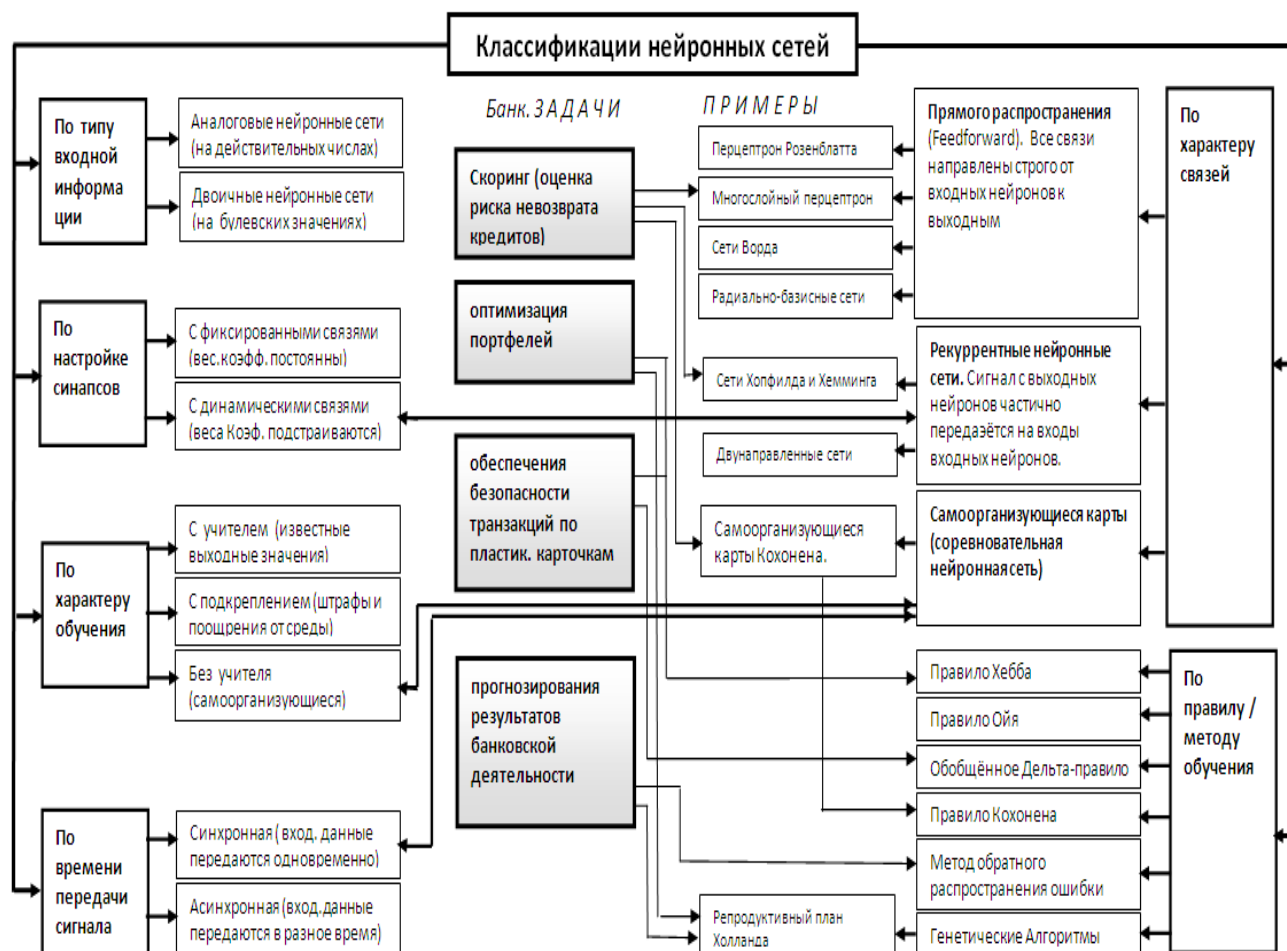


Рисунок 5 – Классификации Нейронных Сетей и их применение в Банковских Задачах (Источник: автор)

Как мы и показали на Рисунке 5, несмотря на то, что использование нейронных сетей в банковском бизнесе только начинается, уже есть примеры их применения в следующих направлениях²²²:

- в скоринге (пример в статье Н.И.Ломакина и М.В.Лысовой²²³);
- для оценки риска невозврата кредитов (пример представлен работой В.Е.Сеянина²²⁴);
- для оптимизации портфелей (примеры представлены работами К.Г.Ивановой²²⁵, В.В.Казаряна²²⁶);

²²² Шумский С. А. Избранные лекции по Нейрокомпьютерингу, Лекция 3: Обучение без учителя, URL://<http://neurolec.chat.ru/> (Дата обращения : 16/08/2014)

²²³ Ломакин Н.И., Лысова М.В.: Применение нейронных сетей для оценки кредитоспособности физических лиц // Гуманитарные научные исследования. 2014. № 7 URL://<http://human.snauka.ru/2014/07/7297> (дата обращения: 09.09.2014)

²²⁴ Сеянин В.Е. Разработка моделей и инструментальных средств анализа кредитного риска на основе технологии нечётких нейронных сетей : [текст] : дис.канд.экон.наук: 08.00.13 Волгоград, 2007

- для обеспечения безопасности транзакций по пластиковым карточкам (описание примеров может быть найдено в работе Л.Е.Муханова²²⁷);
- для прогнозирования результатов банковской деятельности (пример может быть найден в работе Е.В.Лялиной²²⁸);
- для классификации ситуации на рынке ценных бумаг²²⁹;
- для классификации экономических субъектов при анализе коммерческих банков.²³⁰

Достоверность прогнозов моделей новых типов намного выше. Причина повышенного качества прогнозов кроется в некоторых особенностях новых методов, которые и отличают их от классических методов математического моделирования.

Напомним, что главными недостатками классических методов являются несовершенство процесса формализации, невозможность учёта экзогенного шума и невозможность моделирования взаимодействия входных и выходных факторов, связь между которыми не поддаётся математической формализации совсем. Все эти недостатки прямо или косвенно относятся к человеческой составляющей процесса математического моделирования. В частности, в процессе формализации или создания целевой функции специалист-математик может упустить экономический смысл, заложенный в связи входных и выходных данных.

В новых методах как таковой единой целевой функции нет. Её роль играет множество функций (инициации, активизации синапсов, обучения, оценки ошибки прогноза, адаптации, тестирования). При этом все внутренние процессы, работая в комплексе, заставляют входные данные приводить к выходным. Тем самым **ни тема экономического смысла, ни тема шума, ни тема**

²²⁵ Иванова К.Г. Управление портфелем ценных бумаг на основе D-оценок Руссмана и нейросетевого моделирования : [текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.13, Воронеж,2009

²²⁶ Казарян В.В. Моделирование активных стратегий управления краткосрочным портфелем ценных бумаг : [текст]: дисс. канд.экон.наук : 08.00.13, М. 2010, с.85

²²⁷ Муханов Л.Е. Модели выявления и предотвращения несанкционированных .. Указ.соч. с.83

²²⁸ Лялина Е.В. Динамическое моделирование деятельности... Указ.соч. с.83

²²⁹ Стариков А. Применение нейронных сетей для задач классификации./ BaseGroup Labs/Технологии анализа данных,2014 URL://<http://www.basegroup.ru/library/analysis/neural/classification/> (Дата обращения : 09/09/2014) ; Самарин С.В.: Применение аппарата нейронных сетей для анализа финансовых рынков. [текст]: дис. канд.экон.наук : 08.00.13, М.:2002г.

²³⁰ Там же

неформализуемых связей в новых методах моделирования не имеют никакой почвы для возникновения.

Как уже было отмечено во введении, большинство из известных банковских математических моделей в России разработано по заказу и ориентировано на нужды какого-либо одного конкретного банка. Чаще всего это делается для решения каких-либо его узко специфичных задач. Потому так же как и для разработки математических моделей классического типа, для создания нейронных сетей требуется высокая специфическая квалификация как программиста-разработчика, так и прикладная спецификация экономиста, занимающегося постановкой задачи тому программисту. Учитывая то, что нейросетевое моделирование само по себе является сравнительно новым направлением и математические модели в банковском бизнесе тоже встречаются нечасто, подбор такой группы узко специализированных и высококвалифицированных специалистов для решения какой-либо экономической задачи является очень трудным и затратным делом.

Кроме того, тренировка нейронных сетей нуждается в значительном объёме данных, которые должны быть собраны и правильно организованы. В результате, те единичные работы, которые выполнены по заказу какого-либо конкретного банка и направленные на решение одной очень узкой задачи, не могут быть использованы в других банках, где статистические данные, даже на тот же узкий банковский профиль, будут другими, и однажды натренированная нейронная сеть будет нуждаться в новой организации и тренировке.

Несмотря на глубокую теоретическую базу, практическое применение новых методов математического моделирования в банковском бизнесе ещё крайне затруднено и нуждается в дальнейшей методологической проработке. Но многие банки готовы изыскивать резервы данных, времени и средств и нести необходимые затраты, так как эти затраты впоследствии окупаются практическими результатами применения оптимальных нейронных сетей в их банковской деятельности.

Например, Citibank в Америке пользуется нейросетевыми прогнозами с 1990-х годов и, как утверждает журнал «The Economist», это позволило довести его дилинговую доходность до 25% годовых. Chemical Bank отслеживает подозрительные сделки посредством предварительного анализа транзакций на валютных биржах некоторых стран с помощью нейросетевой системы фирмы Neural Data. Для предотвращения мошенничеств с пластиковыми картами компанией HNC в 1992 была выпущена система FALCON, где нейронные сети были обучены типичным действиям клиентов. Это позволило выявлять потенциальные кражи и сократить потери нескольких крупных банков. В России, по результатам исследования фирмы Тора-центр, такие организации как Центробанк, Федеральная Налоговая Служба, более 30 банков и более 60 финансовых компаний тоже уже используют нейронные сети в своей деятельности²³¹.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что математическое моделирование - это необходимый инструмент развития банковского бизнеса. Объективные недостатки классических методов математического моделирования значительно сужают области их практического использования в банковской сфере. Однако теперь процессы, неподдающиеся формализации (такие как влияние экзогенных факторов) могут моделироваться посредством новых методов математического моделирования. По причине того, что в новых методах роль единой целевой функции (классических методов) нивелируется множеством взаимовспомогающих процедур, недостатки классических методов сводятся к минимуму. Тем самым ни тема экономического смысла, ни тема шума, ни тема неформализуемых связей не имеют почвы для возникновения. Методы подбора и подготовки данных для банковской модели нового типа, также как и аспекты выбора конкретного типа математической модели, подробно обсуждаются в следующем параграфе.

²³¹ Галушкин А.И. Применение нейрокомпьютеров в финансовой деятельности. /Министерство экономики России, Научный центр нейрокомпьютеров. Курс лекций. URL://<http://www.icmm.ru/~masich/win/lexion/neuro/bank1.htm> (Дата обращения : 09/09/2014)

2.3. Методика подбора и подготовки данных для новых типов моделирования изменения показателей банковской деятельности

Сложность и новизна математического моделирования с целью прогноза показателей финансового механизма управления банковской деятельностью на основании показателей экзогенных факторов заключается в том, что между входными (экзогенными) и выходными (эндогенными) данными невозможно установить какой-либо видимой *формализуемой* связи, несмотря на то, что *неформализуемая* связь явно присутствует. Даже на уровне нечёткой логики эта задача представляется далеко неоднозначной. По этой причине исследование на предмет влияния социально-экономических факторов на индикаторы банковской деятельности может быть выполнено с использованием новых специальных методов.

В частности, нейросетевое моделирование можно использовать для исследования влияния экзогенных факторов, которые характеризуются количественными значениями, в то время как качественные характеристики целесообразнее исследовать с помощью нечёткой логики²³². Данные технологии характеризуются высокой адаптивностью и возможностью моделирования нелинейных процессов²³³. Также оба этих метода могут объединяться в единый комплекс. К примеру, по причине того, что максимальное количество входных экзогенных факторов для одной нейросетевой модели невелико, ввиду особенностей социально-экономических данных, о которых упоминалось выше, для анализа влияния локальной экзогенной среды в целом множество нейросетевых моделей может быть построено в соответствии с числом групп

²³² Лялина ЕВ Обучение нечеткой сети, моделирующей банковскую деятельность // Вестник Московской Академии рынка труда и информационных технологий -2006 -№10(32) С -101-107

²³³ Казарян В.В. Моделирование активных стратегий управления краткосрочным портфелем ценных бумаг : [текст]: дис. канд.экон.наук : 08.00.13, М. 2010 ; Карабанова Т.В. Построение двухступенчатой оптимизационной модели управления ресурсами банка [текст]: дисс.канд.экон.наук: 08.00.13, М., 1999; Лялина Е.В. Обучение нечеткой сети, моделирующей банковскую деятельность // Вестник Московской Академии рынка труда и информационных технологий -2006 -№10(32) С -101-107; Контос(Жукова) Е.Г. Использование нейронных сетей в процессе построения новой эффективной модели банковской системы./Сборник тезисов XXIV Международной научно-практической конференции 16.08.2014 «Прогноз и планирование экономической деятельности субъектов рыночных отношений: вызовы и решения», ISSN: 0869-1325 г. Санкт-Петербург, URL:// http://cer-spb.ru/files/Archive/Piter_economy_august_2014.pdf (Дата обращения : 26/09/2014)

количественных экзогенных факторов. Затем качественные экзогенные индикаторы могут быть обработаны с помощью моделей с нечёткой логикой.

По мере развития практики нейросетевого моделирования появилось достаточное количество прикладных пакетов программных средств, помогающих упростить рутинные процессы нейросетевого программирования. В этих пакетах все известные методы и подходы к процессам организации, обучения, тренировки и адаптации нейронных сетей уже представлены готовыми стандартными функциями-процедурами, которые могут быть использованы в качестве готовых блоков в процессе построения нейронной сети пользователя.

Однако многие создатели банковских моделей (как классического, так и новых типов) отмечают, что не только банковская деятельность, но и ошибки прогнозов, созданных ими банковских моделей, подвержены существенному влиянию экзогенных факторов, которое они не в состоянии учесть. Несмотря на это, ни одного исследования на предмет такого влияния не было обнаружено. Поэтому, в первую очередь, нас интересовал принципиальный вопрос о том, как гипотетическая зависимость какого-либо индикатора финансового механизма управления банковской деятельностью от влияния экзогенных факторов могла бы быть смоделирована с целью последующего экономического исследования такого влияния. Другими словами, удастся ли нам построить для такой зависимости несколько (чтобы исключить момент случайного попадания) имитационных нейросетевых моделей, которые выдавали бы прогноз с допустимо низким процентом ошибки? Но процесс создания нейросетевых моделей требует специальных знаний теории и техники такоко моделирования.

Но технические сложности в создании банковских моделей нового типа могут быть нивелированы посредством использования готовых специализированных программных пакетов. Поэтому в качестве первой попытки показалось интересным использовать готовый арсенал функций известного пакета MatLab (в той его части, которая специализирована на инициации и тренировке нейронных сетей и воплощает большинство из известных специальных алгоритмов и методов, представленных в одной из наших статей). Задача

построения нейросетевой банковской модели, в таком случае, сведётся к попытке нахождения такого сочетания функций, которое позволило бы нам построить наилучшую имитационную нейросетевую модель²³⁴ (одну или несколько) на конкретном наборе входных и выходных данных.

Для решения одной из обозначенных задач нашего исследования, а именно, создания алгоритма нейросетевого моделирования индикаторов финансового механизма на основании социально-экономических факторов конкретного региона, в рамках методического обеспечения финансового механизма управления банковской деятельностью, были выделены следующие этапы:

1. Подбор подходящей и из года в год однородной статистической информации, включающей социально-экономические факторы конкретных стран/регионов и совокупные показатели их банковских систем.

2. Автоматизация построения имитационной нейросетевой модели для оценки ожидаемых банковских показателей, натренированной на реальных данных конкретной местности (например, страны) где:

а. социально-экономические данные используются в качестве составляющих входного потока;

б. данные банковских показателей региона, характеризующие тенденции развития банковского сектора в конкретных условиях, также используются в качестве составляющих входного потока;

с. данные банковских финансовых показателей используются в качестве выходного потока.

Подбор статистических данных является одной из ключевых задач как информационно-методического обеспечения финансового механизма управления банковской деятельностью, так и задач построения банковских нейросетевых моделей. Требования, накладываемые на качество наборов данных, могут существенно отличаться от случая к случаю. В настоящем исследовании для подбора данных мы руководствовались следующими основными критериями: во-

²³⁴ См. краткое описание принципов работы нейронной сети в параграфе 2.2. Простейшие схемы искусственного нейрона и нейронной сети представлены в приложении 6.

первых, данные должны быть однотипными в разные промежутки времени и на разных объектах исследования; во-вторых, все они должны быть одинаково доступны (например, систематически публиковаться на протяжении достаточно длительного периода); в-третьих, для эмпирической оценки правомочности предлагаемых методов требуется наличие нескольких однотипных объектов исследования для возможности сопоставления полученных результатов.

В результате, объектом исследования были выбраны банковские показатели и экзогенные факторы 12-ти стран ЕС на временном отрезке от 2000 до 2010 года на базе годичной статистики по следующим причинам. С одной стороны, наш выбор определился наличием единых требований к формированию банковского результата, к представлению таких данных и к формированию резервных фондов в банковском бизнесе для всех стран ЕС. Также учитывалось и наличие единых требований к формированию и публикации социально-экономических статистических данных по разным странам.

С другой стороны, существуют и очевидные различия уровня экономического развития между некоторыми из этих стран, что отражает неодинаковое влияние экзогенных сред на банковские системы, организованные однако в соответствии с едиными требованиями финансовой отчётности. Принимая во внимание доступность и полноту публикуемых данных, наш выбор пал на такие Европейские страны как Бельгия, Германия, Австрия, Франция, Италия, Испания, Швеция, Дания, Люксембург, Нидерланды, Ирландия, Финляндия.

Приступая к поиску и подбору данных для математического моделирования оценки влияния социально-экономических показателей страны (или другой ограниченной географической зоны) на формирование результатов банковской деятельности, мы задавались двумя главными вопросами:

1. Какие из индикаторов банковской деятельности могли бы быть использованы в качестве примера показателей состояния рынка банковских услуг?

2. Какие социально-экономические данные оказывают очевидное прямое или косвенное влияние на рынок банковских услуг?

Рассматривая и сопоставляя регулярно публикуемые данные банковских балансовых сводов, как уже было отмечено в параграфе 2.1. на основании исследованного материала для сопоставимости данных по разным странам, более рациональным следует рассматривать использование относительных сводных показателей результатов финансовой деятельности, так называемых рейтингов (ratios) в виде процента от суммы активов (представленной статьёй баланса «End-year total») или процента от суммы собственных финансовых средств и резервов (представленной статьёй баланса «Capital and reserves»). Кроме того, как в случае рейтингов, так и в случае непосредственных «чистых» значений наибольший интерес представляют процентные оценки динамики изменения этих показателей в сравнении с предыдущим годом²³⁵. Исследуя всевозможные общедоступные в международной сети источники статистических данных, наиболее полными и достоверными были признаны и использованы:

1. Данные Европейского центрального банка²³⁶.
2. Статистические данные МВФ²³⁷.
3. Данные Организации экономической кооперации и развития OECD²³⁸.
4. Мировые Данные об оценках просроченных задолженностей, собранные на основании индикаторов мирового развития, представляемых регулярным отчётом «Global Financial Stability Report» в МВФ²³⁹.

Наборы входных и выходных показателей могут варьировать в пределах их смысловой идентичности конкретно заданной цели. Поэтому в данном случае таких наборов может быть много. Было исследовано два смысловых набора

²³⁵ Контос Е.Г. Методология исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности на базе использования нейронных сетей. // Радиософт, М., 2013, 168с., ISBN 5-93274-076-0 ISBN 978-5-93274-076-7

²³⁶ European Central Bank. Statistical Data Warehouse: (<http://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=4586742>) и в частности: URL:// http://sdw.ecb.europa.eu/browseSelection.do?DATASET=0&sf12=4&REF_AREA=*EU&sf13=4&SSI_INDICATOR=N30&node=9484387 (Дата обращения: 14/03/2013)

²³⁷ European Central Bank /Monetary and financial statistics. Lists of financial institutions: URL:// <http://www.ecb.int/stats/money/mfi/general/html/index.en.html> Дата обращения: 14/03/2013

²³⁸ OECD.StatExtracts (Organization for Economic ... Указ.соч. с.73

²³⁹ The World Bank Data.Bank nonperforming loans to total gross loans (%)URL:// <http://data.worldbank.org/indicator/FB.AST.NPER.ZS> Дата обращения: 14/03/2013

показателей, каждый из которых включает как входные, так и выходные потоки. Рассмотрим банковские показатели, которые представлены в Таблице 2.3.1.

По нашему мнению, эти показатели ярко отражают динамику развития банковского сектора и могут быть использованы в качестве целевых (выходных) для построения нейронной сети с целью имитации их значений на заданных входных социально-экономических характеристиках. Повторимся, что это частный случай подбора банковских характеристик, который может оспариваться и варьироваться. Всё зависит от цели каждого конкретного исследования. Каждый из выбранных показателей сопровождается кратким обоснованием его выбора.

Подобно банковским показателям, следуя проанализированным материалам, социально-экономические показатели также использовались в виде их уровней по отношению к ВВП(GDP) либо в виде оценки динамики изменения этих показателей в сравнении с предыдущим годом. В частности, в Таблице 2.3.2 представлены социально-экономические факторы, которые были выбраны в качестве входных характеристик экзогенной среды.

Таблица 2.3.1 – Примеры выходных индикаторов банковских результатов

	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>	<i>Причина выбора</i>	<i>Форма использования</i>
1.	Net Income before provision and tax to Total Assets	Чистая Прибыль Банков до обязательных отчислений в Резервные фонды и уплаты налогов	Как показатель прибыли, по причине того, что локальные законы и требования по исчислению отчислений в Резервы и налоги могут различаться в разные годы и в разных странах	Как рейтинг по отношению к сумме банковских активов
2.	Retained Profit to Capital & Reserves	Увеличение (или уменьшение) собственных капиталов за счёт Прибыли (или на погашение убытков)	Так как оно происходит в случае положительной или отрицательной динамики развития спроса на банковские услуги.	Как рейтинг по отношению к сумме собственных средств и резервов
3.	Bank nonperforming loans to Total loans	Просроченные Задолженности по выданным кредитам	Говорит об изменении качества активов и опосредованно говорит о спросе на банковские кредиты.	Как рейтинг по отношению к общей сумме кредитов
4.	Net Income before provisions to Capital & Reserves	Чистая прибыль после налогообложения и до обязательных отчислений в резервные фонды	Свидетельствует об изменении состояния банковского бизнеса в целом.	Как рейтинг по отношению к сумме собственных средств и резервов
5.	Interbank Deposits to Total Assets	Межбанковские депозиты	Свидетельствуют об изменении состояния банковского бизнеса в целом.	Оценка динамики изменения их рейтинга
6.	Customer Deposits per head of population	Депозиты клиентов	Свидетельствуют об изменении экономического состояния частного сектора страны в целом.	Оценка Динамики изменения Частных Депозитов, приходящихся на душу населения

Таблица 2.3.2 – Примеры входных индикаторов социально-экономических показателей

<i>N</i>	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>	<i>Форма использования</i>
1	Consumption to GDP	Уровень потребления	Процентная оценка динамики изменения рейтинга потребления по отношению к ВВП.
2	Investment to GDP	Уровень Инвестиций и капиталовложений	Процентная оценка динамики изменения рейтинга инвестиций по отношению к ВВП.
3	Private Sector Savings to GDP	Сбережения частного сектора	Процентная оценка по отношению к ВВП
4	Activity rate	Рейтинг активности населения	Процентная оценка по отношению ко всему активному населению
5	Employment rate	Проц.Работающего населения	Процентная оценка по отношению ко всему активному населению
6	Annual Average inflation rates	Усреднённый годовой процент инфляции	Реальное значение
7	GDP per head of population	ВВП на душу населения	Реальное значение
8	«Long-term interest rate»	Процентные ставки по долгосрочным (к примеру ипотечным) кредитам.	Реальное значение
9	«Short-term interest rate»	Процентные ставки по краткосрочным (к примеру, коммерческим, потребительским) кредитам.	Реальное значение

Исследуя всевозможные общедоступные в международной сети источники социально-экономических данных, наиболее полными и достоверными были признаны и использованы данные европейской комиссии, регулярно представляемые такими изданиями как «Statistical Annex of European Economy»²⁴⁰ и «European Commission/ EuroStat/Statistic Tables»²⁴¹. Эти показатели были использованы в разных их вариациях в обоих исследованных смысловых наборах данных. Подчеркнём, что, как и отмечалось выше, это частный случай подбора экзогенных факторов, который может оспариваться и варьироваться. Если ниже предлагаемый способ автоматизации построения нейросетевых моделей (для прогнозирования банковских индикаторов на основании показателей выбранных экзогенных факторов) оправдывает себя на этом конкретном наборе, он может быть использован и на многих других наборах.

В большинстве источников по нейросетевому моделированию упоминается, что наилучшие результаты достигаются, когда все наборы входных и выходных данных нейросетевой модели «нормализованы» или «масштабированы», например, представлены в интервале от -1 до 1. Но вот каким образом эта нормализация должна происходить и насколько «плох» результат, полученный на «не-нормализованных» наборах данных, зависит от каждой конкретной задачи и доступных наборов данных.

В нашем конкретном случае, используя «не-нормализованные» наборы данных, удалось построить оптимальные банковские модели с неожиданно низким уровнем ошибки на этапе тренировки (10^{-32}), что не могло не насторожить. И действительно, имитация результатов на некоторых оттренированных банковских нейронных моделях и её оценка на тестовой выборке, как и предполагалось, дала 100% ошибку. Этот известный эффект, когда очень хороший результат на этапе тренировки

²⁴⁰Main Economic Indicators_1961_2011 in Annual percentage change(unless otherwise stated)/ данныеEuroStat/ URL1://http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2012/pdf/2012-05-11-stat-annex_en.pdf (Дата обращения: 14/03/2013); URL2://<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?sessionId=9ea7d07e30e6ee2fa3c58d9941b1a59ae4f0cd8548f5.e34MbxеSahmMa40LbNiMbxaMb3qOe0?tab=table&plugin=1&pcode=tec00001&language=en> (Дата обращения: 16/05/2013)

²⁴¹European Commission/ EuroStat/statistic Tables/ URL1://http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (Дата обращения: 17/05/2013); URL2://http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=CH_05_2011_XLS (Дата обращения: 17/05/2013)

сочетается с очень плохим на этапе тестирования, называется «over fitting». Чаще всего он случается на малых обучающих выборках и на данных с большим разбросом значений.

В таких случаях нейронная банковская модель просто запоминает имеющиеся данные, вместо того, чтобы автоматически обучиться обобщающим правилам²⁴². В нашем случае, разброс значений по разным показателям слишком велик даже для того, чтобы говорить о какой-либо их сопоставимости. Например, исходные значения входных социально-экономических индикаторов, перечисленных в Таблице 2.3.2, для Бельгии собраны в Таблицу Ж.1 Приложения Ж. Пример исходных данных такого выходного показателя как «Изменение процента просроченных задолженностей» для той же Бельгии представлен в Таблице И.1 Приложения И.

Как видно из этих таблиц, разброс порядков значений данных несопоставимо широк (от десятых долей до сотен тысяч). Это значит, что при построении банковских моделей, вышеупомянутая проблема «over fitting» будет неизбежной, если не прибегнуть к процессу нормализации данных. Для лучшей сопоставимости индикаторов мы нормализовывали каждый из них по отдельности, что сделало их порядки сопоставимыми и привело, в результате, к искомому решению. Иными словами, в качестве нормализатора для наших массивов социально-экономических и банковских данных мы использовали разновесные делители, равные порядку измерения данных по каждому конкретному индикатору.

Для наглядности, если выбрать данные нескольких из вышеприведённых в Таблице Ж.1 Приложения Ж индикаторов, то использованные для них нормализаторы и результирующие нормализованные значения выбранных показателей могут быть представлены Таблицами 2.3.3 и 2.3.4.²⁴³

²⁴² Контос Е.Г. Построение имитационной нейронной сети для оценки ожидаемых банковских результатов на основании ряда демографо-экономических данных местности.//Транспортное дело России, №5, 2013

²⁴³ Примеры реальных данных и результирующих нормализованных наборов также представлены в приложениях 1 и 2.

Таблица 2.3.3 – Пример данных и нормализующих делителей к ним по Бельгии

<i>Индикатор</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Нормализатор</i>
6.Процент Работающего населения	60,500	59,900	59,900	59,60	60,30	61,100	61,000	62,000	62,400	61,600	100
7.Процент Безработного населения	6,9000	6,6000	7,5000	8,200	8,400	8,5000	8,3000	7,5000	7,0000	7,9000	10
8.Государственный долг	107,90	92,100	92,100	92,10	94,20	92,100	88,100	84,200	89,800	96,700	1000
11.Суммарные активы банков на душу населения	70651,79	77924,13	76852,46	82279,5	89377,3	102798,9	110278,	124063,8	116354,9	105097,9	1000000
12.Собственные Средства и резервы банков на душу населения	2576,313	2925,246	3027,131	3047,42	2972,44	2996,392	3529,84	5348,974	4388,498	4491,475	10000

Таблица 2.3.4 – Пример Соответствующих Нормализованных данных по Бельгии

<i>Индикатор</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
6.Процент Работающего населения	0,605	0,599	0,599	0,596	0,603	0,611	0,61	0,62	0,624	0,616
7.Процент Безработного населения	0,69	0,66	0,75	0,82	0,84	0,85	0,83	0,75	0,7	0,79
8.Государственный долг	0,1079	0,0921	0,0921	0,092	0,094	0,0921	0,0881	0,0842	0,0898	0,097
11.Суммарные активы банков на душу населения	0,070651	0,0779241	0,076852	0,08228	0,08937	0,102798	0,110278	0,124063	0,116354	0,105098
12.Собственные Средства и резервы банков на душу населения	0,257631	0,2925245	0,302713	0,30474	0,29724	0,299639	0,352984	0,534897	0,438849	0,449147

Следующая проблема подбора данных для банковских моделей касается вопроса о количестве наблюдений для обучения нейронной сети. Известны правила, устанавливающие связь между количеством наблюдений и размерами нейросетевой модели. В частности одно из них говорит о том, что количество наблюдений должно в 10 раз превосходить число связей в модели. Точнее это число зависит от сложности внутренних взаимосвязей в нейронной сети. Эта проблема носит название "проклятие размерности"²⁴⁴.

В нашем случае, социально-экономическая и банковская статистика разных стран представлена сравнительно большим набором стабильных показателей и небольшим (с точки зрения вышеупомянутых эвристических правил) количеством лет публикуемой статистики. Это значит, что какую бы мощную нейронную сеть мы бы не сконструировали теоретически, практически натренировать её должным образом на столь ограниченных временных циклах было бы крайне проблематично.

Поэтому и возникла мысль о том, что применительно к банковским нейронным моделям нужно исходить не из теоретически заданной структуры нейросетевой модели, а из доступного набора данных и пытаться методом автоматического подбора функций выстраивать структуру оптимальной банковской нейронной модели, способной эффективно работать именно с конкретным набором индикаторов и данных по ним. Заметим, что речь здесь не идёт о каком-либо "подгоне" данных (данные остаются неизменными), но "подгонка" должна будет осуществляться на уровне обрабатывающих математических функций. Задача автоматического перебора всех возможных комбинаций обрабатывающих функций состоит в выборе такого их сочетания, которое имитирует ожидаемый результат с допустимым, заданным разработчиком, уровнем ошибки. Но каждая группа функций нейросетевого моделирования включает от 3 до 20 их представителей. Поэтому необходима процедура автоматического перебора всевозможных их комбинаций, так же как и автоматического фиксирования и сравнения полученных результатов.

²⁴⁴ Степанов Л.В. Моделирование конкуренции в условиях рынка. Монография, параграф 2.3 Выбор функции активации и обучение нейронной сети. Изд. "Академия Естествознания" 2009 ISBN 978-5-91327-073-3 (URL: <http://www.rae.ru/monographs/65-2465>)

Заключая выше изложенное, отметим, что подбор статистических данных является одной из ключевых задач построения банковских нейросетевых моделей. Использование данных в виде их реальных значений допустимо только в случае исследования влияния экзогенных факторов на показатели одного субъекта банковской деятельности (одного банка или одной банковской системы). В случае необходимости последующего сравнительного анализа исследований, проведённых для нескольких субъектов, целесообразнее использовать рейтинги показателей по отношению к какой-либо основополагающей числовой характеристике экзогенной среды каждого из субъектов.

Во избежании эффекта переобучения (*over fitting*), все наборы входных и выходных данных нейросетевой модели должны быть нормализованы (или приведены к сопоставимым значениям). В силу особенностей регистрации социально-экономических показателей и требований нейросетевого моделирования к количеству данных, каждая банковская нейросетевая модель должна включать в себя не более 10 входных экзогенных факторов. Кроме того, по тем же причинам никакая теоретически разработанная структура нейросетевой модели влияния экзогенных факторов не сможет быть должным образом натренирована. Процесс создания таких моделей должен отталкиваться от доступного набора данных и опираться на автоматический перебор всех возможных комбинаций функций, предлагаемых каким-либо специализированным пакетом программного обеспечения.

Выводы к Главе 2

В итоге, отметим следующее:

1. Экзогенная среда является одним из важных стимулов развития банковской деятельности, поэтому учёт её влияния на уровне отдельной банковской организации и на уровне банковской системы в целом является объективной необходимостью. Исследование такого влияния должно быть организовано посредством новых методов математического моделирования.

2. Информационно-методическое обеспечение управляющей составляющей финансового механизма управления банковской деятельностью должно быть обогащено использованием новых методов математического моделирования по причине того, что в них недостатки, присущие классическим методам математического моделирования нивелируются до минимума.

3. Технические сложности в создании банковских моделей нового типа могут быть минимизированы посредством использования готовых специализированных программных пакетов. При этом процесс создания банковских нейросетевых моделей, учитывающих влияние экзогенных факторов, должен отталкиваться от доступного набора данных и опираться на автоматический перебор всех возможных комбинаций функций, предлагаемых каким-либо специализированным пакетом программного обеспечения.

4. В рамках информационно-методического обеспечения финансового механизма управления банковской деятельностью, методика моделирования влияния экзогенной среды на эндогенные индикаторы финансового механизма банка должна включать в себя следующие ключевые моменты:

а) выбор эндогенного индикатора и экзогенных факторов, так же как и организации соответствующих наборов данных по ним;

б) построение нейросетевых моделей зависимости эндогенного индикатора финансового механизма управления банковской деятельностью от показателей экзогенных факторов; выявление нестабильно влияющих экзогенных факторов в каждой из выделенных групп экзогенных факторов и их замена на какие-либо другие экзогенные факторы;

в) новое построение нейросетевых моделей по каждой из тех групп, нейросетевые модели для которых получились недостоверными на предыдущем этапе, что, в результате, приведёт к получению достоверных нейросетевых моделей для каждой из исследуемых групп;

г) выявление наиболее влиятельных экзогенных факторов в каждой из групп посредством предлагаемых ниже алгоритмов, с последующим построением одной

результатирующей устойчивой нейросетевой модели влияния таких экзогенных факторов, которые получились наиболее влиятельными в своих группах;

е) заключительное выявление наиболее влиятельного экзогенного фактора (одного или нескольких) на результирующей нейросетевой модели.

Практическая реализация предлагаемых методов, а также её апробация представлены следующей главой.

ГЛАВА 3. Исследование практических возможностей совершенствования банковской деятельности посредством оценки влияния экзогенных факторов

3.1. Алгоритмы построения и внедрения индикативных нейросетевых моделей в банковской деятельности

Готовые вспомогательные математические процедуры, предлагаемые каким-либо специализированным программным пакетом, мы используем в качестве базисных структурных элементов нашей нейронной банковской сети. Обычно новая нейронная сеть создаётся сначала теоретически, посредством установки таких выбранных разработчиком структурных элементов, и потом обучается и тренируется на больших объёмах данных. По причине того, что в нашем случае достаточно большой объём данных собрать не представляется возможным, мы попробовали двигаться в направлении обратном общепринятому в создании нейронных сетей и отталкиваться не от структуры будущей новой модели, а от доступного набора данных.

Идея работы состояла в том, чтобы исследовать конкретные имеющиеся наборы входных и выходных данных на всех комбинациях доступных функций нейросетевого программирования. Целью перебора таких комбинаций являлось нахождение тех немногих из них (если они вообще существуют), которые бы давали нужные результаты с оценками ошибок тестирования меньшими, чем параметрически заданные величины. Программа нахождения оптимального сочетания функций построения и тренировки такой нейронной сети, имитирующей выбранные показатели банковской деятельности на основании данных социально-экономических показателей, была написана по ниже-приведённому на Рисунке 6 алгоритму.

Детали этого алгоритма и пояснения к ним подробно представлены в наших публикациях²⁴⁵.

Не вдаваясь глубже в технические подробности работы этого алгоритма, как показал опыт, имеет смысл последовательно повторить несколько раз один и тот же тренировочный процесс банковской нейронной сети для достижения наименьшей ошибки тренировки. Нами разработанный алгоритм автоматического построения банковской нейронной модели позволяет параметрически задавать данные входных экзогенных факторов и данные выходных банковских индикаторов.

Для простоты эксперимента и по причине небольшого объёма доступных данных выберем те 9 входных экзогенных факторов, которые представлены таблицей 3.1.2, и один выходной банковский показатель из тех, что представлены Таблицей 3.1.1.. В посткризисный период существенной проблемой развития отечественной кредитной системы является рост просроченной задолженности и объемов безнадежных кредитов, что приводит к снижению качества кредитного портфеля²⁴⁶. Поэтому пусть, для наглядности, выходным банковским показателем нашего экспериментального исследования будет «Изменение Уровня Просроченных Задолженностей по выданным кредитам» (Bank nonperforming loans to Total loans).

Программа, построенная по этому алгоритму, была опробована на данных этих факторов за 10-летний период для стран Европы, таких как Бельгия, Германия, Австрия, Франция, Италия, Испания, Швеция, Дания, Люксембург, Нидерланды, Ирландия, Финляндия. Предварительно реальные данные искомой оптимальной нейронной банковской модели были "нормализованы" способом, представленным в параграфе 2.3, для лучшей сопоставимости всех факторов. По результатам работы этой программы, оптимальные нейронные банковские модели были автоматически построены для двенадцати выше названных Европейских стран. Их детали с описанием встроенных функций и оценки среднеквадратичных ошибок

²⁴⁵ Контос(Жукова) Е.Г. Нейронные сети в банковском бизнесе: исследование влияния экзогенных факторов./Путеводитель предпринимателя, вып.21, 2014.; Контос Е.Г. Методология исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности на базе использования нейронных сетей. / Радиософт, М., 2013,168с., ISBN 5-93274-076-0 ISBN 978-5-93274-076-7

²⁴⁶ Гетман, Т.А. Управление качеством кредитного портфеля коммерческого банка: дис. канд. экон. наук: 08.00.10 / – Волгоград, 2011. – 181 с.

представлены в наших публикациях, в то время как некоторые из их структур представлены схемами на рисунке 7, где:

1. Цифрами обозначено количество нейронов-синапсов каждого слоя (Layer), так же как и входного (Input) и выходного (Output) потоков.

2. Буквами w(weight) и b(bias) выделены отдельные составляющие весов и смещений, полученные от каждого связанного слоя.

Как видно из примеров, изображённых на рисунке 7, они имеют различную структуру и базируются на различных функциях обучения и тренировки.

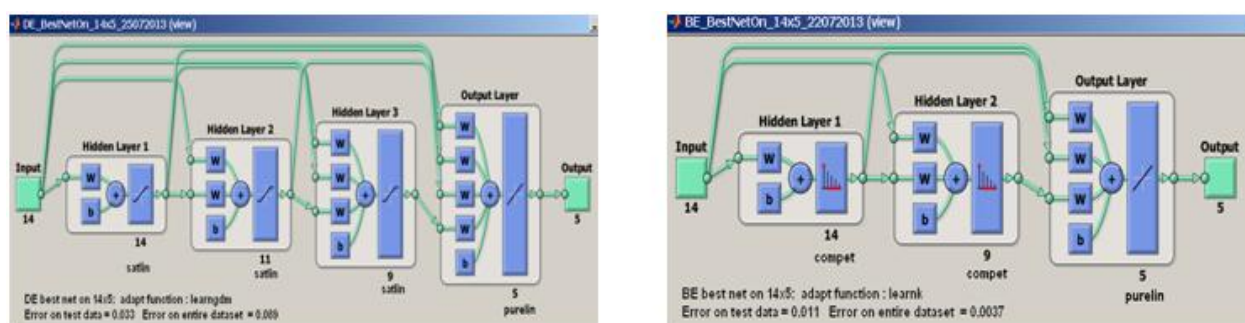


Рисунок 7 – Некоторые структуры оптимальных банковских нейронных сетей (Источник: MatLab на основании авторских разработок)

Автоматический выбор конкретных функций обусловлен непосредственными данными входных-экзогенных и выходных-банковских показателей каждой конкретной страны. В результате мы получили 12, по количеству исследуемых стран, оптимальных нейронных банковских моделей. Подробное описание полученных оптимальных нейросетевых банковских моделей также представлены в наших публикациях, перечисленных в списке использованной литературы.

Результаты этой имитации представлены Рисунком 8. Как видно из Рисунка 8, оптимальные нейросетевые модели, уровень ошибочных имитаций которых ниже заданного допустимого, отмеченного красной линией, получились только для пяти стран (из 12): BE, FR, FI, IT, IE²⁴⁷. А именно, приблизительно от 0,48% для BE до 3,15% для IE ошибочных значений имитации в сравнении с оригинальными значениями выходного набора.

²⁴⁷ Бельгии, Франции, Финляндии, Италии, Ирландии (См. Список Сокращений)

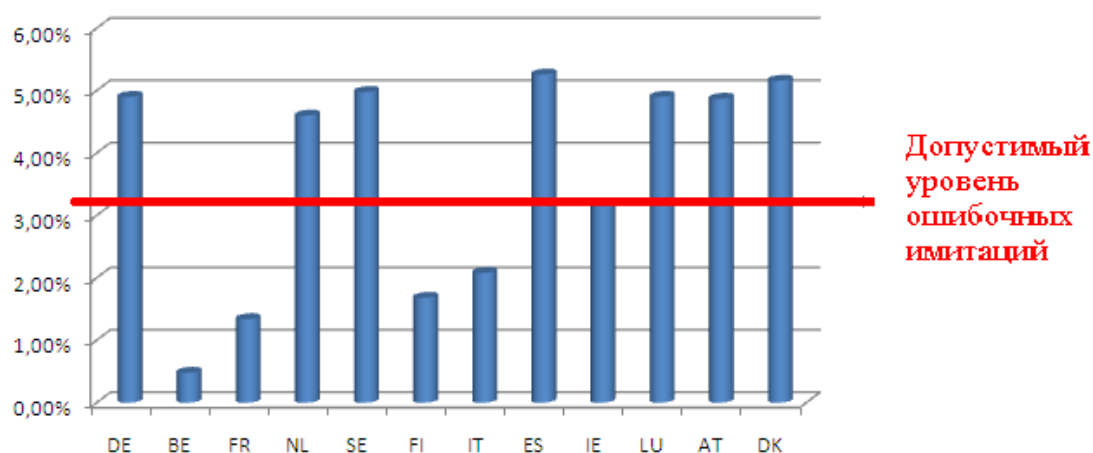


Рисунок 8 – Процент ошибочных имитаций на исходном (неизменённом) наборе экзогенных факторов N1²⁴⁸ (Источник: автор)

По нашему мнению, это должно означать, что:

1. Имитационные нейросетевые модели для прогноза какого-либо индикатора финансового механизма управления банковской деятельностью на основании данных экзогенных факторов действительно могут быть построены с помощью предлагаемого нами метода автоматизации.

2. Для пяти стран с низким уровнем ошибки прогноза зависимость такого банковского индикатора как «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» от выбранных социально-экономических показателей региона действительно существует и может быть дальше исследована.

3. Для всех других стран, по которым процент ошибки прогноза колеблется от 4,6% для NL до 5,26% для ES, выбранный набор входных социально-экономических показателей региона не оказывает достаточного однозначного влияния на конкретный выбранный показатель банковской деятельности «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам». Следовательно, для этих стран нужно изменить набор входных социально-экономических факторов и попытаться построить, и оценить новые оптимальные банковские модели. Попробуем это доказать посредством нахождения более подходящих экзогенных

²⁴⁸ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунок 11, могут быть найдены в Приложении 3.

факторов для конкретных стран и получением новых оптимальных банковских моделей.

В рамках информационно-методического обеспечения такого элемента финансового механизма управления банковской деятельностью как стратегическое финансовое прогнозирование, было важно ответить на вопрос о том, какие именно входные экзогенные факторы из всего набора «портят» прогноз банковской имитационной нейросетевой модели или, другими словами, оказывают нестабильное влияние на выходной банковский индикатор. Поэтому мы обратились к математическому понятию "устойчивости". Не вдаваясь в математические подробности, которые изложены в наших публикациях, это понятие "устойчивости", по нашему мнению, может характеризовать как стабильность влияния каждого из входных экзогенных факторов, так и достоверность самого финансового прогноза имитационной банковской нейросетевой модели.

Суть этого подхода состоит в том, что какой-либо входной фактор оптимальной нейросетевой модели оказывает стабильное однозначное влияние на единственный выходной фактор, если для малых отклонений ε входных данных по этому экзогенному фактору отклонение результирующей имитации выходного фактора банковской деятельности $\delta(\varepsilon)$ не превышает сопоставимо малого значения. Поиск строгой функциональной зависимости $\delta(\varepsilon)$ мог бы стать предметом самостоятельного исследования, имея в виду его трудоёмкость и необходимость дальнейшей разработки теоретической базы. Поэтому для данного исследования было решено ограничиться использованием концепции как таковой с применением значений ε и δ , найденных эмпирическим путём на основании визуального анализа отклонений среднеквадратичных ошибок. Например, пусть порядок изменения δ совпадает с порядком изменения ε , который не превышает его пятикратного значения, так что если $\varepsilon = 1\%$, то значения $\delta(\varepsilon)$ должны быть меньшими, чем $(\varepsilon * 5) = 5\%$ (так же, как при $\varepsilon = 0,1\%$, $\delta(\varepsilon) < \varepsilon * 5 = 0,5\%$).

На основании этого соглашения был создан алгоритм исследования влияния входных экзогенных факторов нейросетевой банковской модели на выходной банковский индикатор, который представлен на Рисунке 9.

Загрузка входных параметров:

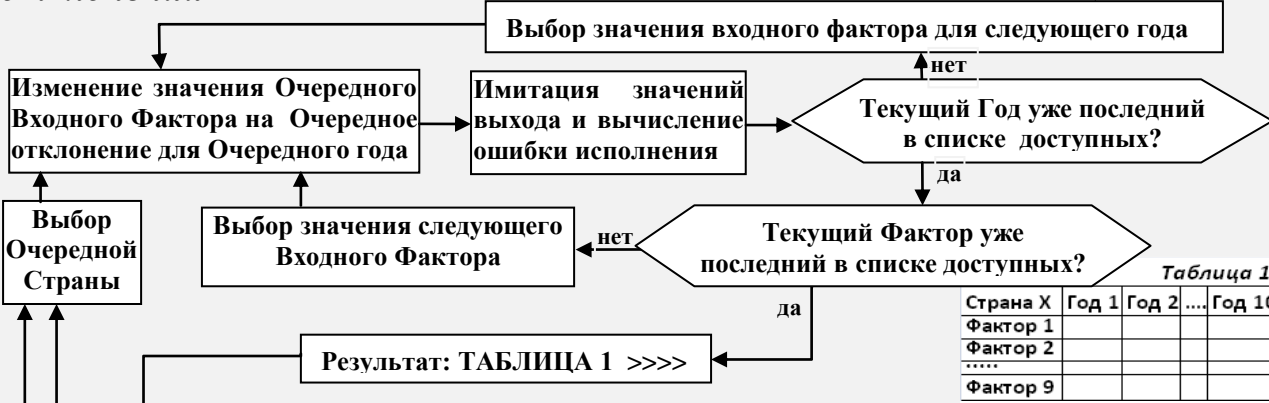
Входное рабочее пространство: Вход./Выходы Данные и Оптимальные Нейросетевые Модели для исследуемых стран

Диапазон изменения входных данных

Имитация значений Выходного индикатора на неизменённых входных наборах с помощью оптимальных Нейросетевых моделей и оценка средне-квадратичных ошибок для всех исследуемых стран. Результат: ТАБЛИЦА 0

Начальные установки: 1). Вектора процентных отклонений входных данных; 2). Вектора исследуемых стран.

Блок 1. Таблица Ошибок Имитаций для Очередной Страны на Очередном отклонении



Блок 2. Таблицы разниц Ошибок Симуляции на Изменённом и Неизменённом Наборах



Рисунок 9 – Алгоритм исследования влияния входных факторов нейронной модели на единственный выходной. Блоки 1 и 2 (Источник: автор)



Продолжение Рисунка 9 – Алгоритм исследования влияния входных факторов нейронной модели на единственный выходной. Блок 3 (Источник: автор)

Наша идея, представленная алгоритмом на Рисунке 9 состояла в том, чтобы на построенных оптимальных нейронных сетях попробовать имитировать значение выходного показателя, полученного на наборе входных данных, последовательно увеличивая или уменьшая значение одного, но каждого из входных факторов на параметрически заданный процент от его первоначального значения. Целью таких последовательных изменений является оценка степени влияния входных переменных на выходной фактор. Не вдаваясь в технические подробности работы этого алгоритма, которые представлены в наших публикациях, отметим, что он позволяет численно оценить наличие или отсутствие факта стабильного влияния какого-либо экзогенного фактора на исследуемый показатель банковской деятельности.

А именно, если изменение значений какого-либо входного экзогенного фактора провоцирует адекватное и стабильное изменение прогноза показателей выходного банковского индикатора, то это обстоятельство определяет факт наличия и качество влияния исследуемого экзогенного фактора.

Чтобы проверить правомочность предлагаемого алгоритма, была проведена имитация на всех начальных наборах без какого бы то ни было их изменения (или,

точнее, с параметром изменения равным нулю) посредством построенных оптимальных банковских нейросетевых моделей. Результат этой имитации представлен выше Рисунком 8 и Таблицей К.1 Приложения К. Затем была проведена имитация посредством тех же оптимальных моделей на изменённых на 0,1% входных данных. В результате, для конкретного случая последовательных отклонений входных данных на 0,1% получается таблица *соответствующих отклонений* ошибок прогноза, которая может быть представлена Рисунком 10. Предполагая, что значение δ (отклонений ошибок прогноза) должно быть «одного порядка» со значением ε (в данном случае равным 0,1%), будем считать достоверными те нейросетевые модели, отклонения всех ошибок на выходных наборах которых не превышают 0.5%. На Рисунке 10 этот рубеж в 0,5% обозначен красной линией как предельнодопустимый уровень изменения ошибок прогноза при заданном изменении значений входных экзогенных показателей.

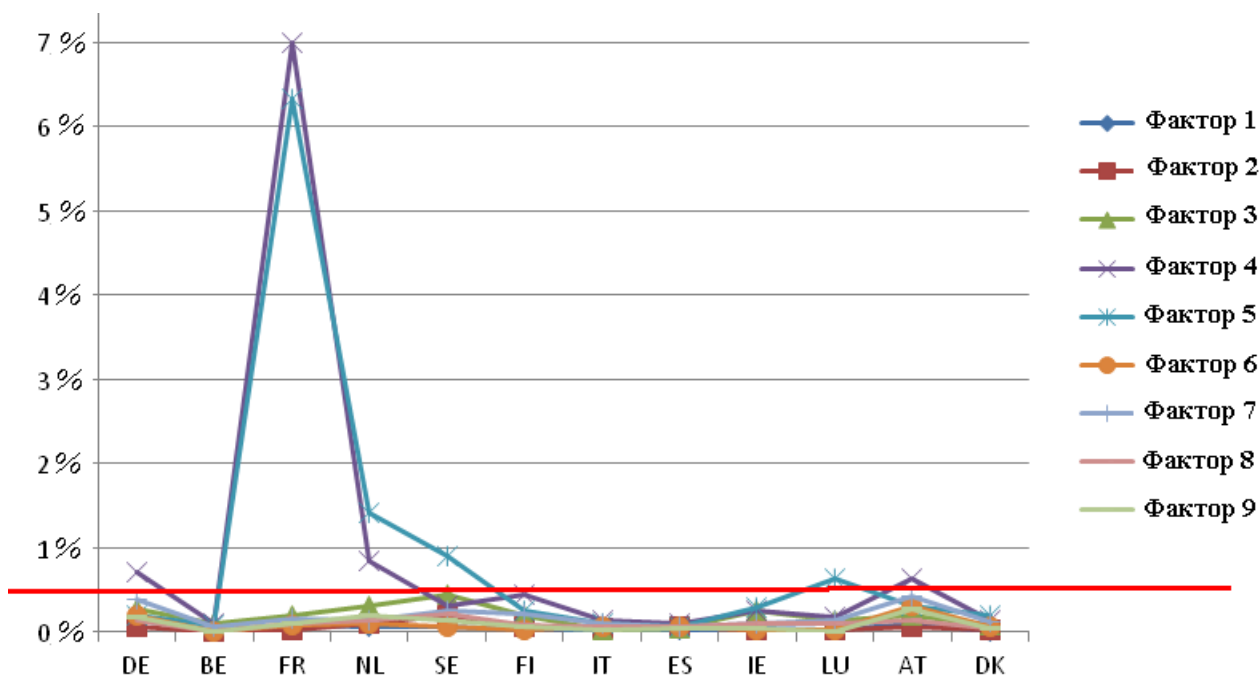


Рисунок 10 – Отклонения процента ошибок прогноза на изменённых на 0.1% данных исходного входного набора N1²⁴⁹ (Источник: автор)

Тогда, Рисунок 10, в нашем понимании, показывают, что:

²⁴⁹ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунком 11, и способ их получения могут быть найдены в Приложении 3. Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблице 2.3.2 параграфа 2.3. Полные названия стран представлены в Списке Условных обозначений, символов, сокращений.

1. Большинство из выбранных экзогенных входных факторов в совокупности оказывают стабильное влияние на выбранный банковский индикатор, так как последовательное изменение входных данных на 0.1% влечёт за собой изменение выходных значений на сопоставимо малые величины (до 0.5%).

2. Значения наибольших и сравнительно значимых отклонений ошибок прогноза (от 0.7% до 7%) позволяют предположить, что входные факторы 4 («Рейтинг активности населения») и 5 («Процент работающего населения») оказывают нестабильное влияние на такой банковский показатель как «Процент просроченных задолженностей по выданным кредитам» для таких стран как DE, FR, NL, SE, LU, AT. Следовательно, перечисленные "нестабильно влияющие" входные факторы должны быть заменены какими-то другими и процесс создания, тренировки и оценки оптимальных нейронных сетей для этих стран должен быть начат сначала.

Интересно отметить, что большинство из наибольших и сравнительно значимых отклонений приходится именно на те страны, по которым были получены наибольшие проценты ошибочных результатов имитации на оригинальном (неизменённом) наборе входных данных: DE, NL, SE, LU, AT (См. Рисунок 8). Этот факт может являться подтверждением высказанному нами предположению по поводу того, что для этих стран выбранный набор входных социально-экономических показателей региона не оказывает достаточного стабильного влияния на конкретный выбранный индикатор банковской деятельности (а именно: «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам»). Теперь же к этому можно добавить ещё и то, что предложенная нами оценка стабильности влияния входных факторов выявляет конкретные из них, которые не имеют достаточно стабильного влияния на выходной банковский показатель и отрицательно влияют на достоверность прогноза нейросетевой модели в целом. Поэтому они должны быть либо исключены из входного набора, либо заменены во входном наборе какими-либо другими, более влиятельными, социально-экономическими индикаторами для этих конкретных стран.

Кроме того, приведённое выше доказывает возможность автоматического построения нейросетевой модели для прогноза какого-либо банковского индикатора на основании показателей экзогенных факторов. Самая оптимальная модель, при этом, будет давать достоверный прогноз, если выбранный набор экзогенных входных факторов в своей совокупности, действительно, как-то влияет на выбранный выходной индикатор банковской деятельности. Если же полученная наилучшая модель не является достоверной (или, на языке математики, устойчивой) по каким-либо определённым входным экзогенным факторам, то это означает, что именно эти факторы нарушают стабильность влияния всей исследуемой группы экзогенных факторов и их нужно заменить другими экзогенными факторами. Затем новая оптимальная нейросетевая модель должна быть построена уже для нового набора входных факторов, и процесс её оценки и возможно дальнейшего перебора входных факторов должен быть продолжен. Практическое доказательство этого вывода будет представлено следующим параграфом.

3.2. Исследование влияния экзогенных факторов на выбранный банковский индикатор на примере 12-и стран ЕС

Полная таблица отклонений ошибок прогноза на диапазоне изменения входных данных от 0,01% до 60% в исходном наборе входных экзогенных факторов представлена в Приложении Л. Заменяем нестабильно влияющие входные экзогенные факторы, например факторы 4 («Рейтинг активности населения») и 5 («Процент работающего населения»), обнаруженные посредством анализа соответствующих им значений на Рисунке 10 и в Таблице К.3 Приложения К для таких стран как Германия(DE), Франция(FR), Нидерланды(NL), Швеция(SE), Люксембург(LU), Австрия(AT). Целью таких замен является получение оптимальных нейросетевых моделей, выдающих более достоверные прогнозы, для наибольшего количества исследуемых стран. Заметим, что поставленная задача не обязательно может быть достигнута для всех без исключения исследуемых стран в данном конкретном исследовании. Наша задача здесь - подтвердить или опровергнуть правомочность предлагаемого метода выбора наиболее влиятельных

экзогенных факторов для какого-либо выбранного банковского показателя. Это значит, что подтверждением является успешно оптимизированное множество выбранных «влиятельных» экзогенных факторов для более чем одной страны с недостоверной нейросетевой моделью. Таким образом, после нескольких итераций с заменами входных экзогенных факторов, методом «проб и ошибок», нам удалось обнаружить более подходящие экзогенные факторы для «проблемных», с позиции влиятельности их исходного набора экзогенных факторов, стран. А именно, корректировочные изменения входных экзогенных факторов и их результаты по некоторым странам приведены в Таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Корректировочные изменения наборов входных факторов для получения более достоверных нейросетевых моделей, имитирующих банковский индикатор «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» на основании данных экзогенной среды

<i>Страна</i>	<i>Нестабильно влияющий экзогенный фактор исходного набора</i>	<i>Стабильно влияющий экзогенный фактор результирующего набора</i>	<i>Изменение процента ошибочных прогнозов</i>
DE	4.Рейтинг активности населения 5.Процент работающего населения	4. Валовое накопление капитала 5.Остаток на текущих счетах на душу населения	С 4,8 % на 1,7%
FR	4.Рейтинг активности населения 7. ВВП на душу населения 8.Процентные ставки по долгосрочным кредитам	4. Реальная зарплата на душу населения 7. Остаток на текущих счетах 8. Валовое накопление капитала	С 1,2 % На 0,18%
NL	4.Рейтинг активности населе 5.Процент работающего населения	4. Зарплата на душу населения 5. Остаток на текущих счетах на душу населения	С 4,5% На 1,65%
SE	4.Рейтинг активности населения 5.Процент работающего населения	4. Зарплата на душу населения 5.Остаток на текущих счетах на душу населения	С 4,9% На 0,95%
LU	4.Рейтинг активности населения 5.Процент работающего населения 9.Процентные ставки по краткосрочным кредитам	4. Зарплата на душу населения 5.Остаток на текущих счетах на душу населения 9. Валовое накопление капитала	С 4,85% На 0,19%
AT	4.Рейтинг активности населения 5.Процент работающего населения	4. Зарплата на душу населения 5.Остаток на текущих счетах на душу населения	С 4,84% На 1,4 %

В результате указанных перемен второй набор входных данных получился представленным пятью группами экзогенных факторов (см. Таблицы 3.2.2 - 3.2.6). При этом большинство (как минимум 6 из 9) экзогенных факторов исходного набора остались одинаковыми для всех групп.

Таблица 3.2.2 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в странах BE,FI,IT,ES,IE,DE*

<i>N</i>	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>
1	Consumption to GDP	Уровень потребления
2	Investment to GDP	Уровень инвестиций или капитальных вложений
3	Private sector savings to GDP	Уровень Сбережений частного сектора
4	Activity rate	Рейтинг активности населения
5	Employment rate	Процент работающего населения
6	Annual Average inflation rates	Усреднённый годовой процент инфляции
7	GDP per head of population	ВВП на душу населения
8	Long-term interest rate	Процентные ставки по долгосрочным кредитам
9	Short-term interest rate	Процентные ставки по краткосрочным кредитам

*См. Список Условных обозначений, символов, сокращений

Таблица 3.2.3 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в странах NL,SE,AT

<i>N</i>	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>
1	Consumption to GDP	Уровень потребления
2	Investment to GDP	Уровень инвестиций или капитальных вложений
3	Private sector savings to GDP	Уровень сбережений частного сектора
4	Real wages per head*	Реальная заработная плата на душу населения
5	Current account*	Остатки на текущих счетах в банках
6	Annual Average inflation rates	Усреднённый годовой процент инфляции
7	GDP per head of population	ВВП на душу населения
8	Long-term interest rate	Процентные ставки по долгосрочным кредитам
9	Short-term interest rate	Процентные ставки по краткосрочным кредитам

*Новые входные факторы, подобранные для NL,SE,AT как оказывающие более существенное влияние, чем «Рейтинг активности населения» и «Процент работающего населения»

Таблица 3.2.4 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности во Франции(FR)

<i>N</i>	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>
1	Consumption to GDP	Уровень потребления
2	Investment to GDP	Уровень инвестиций или капитальных вложений
3	Private sector savings to GDP	Уровень Сбережений частного сектора
4	Real wages per head*	Реальная заработная плата на душу населения
5	Employment rate	Процент работающего населения
6	Annual Average inflation rates	Усреднённый годовой процент инфляции
7	Current account*	Остатки на текущих счетах в банках
8	Stockbuilding*	Валовое Накопление Капитала
9	Short-term interest rate	Процентные ставки по краткосрочным кредитам

*Новые входные факторы, подобранный для FR как оказывающие более существенное влияние, чем «Рейтинг активности населения», «ВВП на душу населения» и «Процентные ставки по долгосрочным кредитам».

Таблица 3.2.5 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в Люксембурге(LU)

<i>N</i>	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>
1	Consumption to GDP	Уровень потребления
2	Investment to GDP	Уровень инвестиций или капитальных вложений
3	Private sector savings to GDP	Уровень Сбережений частного сектора
4	Real wages per head*	Реальная заработная плата на душу населения
5	Current account*	Остатки на текущих счетах в банках
6	Annual Average inflation rates	Усреднённый годовой процент инфляции
7	GDP per head of population	ВВП на душу населения
8	Long-term interest rate	Процентные ставки по долгосрочным кредитам
9	Stockbuilding*	Валовое Накопление Капитала

*Новые входные факторы, подобранные для LU как оказывающие более существенное влияние, чем «Рейтинг активности населения», «Процент работающего населения» и «Процентные ставки по краткосрочным кредитам».

Таблица 3.2.6 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в Дании(DK)

<i>N</i>	<i>Оригинальное Название</i>	<i>Значение</i>
1	Consumption to GDP	Уровень потребления
2	Investment to GDP	Уровень инвестиций или капитальных вложений
3	Private sector savings to GDP	Уровень Сбережений частного сектора
4	Stockbuilding*	Валовое Накопление Капитала
5	Current account*	Остатки на текущих счетах в банках
6	Annual Average inflation rates	Усреднённый годовой процент инфляции
7	GDP per head of population	ВВП на душу населения
8	Long-term interest rate	Процентные ставки по долгосрочным кредитам
9	Short-term interest rate	Процентные ставки по краткосрочным кредитам

*Новый входной фактор, подобранный для DE как оказывающий более существенное влияние, чем «Рейтинг активности населения» и «Процент работающего населения»

На данных, подобранных для выше представленных входных факторов, с помощью нашего алгоритма был построен второй набор оптимальных банковских нейронных моделей. Проценты ошибок прогноза новых моделей представлены Рисунком 11, где красной линией обозначен предельно допустимый уровень погрешности прогнозов для достоверной нейросетевой модели. Как выяснилось из сравнения процентов ошибочных прогнозов первого и второго наборов входных экзогенных факторов оптимальных банковских нейронных моделей (Рисунки 8 и 11), выполненная «подсройка» набора входных факторов, посредством замены наиболее «слабых» экзогенных индикаторов для стран с недостоверными моделями,

позволила значительно уменьшить ошибки прогноза и расширить диапазон стран/нейросетевых моделей для использования в последующем исследовании.

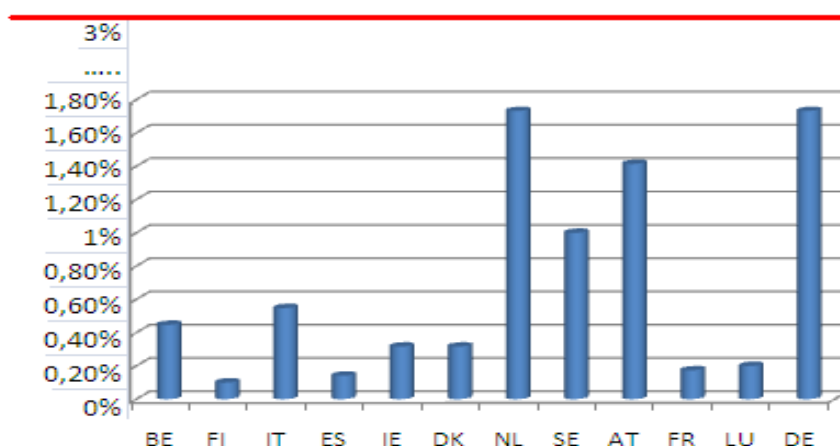


Рисунок 11– Процент ошибочных имитаций на неизменённом втором наборе входных факторов (N2)²⁵⁰ (Источник: автор)

Рисунок 11 показывает, что достаточно низкий процент ошибочных результатов имитации банковского показателя «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» на полном наборе входных экзогенных данных теперь уже достигнут на всех 12-и странах. А именно, получено приблизительно от 0,1% для FI до 1,8% для DE ошибочных значений имитации. Это подтверждает наше предположение о том, что предложенная нами оценка стабильности влияния является допустимым инструментом для поиска входных социально-экономических факторов, оказывающих наибольшее влияние на выбранный банковский показатель. Последнее также подтверждается оценкой достоверности выдаваемых новыми моделями прогнозов. На Рисунке 12, где красной линией обозначен предельно допустимый уровень изменения ошибки прогноза при заданном изменении значений входных экзогенных показателей, наглядно подтверждается достоверность прогнозов, выдаваемых новыми нейросетевыми моделями для всех исследуемых стран кроме Франции и Финляндии.

²⁵⁰ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунком 12, могут быть найдены в Таблицах 3.-4. – 3.-9. Приложения 3.

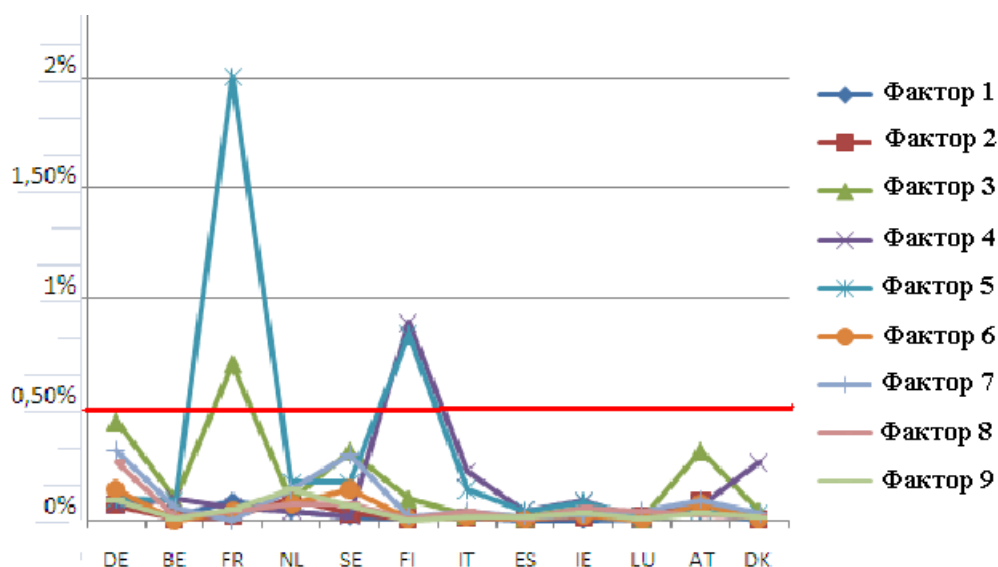


Рисунок 12 – Оценка достоверности моделей посредством отклонений процента ошибочных прогнозов на изменённых на 0.1% данных второго входного набора (N2)²⁵¹ (Источник: автор)

Как видим, полностью стабильно влияющих наборов экзогенных факторов на такой банковский показатель как «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» теперь получилось уже 10 из 12 (в сравнение с Рисунком 10, где полностью стабильно влияющих наборов было 5). С экономической точки зрения это означает, что для 10 (из 12) исследуемых стран нам удалось подобрать список экзогенных факторов, которые в течение исследуемого 10-летнего периода устойчиво влияли на такой банковский индикатор как «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам».

Для Франции и Финляндии новые нейросетевые модели оказались всё ещё недостоверными. Это значит, что несмотря на уменьшение процента ошибочных прогнозов, подобранные для этих стран наборы экзогенных факторов всё ещё не обладают достаточной стабильностью их влияния на выбранный банковский индикатор. Для этих двух стран процесс перебора экзогенных факторов и построения новых оптимальных нейросетевых моделей ещё не может считаться законченным и должен быть продолжен, если бы оптимальные модели для этих конкретных стран были бы самоцелью поисков. Но так как количество уже

²⁵¹ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунком 13, могут быть найдены в Приложении 5. Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблицах 3.2.-2. – 3.2.-6

полученных оптимальных устойчивых нейросетевых моделей для других стран уже достаточно для наших предполагаемых дальнейших исследований, модели, полученные на данном этапе для Франции и Финляндии, в дальнейшем исследовании просто не будут использоваться.

Отметим, что относительно второго набора экзогенных факторов положительные и отрицательные изменения (См.Таблицы Приложений М и Н) привели либо к полностью одинаковым, либо к очень похожим результатам, что ещё раз доказывает правомочность предлагаемого метода. Проведённое таким способом исследование позволяет сделать вывод о том, что предложенный нами алгоритм подбора и отсеивания входных экзогенных факторов для численной оценки их влияния на выходной банковский индикатор действительно оказывает оптимизирующее влияние как на достоверность прогнозов, так и на выбор входных экзогенных факторов, наиболее сильно влияющих на выбранный выходной банковский индикатор, так как, относительно банковского индикатора «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам», замены нестабильно влияющих на него входных экзогенных факторов на таких странах как Австрия(AT), Швеция(SE), Нидерланды(NL) при формировании второго набора данных оказались полностью удачными и привели к созданию достоверных моделей с удовлетворительно низким уровнем ошибочных прогнозов.

Несмотря на то что методика подбора оптимального набора входных экзогенных факторов на основании численной оценки стабильности их влияния является одним из главных значимых свойств предложенного нами второго алгоритма, не менее важным его функциональным значением обладают также и таблицы сводных результатов изменений входных данных для каждой конкретной, отдельно взятой, страны/региона. На основании проведённого исследования влияния экзогенных факторов на основании отклонений входных данных на диапазоне от 0,01% до 100%, были построены таблицы сводных результатов изменений прогнозов выбранного банковского индикатора по каждой из стран. Ниже приведены примеры для некоторых из них, а именно: для Испании(ES), Люксембурга(LU), Бельгии(BE), Италии(IT), Дании(DK) (См. Рисунки 13-17).

Рассматривая сводные результаты, представленные для всего набора исследуемых стран в Приложении О и для 5-ти выше упомянутых стран рисунками 13-17, прежде всего нужно заметить, что в данном случае нас интересовали абсолютные значения результатов по той причине, что нашей целью было выяснение степени влияния (входных экзогенных факторов на выходной банковский показатель), а не его характера, несмотря на то что исследование характера влияния тоже возможно.

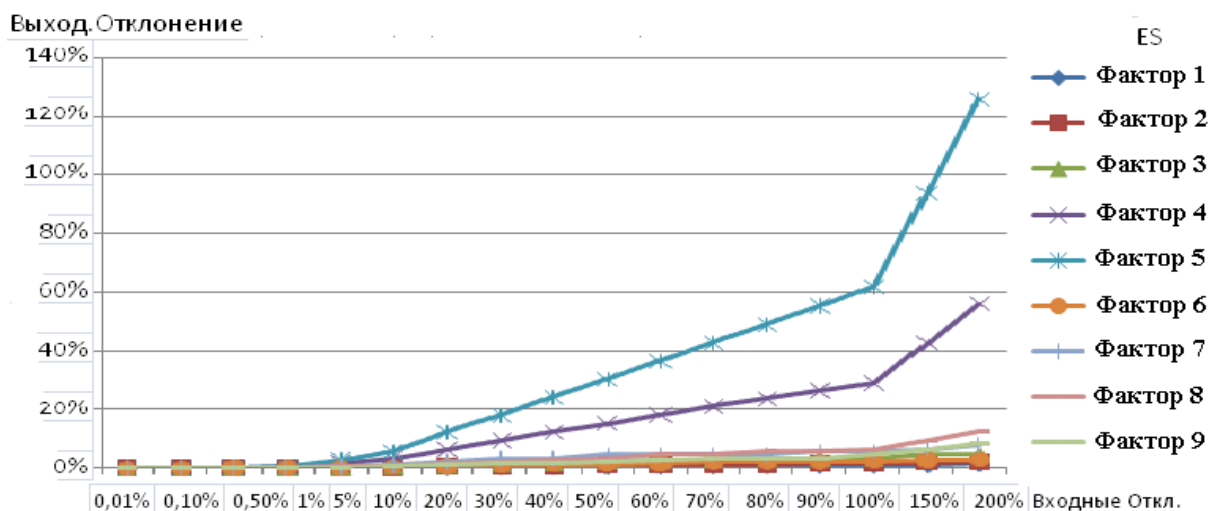
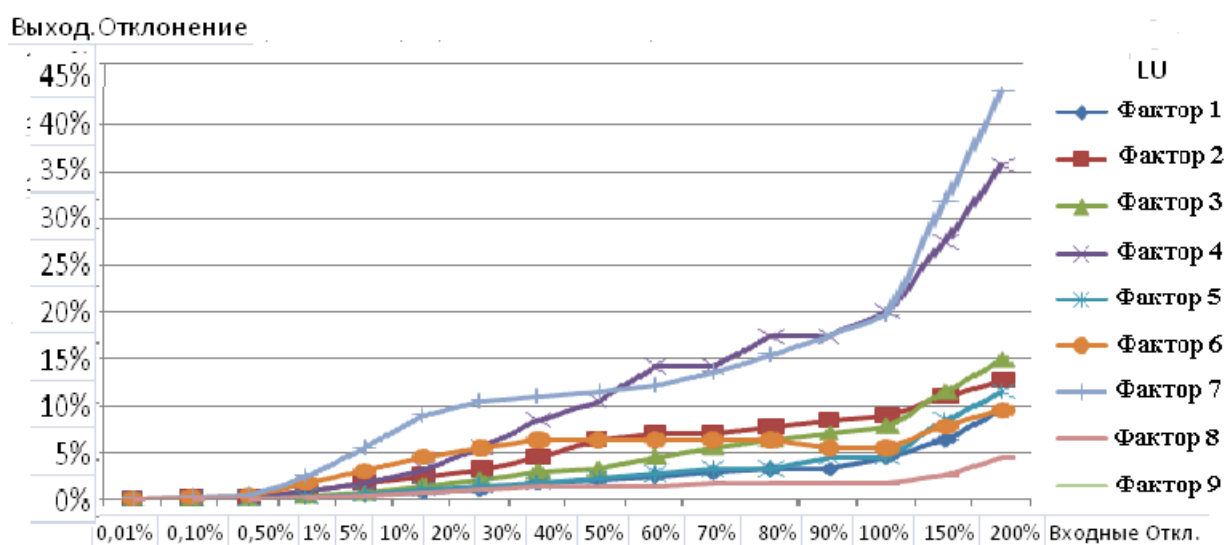


Рисунок 13 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Испании на втором (N2) их наборе²⁵² (Источник: автор)



²⁵² Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунок 14, могут быть найдены в Приложении 7 / Таблица 7.1 (где серым фоном выделены максимальные отклонения в то время как бордюром – минимальные отклонения.) Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблице 3.2.1

Рисунок 14 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Люксембурга на втором (N2) их наборе²⁵³ (Источник: автор)

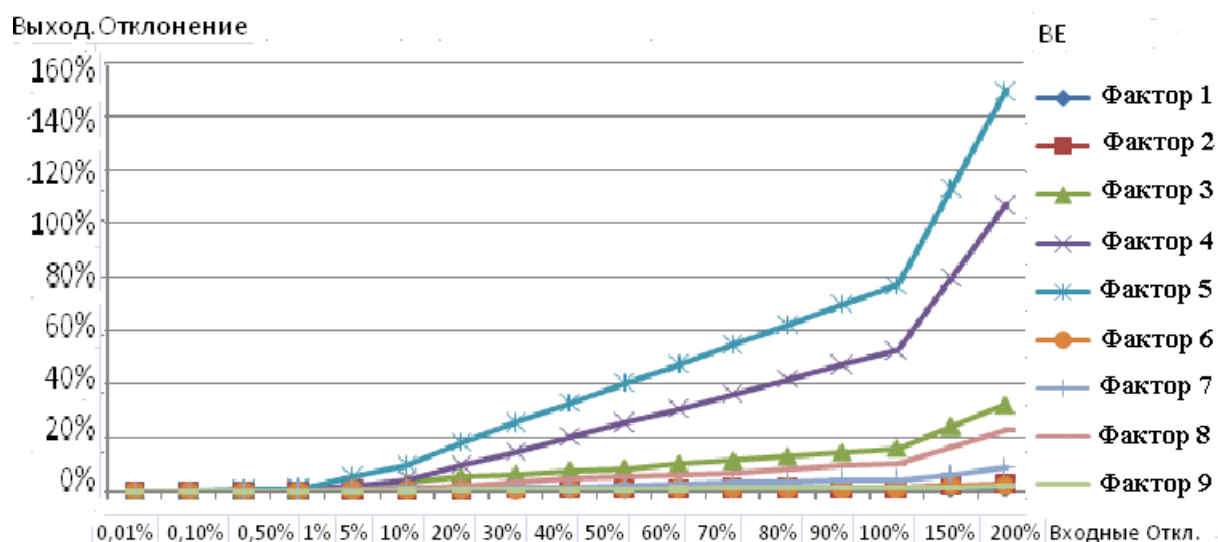


Рисунок 15 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Бельгии на втором (N2) их наборе²⁵⁴ (Источник: автор)

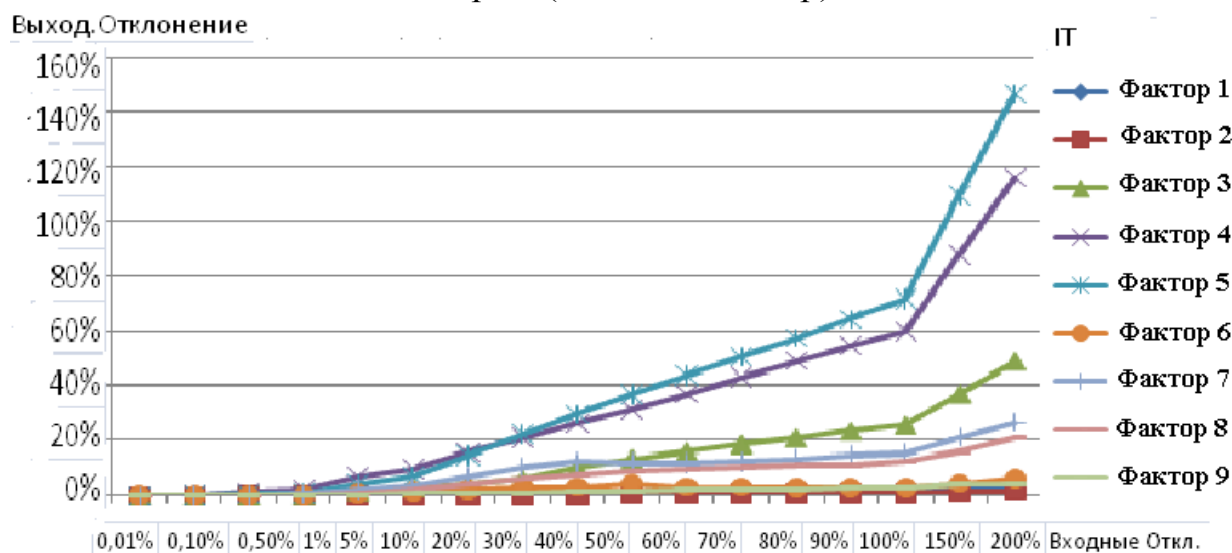


Рисунок 16 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Италии на втором (N2) их наборе²⁵⁵ (Источник: автор)

²⁵³ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунок 15, могут быть найдены в Приложении 7 / Таблица 7.2 (где серым фоном выделены максимальные отклонения в то время как бордюром – минимальные отклонения.) Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблице 3.2.-4.

²⁵⁴ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунок 16, могут быть найдены в Приложении 7 / Таблица 7.3 (где серым фоном выделены максимальные отклонения в то время как бордюром – минимальные отклонения.) Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблице 3.2.-1.

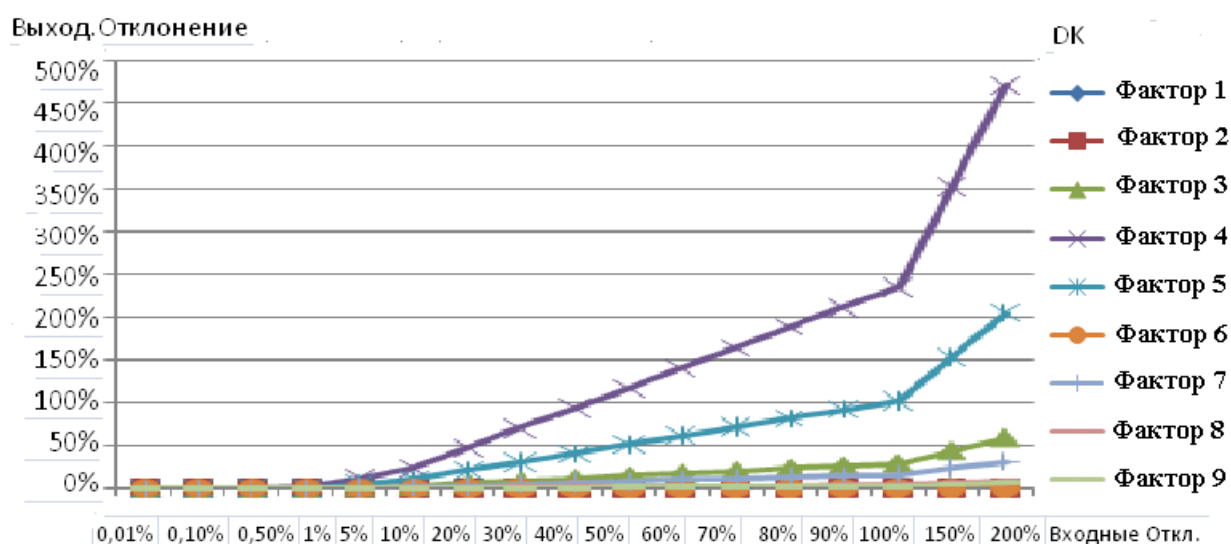


Рисунок 17 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Дании на втором (N2) их наборе²⁵⁶ (Источник: автор)

Как видно из этих рисунков, кривые изменений прогноза значений выходного эндогенного фактора, соответствующие изменениям наиболее влиятельных экзогенных факторов значительно отстоят от общей массы кривых соответствующих изменениям всех других экзогенных факторов. Полученные результаты позволяют сделать выводы относительно влияния экзогенной среды на такой банковский показатель как «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» для девяти выбранных социально-экономических входных факторов второго набора в 10-ти исследуемых Европейских странах. А именно, качественный вариант этих результатов представлен Таблицей 3.2.7. Наличие двух факторов в колонке максимального или минимального влияния означает что один из них оказывает, например, максимальное влияние на выбранный банковский индикатор на одном диапазоне изменений, в то время как второй экзогенный фактор оказывает максимальное влияние на другом диапазоне.

²⁵⁵ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунком 17, могут быть найдены в Приложении 7 / Таблица 7.4 (где серым фоном выделены максимальные отклонения в то время как бордюром – минимальные отклонения.). Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблице 3.2.-1.

²⁵⁶ Детальные значения средне-квадратичных ошибок, представленных Рисунком 18, могут быть найдены в Приложении 7 / Таблица 7.5 (где серым фоном выделены максимальные отклонения в то время как бордюром – минимальные отклонения.). Полное наименование входных факторов может быть найдено в Таблице 3.2.-1. на странице 126

Таблица 3.2.7 – Примеры выявленных тенденций влияния экзогенной среды на банковский индикатор «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам»

<i>Страна</i>	<i>Максимально влияющие экзогенные факторы</i>	<i>Минимально влияющие экзогенные факторы</i>
Австрия (AT)	«Уровень сбережений частного сектора»	«Остатки на текущих счетах в банках»
Бельгия (BE)	«Процент работающего населения»	«Уровень потребления»
Германия (DE)	«ВВП на душу населения»	«Рейтинг активности населения» «Уровень инвестиций или капитальных вложений»
Дания (DK)	«Рейтинг активности населения»	«Уровень потребления»
Ирландия (IE)	«Процент работающего населения»	«Уровень инвестиций или капитальных вложений» «Уровень потребления»
Испания (ES)	«Процент работающего населения»	«Уровень потребления»
Италия (IT)	«Процент работающего населения»	«Уровень потребления»
Люксембург (LU)	«ВВП на душу населения»	«Процентные ставки по долгосрочным кредитам»
Нидерланды (NL)	«Уровень сбережений частного сектора» «ВВП на душу населения»	«Реальная заработная плата на душу населения»
Швеция (SE)	«ВВП на душу населения»	«Реальная заработная плата на душу населения» «Уровень потребления»

Приведённые выше результаты исследований влияния девяти выбранных входных экзогенных факторов на такой банковский показатель как "Изменение процента просроченных задолженностей", произведённые на оптимальных нейросетевых банковских моделях для десяти исследуемых стран, позволяют сделать некоторые общие выводы:

1. Прослеживается общая тенденция максимального влияния со стороны таких родственных по смыслу факторов как «Процент работающего населения» и «Рейтинг активности населения» для группы стран, включающей Бельгию, Данию, Ирландию, Испанию и Италию. В то же время для этой группы стран наименее влиятельным фактором оказался «Уровень потребления».

2. Для таких стран как Люксембург, Германия, Швеция, Нидерланды в число наиболее влиятельных факторов входит такой экзогенный фактор как «ВВП на душу населения»

Все эти результаты никак не противоречат экономическому смыслу, а значит доказывают правомочность предложенного метода исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности. Факт того, что результаты, полученные для второй группы стран, состоящей из Люксембурга, Германии, Швеции, Нидерландов отличаются от результатов, полученных для

первой группы, выглядит вполне логичным в силу общеизвестных социально-экономических особенностей этих стран.

3. Выше отмеченное позволяет утверждать, что:

а. Созданный алгоритм исследования влияния экзогенных факторов на индикаторы финансового механизма управления банковской деятельностью с помощью оптимальных нейросетевых банковских моделей является допустимым механизмом экономического исследования и может быть результативно использован на практике на уровне отдельных локальных банков и на уровне банковской системы в целом.

б. Влияние экзогенных факторов на индикаторы финансового механизма управления банковской деятельностью *может не быть универсальным* и может различаться для разных стран или регионов.

в. Предложенная оценка достоверности нейросетевой банковской модели позволяет обнаружить и выделить из целого набора конкретные входные экзогенные факторы, влияние которых на выбранный выходной индикатор финансового механизма управления банковской деятельностью является нестабильным, даже если для других стран этот фактор оказывается стабильно влиятельным.

На основании выводов представленной выше апробации предлагаемых методов обратимся к областям их возможного применения уровне отдельной банковской организации и на уровне банковской системы в целом. Способам и путям практического применения предлагаемых методов исследования и посвящён следующий параграф.

3.3. Использование влияния экзогенной среды для совершенствования различных финансовых показателей банковской деятельности

Для эффективного функционирования финансового механизма управления любым хозяйствующим субъектом, в том числе и банковским, одну из важнейших ролей играют такие его элементы как финансовое планирование и прогнозирование. Прогноз развития экономического состояния организации или страны не будет

иметь смысла без учёта внешних, постоянно меняющихся, факторов макросреды²⁵⁷ (иными словами экзогенных факторов). В частности, учёт влияния экзогенных факторов в усовершенствовании финансового механизма управления банковской деятельностью, как показывают наши исследования, может быть организован посредством использования предлагаемых настоящей работой методов на уровне отдельного банка и на уровне банковской системы. А именно, на Рисунке 18 выделены конкретные элементы управляющей составляющей финансового механизма управления банковской деятельностью, совершенствование которых может включать в себя оценку влияния экзогенной среды.

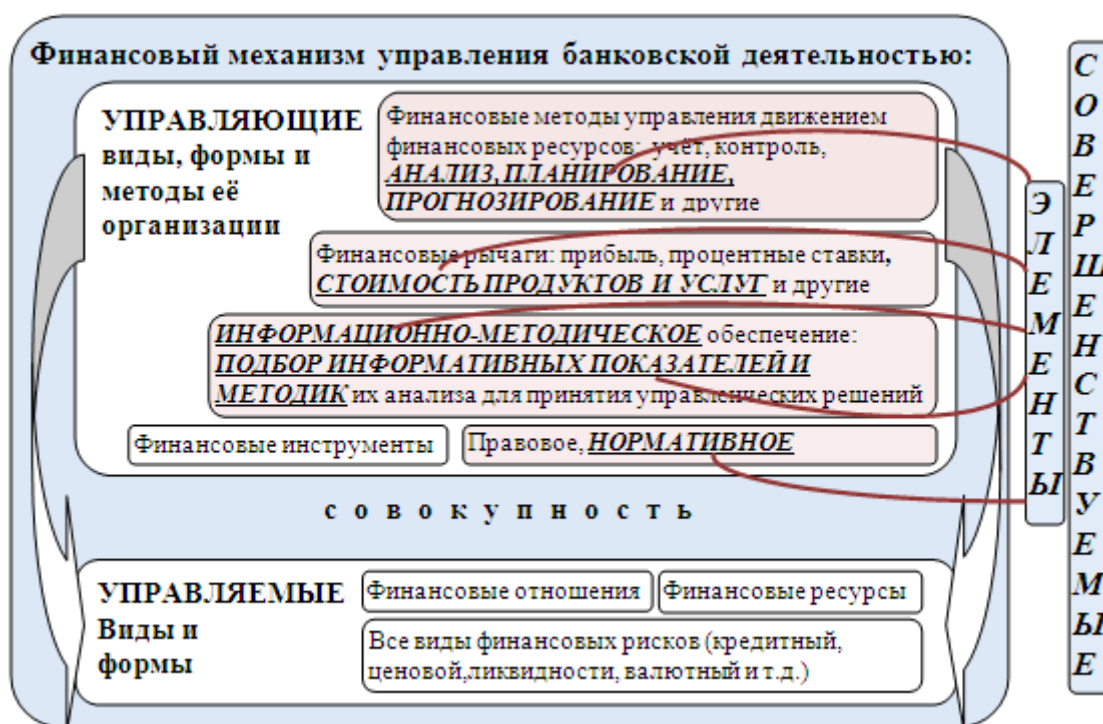


Рисунок 18 – Элементы финансового механизма управления банковской деятельностью, поддающиеся совершенствованию на базе влияния экзогенной среды (Источник Автор)

Обращаясь к применению нашего исследования **на уровне банковской системы**, нужно отметить, что такой банковский показатель как «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» был не случайно выбран для нашего примера апробации алгоритма исследования влияния экзогенных факторов. По нашему мнению, этот пример может ярко

²⁵⁷ Воробьёв В.П., Платонов В.В., Рогова Е.М., Тихомиров Н.Н. Инновационный менеджмент. Уч. пособие. 3-е изд./СПб: ГОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2008, 281с.

проиллюстрировать возможности использования предлагаемого нами метода. При этом, если на уровне отдельного банка значение возможности оценки будущих величин этого показателя может показаться очевидным, то для того чтобы оценить это значение на уровне банковской системы, возможно, понадобится небольшое введение. Упомянутая выше Базельская конвенция, представленная параграфом 1.1.1, предлагает рекомендации, которые используются в качестве основы для регулирующих правил банковской деятельности большинства активных в банковском бизнесе стран. Целью этих рекомендаций является предупреждение банковских банкротств и, косвенно, финансовых кризисов. Как уже было отмечено во введении, согласно этим рекомендациям оборотные активы каждого банка должны быть взвешены по уровню риска их размещения и распределены по категориям риска. Несмотря на то что формулы и другие соглашения для расчёта резервных фондов уже несколько раз пересматривались (с выходом новых версий Базельского соглашения, таких как BASEL I, BASEL II, BASEL III), они базируются на экспертных оценках. Эти оценки выдаются двумя частными агентствами. В результате, например, отчисления в резервные фонды рассчитываются по показателям банковской деятельности вне зависимости от социально-экономических характеристик страны дислокации конкретного банка и быстро меняющейся мировой экономической ситуации в целом. Поэтому Базельские соглашения не достигают цели их создания и постоянно подвергаются критике.

С практической точки зрения и в частном преломлении по отношению к конкретно выбранному банковскому показателю рекомендуемые Базельской конвенцией резервные фонды призваны покрывать убытки, например, и «от просроченных задолженностей по выданным кредитам». При этом, независимо от средних статистических данных по уровню годового изменения такого процента просроченных задолженностей для каждой отдельной страны (скажем, для Люксембурга колебание этого процента составляет в среднем $\pm 0.15\%$, для Италии - $\pm 0.8\%$, для Дании - $\pm 1,5\%$, для Ирландии - $\pm 3\%$ и т.д.) и не зависимо от текущей мировой экономической ситуации, расчёт суммарного процента отчислений в резервные фонды до настоящего момента остаётся одинаковым.

В странах-участницах Базельского соглашения о капитале локальные нормативы таких отчислений, в качестве нормативного обеспечения финансового механизма каждого конкретного банка, базируются на соответствующих международных рекомендациях, разработанных на основании экспертных оценок, анализ и недостатки которых представлены как во введении, так и в параграфе 1.1.1. Для разработки новых или периодической корректировки существующих нормативов кредитования на уровне государственного регулирования можно было бы периодически (например, ежегодно) проводить предварительные исследования с использованием предлагаемых нами методов. Такие исследования должны создавать имитационные нейронные сети, где в качестве входных экзогенных факторов могут быть общие показатели экономико-демографических индикаторов данного региона за последние 5-10 лет и в качестве выходного - общие показатели просроченных задолженностей, зафиксированные отдельно по каждому из существующих типов кредитования в этой конкретной стране за тот же временной период. Целью исследования должно быть выявление конкретных экзогенных индикаторов, которые наиболее сильно влияют на просроченные задолженности клиентов конкретной страны по данному виду кредитования в последнее время. Результатом исследования должно быть решение об изменении корректировочного индекса отчислений в резервные фонды при наличии соответствующей динамики изменения данных обнаруженного "влиятельного" экзогенного индикатора. Например, выявив, что на «процент просроченных задолженностей» по исследуемому виду кредитования, наиболее сильно влияет фактор А и имеется негативная динамика его показателей в текущем году, можно увеличивать индекс корректировки соответствующего норматива отчислений (и наоборот). Причем непосредственное значение такого увеличения тоже может быть более или менее точно рассчитано в зависимости от скорости этой негативной динамики. Подробнее, в *концептуальных принципах* финансового механизма управления банковской деятельностью, банковское сообщество могло бы следовать следующей методике:

- Включить корректировочные индексы в концептуальные принципы организации глобального регулирующего анти-кризисного нормативного обеспечения финансового механизма управления банковской деятельностью (новые или старые) для базовых расчётных значений отчислений в резервные фонды.

- Виртуально разделить районы дислокации банков и их отделений по территориально-географическому признаку и уровню экономического развития района на экономические регионы.

- Для каждого вида инвестиций, а, следовательно, и отчислений в резервные фонды (например, инвестиций в кредитные карты, в ипотечное кредитование и другие) провести исследование по нашей методике с целью обнаружения наиболее влиятельных экзогенных факторов на уровень просроченных задолженностей по каждому из таких видов.

- Для каждого из видов инвестиций построить таблицу зависимостей изменения корректировочного индекса от изменения наиболее влиятельного экзогенного фактора в сравнении с предыдущим периодом исследования. См.Таблицу 3.3.1.

Таблица 3.3.1 – Пример зависимостей изменения корректировочного индекса от изменения наиболее влиятельного экзогенного фактора

Изменение наблюдений Влиятельного экзогенного фактора $\delta \rightarrow$		>- 1%, но <0	0	>0, но <1%	>1%, но <10%	Предел корректировки $\lambda(\mu)$
		Корректировочный индекс $K(\mu)=$				
Вид Инвестирования $\mu \rightarrow$	Кредитные карты	1- δ	1	1+ δ	1,5+ δ / 10	2
	Ипотечное кредитование	0,8- δ	1	0,9 + δ	1,4+ δ / 10	2
	Государственные ценные бумаги	0,5- δ	1	0,8 + δ	1,3+ δ / 10	2

- По каждому из видов инвестирования μ реальное значение отчислений в резервные фонды $\chi(\mu)$ должно рассчитываться как:

$$\chi(\mu) = \chi_{base}^{\mu} * \min(\lambda(\mu); K(\mu)) \quad (3.3.1)$$

где χ_{base}^{μ} - базовое значение отчислений в резервные фонды для конкретного вида инвестирования μ .

- Формулы для расчёта базовых значений отчислений в резервные фонды χ_{base}^{μ} (так же как и пределы увеличений таких отчислений) по каждому типу инвестиций должны быть общими для всех районов дислокации.

- В случае, когда отделения одного банка расположены не в одном, но во многих экономических регионах (как, например, отделения Сбербанка РФ), расчёт реальных отчислений в резервные фонды должен производиться с учётом пропорциональных отношений объёмов инвестиций по каждому из их видов. Например, если 100% продаж кредитных карт конкретного банка распределяются как 30% в регионе А, 20% - в регионе В, 40% - в регионе С, 10% в регионе D, тогда базовое реальное значение отчислений банка по кредитным картам должно рассчитываться как:

$$\chi(\mu) = \chi_{base}^{\mu} * (0,3 * K_A(\mu) + 0,2 * K_B(\mu) + 0,4 * K_C(\mu) + 0,1 * K_D(\mu)) \quad (3.3.2)$$

Если учесть, что аналогичная процедура может быть проделана для любого из банковских показателей, которые используются в рекомендуемых формулах расчёта в резервные фонды, то будет логично предположить, что несмотря на общие для всех государств (или регионов в случае РФ) формулы и правила, фактические проценты отчислений могут быть совершенно разными, причём отражающими текущую социально-экономическую действительность каждой отдельно взятой страны.

С точки зрения применения результатов исследования *на уровне отдельной кредитной организации* видится возможным его использование в таких элементах её финансового механизма как финансовое прогнозирование и планирование, реинжиниринг финансовых продуктов и услуг, предупреждение кредитных рисков и сокращение операционных затрат. А именно:

1. **Совершенствование финансового механизма посредством финансового прогнозирования и планирования.** Кризисные явления последних десятилетий продемонстрировали несовершенство используемых методов управления

кредитными портфелями Российских банков²⁵⁸. Одной из слабых сторон такого управления являются методы финансового прогнозирования и планирования. Ещё в 1960г. в своей статье «Маркетинговая миопия» американский экономист Теодор Левитт (Theodore Levitt) заметил, что стратегическое планирование должно ориентироваться на удовлетворении нужд потребителя²⁵⁹, которые, добавим, меняются преимущественно в зависимости от множества экзогенных факторов. Кроме того, любое стратегическое планирование предполагает какой-то временной горизонт. Было замечено, что этот временной горизонт укорачивается или удлиняется в зависимости от скорости изменения состояния маркетинговой среды²⁶⁰, которая тоже является внешней для конкретной кредитной системы. Ответы на вопросы, какой именно финансовый продукт в создавшихся внешних условиях будет пользоваться наименьшим спросом и до какого уровня целесообразно снизить на него цену, в большинстве случаев, пока не могут быть найдены. Предлагаемые нами алгоритмы и методы могут быть использованы по следующим направлениям:

а. Прогноз показателей финансового механизма управления банковской деятельностью будущих периодов с учётом влияния текущих экзогенных факторов. Как было отмечено выше, в силу объективных причин в большинстве случаев оценка влияния экзогенных факторов на финансовые показатели какого-либо хозяйствующего субъекта пока не осуществляется совсем. Вследствие этого даже и прогноз финансовых результатов, основанный на научном анализе внутренних факторов финансового механизма управления банковской деятельностью, непредсказуемо и существенно искажается в результате воздействия внешних факторов. Взяв данные для входных экзогенных факторов страны/региона с годичным запаздыванием по отношению к выходному показателю продаж какого-либо конкретного финансового продукта, можно строить имитационные нейронные сети с целью прогноза динамики спроса на конкретный финансовый продукт для

²⁵⁸ Зайцева М.В. Оптимизация кредитного портфеля... Указ.соч.с.5

²⁵⁹ Левитт Т. Маркетинговая миопия. / Классика маркетинга: сборник работ, оказавших наибольшее влияние на маркетинг : Пер. с англ / Сост. Б. М. Энис и др. - СПб.: Питер, 2001. - С. 11-34. - (Маркетинг для профессионалов).

²⁶⁰ Aaker, David. Strategic Market Management , University of Florida,. ISBN 978-0-470-05623-3, 2008, 18p

будущих периодов на основании текущих социально-экономических данных страны/региона.

б. *Сравнительная количественная и качественная оценка влияния экзогенных факторов на выбранный индикатор финансового механизма управления банковской деятельностью*: взяв входные данные из экзогенных показателей маркетинговой среды конкретного региона дислокации банка и его какого-либо исследуемого стратегического показателя в качестве выходного фактора, можно строить нейросетевые банковские модели с целью выявления группы экзогенных факторов, наиболее сильно влияющих на выбранный показатель конкретного банка, с целью расчёта оптимального диапазона ценовой гибкости для того или другого продукта (или услуги) этого банка. Кроме того, такое исследование могло бы помочь в оценке ожидаемого сдвига временного горизонта существующего стратегического финансового плана.

с. *Анализ составляющих банковской политики бонусов*: взяв данные входных факторов из составляющих политики бонусов и вознаграждений конкретного банка и используя в качестве выходного какой-либо исследуемый результирующий показатель того же банка, можно выявить наиболее и наименее влиятельные из этих составляющих.

д. *Финансовое планирование инвестиций*. По утверждению И.Н.Гурова, на сегодняшний день, целостного механизма влияния, например, инфляционных ожиданий на долгосрочное кредитование и структуру процентных ставок в экономической литературе не представлено²⁶¹. Добавим, что инфляционные ожидания – это не единственный экзогенный фактор, влияние которого должно системно учитываться в процессе планирования не только долгосрочного кредитования но и других видов финансовых инвестиций. Учитывая то, что банковские инвестиции можно в общем случае подразделить на портфельные и реальные и то, что планирование инвестиций, как правило, опирается на прогнозирование их (инвестиций) отдачи, возможные имитационные модели для

²⁶¹ Гуров И.Н. Управление инфляционными ожиданиями как метод развития долгосрочного финансирования нефинансовых компаний в России: [текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

этих двух основных типов должны иметь совершенно разное содержание. Портфельные инвестиции предполагают вложение капитала чаще всего во внешние проекты (например, ценные бумаги, кредиты заёмщикам и другие). В случае банковской деятельности такие внешние проекты представлены банковскими продуктами. Распределение ресурсов банка на каждый из них и является предметом планирования портфельных инвестиций. Поэтому для планирования распределения отведённых ресурсов между типами портфельных инвестиций можно проводить предварительные исследования с использованием предлагаемых нами методов, организуя имитационные нейронные сети, где в качестве входных экзогенных факторов могут быть общие показатели социально-экономических индикаторов данного региона за последние 5-10 лет и в качестве выходного-общие показатели прибыли, полученной банком на инвестициях в конкретный банковский продукт (или группу продуктов) отдельно по каждому из существующих типов портфельного инвестирования конкретного банка за тот же временной период. Целью исследования должно быть выявление конкретных экзогенных индикаторов, которые наиболее сильно влияют на получаемую банком прибыль от финансовых вложений в каждый конкретный вид инвестирования на текущем временном этапе. После чего должна быть сделана сравнительная оценка динамики и качества изменения всех выявленных сильно влияющих экзогенных факторов между собой на текущем этапе времени. В результате, логичным завершением данного исследовательского процесса будет увеличение фонда инвестирования для продуктов, связанных сильным влиянием с экзогенным фактором, имеющим наибольшую положительную динамику изменения в текущий момент времени.

Например, выявив, что на прибыли от продуктов групп А, В и С наибольшее влияние оказывают экзогенные факторы А1, В1 и С1 соответственно, причём сравнительная характеристика современной положительной динамики изменения этих экзогенных факторов располагает их по убыванию (от большего к меньшему) в ряд: В1, С1, А1, тогда планирование инвестиций на продукты группы В должно быть увеличено, а на продукты группы А уменьшено. При этом процентная

величина таких плановых изменений тоже может быть основана на процентной величине сравнительной динамики изменений данных экзогенных факторов.

2. Совершенствование финансового механизма посредством реинжиниринга финансовых продуктов и услуг. Следуя классическому определению реинжиниринга, данному М.Хаммером (Michael M. Hammer) в 1990г.²⁶² и Д.Чампи (James A.Champy) в 1993г.²⁶³, это радикальный пересмотр бизнес-процессов для улучшения таких показателей финансовой результативности, как затраты, качество выпускаемых, в данном случае, финансовых продуктов и услуг. В частности, применение результатов исследования позволит ответить на вопрос: должен ли какой-либо конкретный финансовый продукт, как элемент финансового механизма, модернизироваться, что в конечном итоге отразится на целесообразности модернизации финансового механизма в целом.

Увеличение такого показателя, как количество постоянных клиентов также невозможно без учёта влияния экзогенной среды. Поэтому финансовый реинжиниринг в виде усовершенствования банковских финансовых продуктов должен базироваться на всестороннем научном анализе как внутренних (контролируемых, зависящих от резервов и менеджмента конкретного предприятия), так и внешних экзогенных факторов, не контролируемых и не зависящих от процессов на конкретном предприятии.

Наши алгоритмы автоматического построения оптимальной нейросетевой модели и метод сравнительной и количественной оценки влияния конкретных экзогенных факторов на показатели финансовой деятельности конкретного банка могут быть использованы с целью подготовительного анализа, выстраивания эффективного финансового планирования и возможного реинжиниринга финансовых продуктов и услуг финансовой организации.

Например, выяснив, что для конкретного банка такой показатель как «Уровень минимальной зарплаты» наиболее сильно влияет на продажу такого банковского

²⁶² Hammer M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate, Harvard Business Review, July/August 1990, pp. 104–112.

²⁶³ Hammer, M. and Champy, J. A. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harper Business Books, New York, 1993. ISBN 0-06-662112-7.

продукта как «Кредитные карты с заранее выплаченным кредитом (Prepaid cards)», можно при уменьшении уровня минимальной зарплаты уменьшать комиссию за приобретение и обслуживание этого продукта.

Для реинжиниринга конкретного продукта можно периодически (например, ежегодно) проводить предварительные исследования с использованием предлагаемых нами методов. Имитационные нейронные сети в этих случаях должны быть построены таким образом, что в качестве входных экзогенных факторов будут общие показатели экономико-демографических индикаторов данного региона за последние 5-10 лет и в качестве выходного - общие показатели продаж этого продукта в конкретном банке за тот же временной период. Здесь целью исследования должно быть выявление конкретных экзогенных индикаторов, которые наиболее сильно влияют на продажи этого продукта в данном банке в последнее время. По результатам такого исследования должна быть произведена корректировка конкретного финансового продукта или услуги. Например, выявив, что на продажу исследуемого продукта влияет фактор А и имеется негативная динамика его показателей в текущем году, могут быть предприняты такие акции как временное снижение цены его приобретения/поддержки, или назначение бонусов за его приобретение, или изменение схемы соответствующих возмещений. В частности, в случае кредитных карт это может быть приём «приобретай сейчас, выплачивай потом» с задержкой первой минимальной выплаты на 2-3 месяца.

3. Предупреждение рисков в свете управления качеством кредитного портфеля. Надлежащее качество кредитного портфеля обеспечивается компромиссом доходности, кредитного риска и ликвидности, который может быть обеспечен объективным скорингом заемщиков, формирования адекватных резервов и является существенным фактором экономического роста банка в рыночных условиях²⁶⁴. Финансово-экономический кризис последних десятилетий обнажил не только проблемы в регулировании банковских систем, но и недостатки в управлении рисками, которые были завуалированы в условиях макроэкономической стабильности. В современных условиях нужны новые подходы к организации

²⁶⁴ Гетман, Т.А. Управление качеством кредитного портфеля... Указ.соч. с.105

управления рисками кредитных организаций на качественно новом уровне.²⁶⁵ В частности, в свете предупреждения рисков аспект учёта влияния экзогенных факторов может быть включён в следующие банковские процессы:

- а. оценка платежеспособности (скоринг) клиента,
- б. принятие решения о страховании риска,
- с. разработка нормативов кредитования государственными регулирующими органами (общий случай).

В зависимости от конечной цели каждого из вышеперечисленных процессов, нейросетевое моделирование для исследования влияния экзогенных факторов может быть использовано на разных этапах каждого из этих процессов. А именно:

а. Для скоринга клиентов можно периодически (например, ежегодно) проводить предварительные исследования с использованием предлагаемых нами методов. Имитационные нейросетевые модели в этих случаях должны быть построены таким образом, что в качестве входных экзогенных факторов будут общие показатели скоринговых индикаторов для данного региона за последние 5-10 лет, тогда как в качестве выходного будет общий показатель «Процента просроченных задолженностей» клиентов конкретного банка по конкретному продукту за тот же временной период. При этом, целью исследования должно быть выявление скоринговых индикаторов, которые наиболее (и наименее) сильно влияют на «процент просроченных задолженностей» клиентов конкретного банка в последнее время. Результатом исследования должна быть корректировка индексов участия конкретных индикаторов в подсчёте скорингового рейтинга клиента на конкретный год.

б. Для принятия решения о страховании риска невозвратов по конкретному продукту можно периодически (например, ежегодно) проводить предварительные исследования с использованием предлагаемых нами методов, организуя имитационные нейронные сети таким образом, что в качестве входных экзогенных факторов там могут быть общие показатели экономико-демографических

²⁶⁵ Туркина А.Е. Риск - ориентированный внутренний контроль и его интеграция в систему управления рисками в коммерческом банке: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2013

индикаторов данного региона за последние 5-10 лет и в качестве выходного - общие показатели невозвратов, зафиксированные в конкретном банке по этому продукту за тот же временной период. Целью исследования должно быть выявление конкретных экзогенных индикаторов, которые наиболее сильно влияют на «процент просроченных задолженностей» клиентов конкретного банка по данному продукту в последнее время. Результатом исследования должно быть решение о начале или прекращении требований к страхованию риска «просроченных задолженностей» при наличии соответствующей динамики изменения данных обнаруженного "влиятельного" экзогенного индикатора. Например, выявив, что на «процент просроченных задолженностей» по исследуемому продукту наиболее сильно влияет фактор А и имеется негативная динамика его показателей в текущем году, можно начинать процесс страхования рисков «просроченных задолженностей» либо силами самого банка, либо заключая договор со страховой компанией о разработке специального продукта такого страхования, который будет предлагаться клиентам вместе с исследуемым банковским продуктом.

с. Говоря о нормативах кредитования, обычно имеют в виду проценты отчислений в резервные фонды, которые банк обязан производить в соответствии с требованиями государственных регулирующих органов. Но есть и другая сторона таких нормативов, которая не характерна для стран с хорошо развитым рынком банковских услуг. Например, всё выше перечисленное остаётся в силе и для Российской банковской системы, причём как для так называемых "конвейерных" продуктов кредитования "бедных" клиентов, так и для "дорогих" кредитов с процентными ставками от 60% годовых и выше. Феномен существования настолько дорогих кредитов не характерен для стран с хорошо развитым рынком банковских услуг. Поэтому рекомендации о превентивных мерах не разрабатываются коллективно на уровне Базельской конвенции (к примеру). Но поскольку этот феномен относится к разряду необеспеченного потребительского кредитования и таит в себе скрытую опасность формирования финансовых так называемых "мыльных пузырей", Центральный Банк России вынужден прибегать к специальным мерам регулирования и контроля, не дожидаясь когда "феноменально" дорогие

потребительские кредиты перестанут пользоваться спросом в результате здоровой конкуренции или очередного банковского банкротства. (Например, в статье Н.Ерёминой²⁶⁶ говорится о намерении ЦБ "заставить банки снизить темпы роста необеспеченного потребительского кредитования до 20–25% в год к середине 2014 года²⁶⁷"). Но эти регуляционные попытки Центрального банка России опять же основаны на советах экспертов и одинаковы для всех банков России. Поэтому в добавление к предлагаемым выше рекомендациям к использованию наших методов для корректировки нормативов кредитования, в случае "феноменально дорогих" кредитов, с помощью наших методик можно было бы прогнозировать динамику изменения «процента просроченных задолженностей» по ним в зависимости от конкретных районов дислокации банков и ужесточать коррегирующие меры в зависимости от результатов такого прогноза.

4. Сокращение операционных затрат. Хотя типы затрат могут быть разными и некоторые из них возможно поддадутся какому-то формальному отображению их связи с результатами финансовой деятельности, всегда найдутся такие, которые невозможно будет как-то формально связать с финансовыми показателями. Например, затраты на хозяйственные нужды, ремонт и обслуживание зданий и помещений, время отдыха/отпусков сотрудников и другие. При наличии достаточной статистики по таким затратам с помощью наших методов их влияние на финансовые результаты конкретной организации тоже возможно будет количественно оценить и построить рекомендации по их оптимальному планированию.

Минимизация операционных расходов включает в себя множество аспектов, носящих как фундаментальный характер (представленный общепринятыми в глобальном банкинге методами, такими как установка АТМ, АРС терминалов, развитие Internet- и мобильного банкинга), так и организационный характер (представленный сокращением числа сотрудников, экономным расходованием

²⁶⁶ Ерёмина Н. ЦБ жмёт на тормоз в потребкредитовании». /газета.ru 05.09.2013, URL://<http://www.gazeta.ru/business/2013/09/05/5639689.shtml> (Дата обращения : 29/08/2014)

²⁶⁷ Ерёмина Н. "ЦБ жмёт на тормоз в потребкредитовании" статья на сайте газета.ru 05.09.2013, URL://<http://www.gazeta.ru/business/2013/09/05/5639689.shtml> (Дата обращения : 29/08/2014)

подручных средств, сокращением расходов на рекламу и другим). Здесь банк мог бы использовать следующую методику:

а. Данные по всем видам наиболее существенных операционных расходов нужно представить в виде входных опосредованно экзогенных факторов.

б. В качестве выходного показателя нужно взять значения банковских результатов (к примеру, прибыли или убытков) от реализации конкретного банковского продукта или услуги.

с. Провести исследование по нашей методике с целью обнаружения наиболее влиятельных опосредованно «экзогенных» факторов. При этом исследование влияния изменения входных факторов должно производиться на отрицательных изменениях.

д. Таким образом будут выявлены как самый влиятельный вид операционных расходов, так и вид расходов, имеющий наименьшее влияние на банковские результаты.

е. В этом случае результаты уменьшения (а значит и оценка приемлемого диапазона сокращений) каждого из исследуемых операционных расходов также будут численно установлены автоматически.

ф. Некоторые из приведённых выше методик (такие как влияние системы бонусов, скоринговая оценка клиентов, влияние минимизации организационных затрат, влияние экзогенных факторов с целью реинжиниринга и другие) успешно используются в практической деятельности греческого банка «Eurobank», что подтверждается соответствующей справкой о внедрении (акт об использовании результатов диссертационного исследования № 33292-1/1 от 29 апреля 2015 г.).

Выводы к Главе 3

Практическая реализация предлагаемых в настоящей работе методов с целью учёта влияния экзогенных факторов в процессе совершенствования финансового механизма управления банковской деятельностью оказалась успешно опробованной на примере данных 12-ти стран ЕС, а именно:

1. Доказана сама возможность автоматического построения нейросетевой модели для прогнозирования показателей финансового механизма управления банковской деятельностью на основании показателей экзогенной среды.

2. По причине совокупного взаимовлияния социально-экономических факторов экзогенной среды в целом, влияние отдельных экзогенных факторов на какой-либо выбранный индикатор финансового механизма управления банковской деятельностью не является универсальным и может существенно различаться для разных стран (или регионов). Поэтому исследование влияния экзогенных факторов должно проводиться и учитываться для каждого региона в отдельности.

3. Предложенная данным исследованием оценка стабильности влияния экзогенных факторов на индикатор финансового механизма управления банковской деятельностью позволит:

- сделать эффективным глобальное регулирующее анти-кризисное обеспечение нормативного элемента управляющей составляющей финансового механизма управления банковской деятельностью, обогатив его общие принципы корректирующими локальными коэффициентами;

- обогатить информационно-методическое обеспечение управляющей составляющей финансового механизма управления банковской деятельностью использованием новых методов математического моделирования, до минимума нивелируя недостатки, присущие классическим методам математического моделирования и значительно повышая достоверность и качество финансовых прогнозов;

- обогатить такой элемент финансового механизма управления банковской деятельностью как финансовые методы прогнозирования и планирования посредством системного учёта влияния экзогенных факторов;

- усовершенствовать такой элемент управляемой части финансового механизма управления банковской деятельностью как финансовые, и в частности кредитные, риски посредством учёта влияния экзогенных факторов;

- усовершенствовать такой финансовый рычаг как оптимизация стоимости банковских продуктов и услуг на основании оценки влияния на них операционных расходов с последующей их минимизацией.

4. Практическое использование предлагаемых методик автоматического построения нейросетевой модели для прогноза какого-либо индикатора финансового механизма управления банковской деятельностью на основании показателей экзогенных факторов и исследования их влияния на него может широко варьироваться и лимитируется лишь набором доступных данных, а именно, их качеством и количеством.

5. Учитывая то, что предлагаемая методика проста и может быть доступна широкому кругу узко специализированных экономистов-исследователей, не имеющих специальных навыков нейросетевого моделирования и программирования, она может быть использована и для нужд конкретных финансовых организаций, так как она позволяет исследователю сконцентрироваться на экономическом содержании модели в максимальной степени.

Заключение

В эпоху всё увеличивающегося взаимовлияния и взаимопроникновения банковских систем разных стран, правительства этих стран пытаются разрешить сравнительно идентичные проблемы иногда совсем не похожими друг на друга регуляционными воздействиями, накладываемыми на их банковский бизнес. Ситуация усугубляется тем, что одинаковые регуляционные воздействия на элементы финансового механизма управления банковской деятельностью для всех стран тоже не могут быть приемлемыми, по причине разных уровней экономического и социального развития в этих странах. При этом необходимость объединения международных усилий в деле организации регуляционных правил банковской деятельности систематически подчёркивается в современных экономических исследованиях.

Кроме того, результативность функционирования и возможности развития любой экономической системы (в том числе и кредитной) на данный момент определяются её восприимчивостью к инновациям и способностью непрерывного её обновления в соответствии с изменениями экзогенной среды.

Анализ современных банковских систем в различных экзогенных средах показал, что экзогенная среда, как какого-либо конкретного банка, так и банковской системы в целом, не только существенно влияет на финансовые банковские показатели, но и может расцениваться в качестве полноправного составляющего звена банковской системы, которое, в известной мере, управляет её развитием. Поэтому недооценка такого влияния чревата серьёзными последствиями, как для отдельных организаций, так и для целых финансовых систем. Несмотря на это, тема влияния экзогенных факторов в исследованиях, посвящённых банковским системам, до сих пор, как правило, ограничивалась простыми замечаниями по поводу его деструктивного характера и интуитивными экспертными оценками. Следовательно, проблема системной оценки влияния экзогенных факторов на индикаторы финансового механизма управления банковской деятельностью, так же как и учёт такого влияния в различных его элементах, по мнению автора, являлись неизученными областями экономической науки.

В результате проведённого исследования лично автором были получены следующие научные и практические результаты:

1. На основании сравнительного анализа банковских систем в условиях мировой интеграции, но при этом в различных экзогенных средах, было выявлено значение и место экзогенной среды в процессе совершенствования финансового механизма управления банковской деятельностью. Был сделан вывод о том, что оценка её влияния должна носить системный характер и более активно учитываться в различных элементах финансового механизма управления банковской деятельностью.

2. Предложен альтернативный вариант концептуальных принципов финансового механизма управления банковской деятельностью. В отличие от существующих глобальных принципов организации банковских систем, представляемых Базельским соглашением, новые альтернативные принципы требуют обязательного разделения сберегательной и инвестиционной деятельности внутри одной банковской организации. Кроме того, в них должны быть использованы механизмы периодической адаптации к текущим мировым и локальным экзогенным изменениям. Эти механизмы должны опираться на математически рассчитанные рейтинги, а также коэффициенты влияния экзогенных факторов. Их расчёт должен производиться посредством математического моделирования.

3. Разработан алгоритм и процедура автоматического исследования влияния экзогенных факторов на какой-либо показатель финансового механизма управления банковской деятельностью. Предлагаемый алгоритм базируется на использовании авторского алгоритма автоматизации процесса создания банковских имитационных нейросетевых моделей для широкого круга экономических исследований на базе готовых прикладных пакетов программного обеспечения. Это позволит, с одной стороны, нивелировать технические сложности в создании банковских моделей нового типа, с другой стороны, что особенно важно для исследования влияния экзогенных факторов, это позволит отталкиваться от доступного набора данных,

который, в случае финансовых систем, бывает крайне ограниченным для обучения нейросетевой модели.

4. Сформирована методика организации прогнозирования банковских кредитных рисков на основе выбора и мониторинга наиболее влиятельных экзогенных факторов для какого-либо конкретного региона в каком-либо конкретном временном интервале. На основании показательного эксперимента, проведённого для 12-ти стран ЕС, получено эмпирическое доказательство того, что созданный алгоритм исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности с помощью оптимальных нейросетевых банковских моделей является допустимым механизмом экономического исследования и может быть результативно использован на практике. Например, было автоматически установлено, что влияние отдельных экзогенных факторов на какой-либо выбранный индикатор банковской деятельности не является универсальным и может существенно различаться для разных стран, что логично объясняется совокупным взаимовлиянием социально-экономических факторов экзогенной среды в целом.

5. Разработаны методики адаптации предлагаемых алгоритмов и процедур для различных элементов финансового механизма управления банковской деятельностью на уровне конкретной финансовой организации (в процессах финансового реинжиниринга и планирования, минимизации операционных расходов) и на уровне банковских систем в целом (в виде включения влияния экзогенных факторов в глобальное регулирующее анти-кризисное нормативное обеспечение финансового механизма управления банковской деятельностью на мировом и локальном уровнях).

Кроме того, по нашему мнению, тема настоящего исследования может быть продолжена и развита по следующим направлениям:

1. Развитие известного метода разделения активов, предполагающее математически рассчитанное выявление наиболее адекватных источников финансирования конкретных видов кредитования с расчётом процентных

отношений распределения отдельных источников финансирования на основании влияния экзогенных факторов районов дислокации банков.

2. Более строгое определение функции зависимости отклонений прогнозов выходных банковских индикаторов от изменений входных экзогенных факторов, применительно к банковским нейросетевым моделям как продолжение темы достоверности выдаваемых ими прогнозов.

3. Исследование на предмет выявления конкретных индикаторов банковских затрат, которые оказывают наибольшее и наименьшее влияние на уровни продаж конкретных банковских продуктов в различных экзогенных средах.

4. Исследование влияния показателей экзогенных факторов прошлых периодов на показатели банковской деятельности в настоящем.

5. Исследование влияния экзогенных факторов на банковские эндогенные индикаторы в различных регионах РФ.

6. Исследование влияния качественных (не количественных) составляющих экзогенной среды посредством использования моделей с нечёткой логикой.

7. Исследование комплексного влияния экзогенной среды, включающее количественные и качественные показатели посредством нейросетевого моделирования с нечёткой логикой.

Список сокращений

ВВП (GDP)	- Валовый Внутренний Продукт (GrossDomesticProduct)		
ЕС	- Европейское Содружество		
ЕЦБ (ECB)	- Европейский Центральный Банк		
МВФ (IMF)	- Международный Валютный Фонд (International Monetary Fund)		
ЦБ РФ	- Центральный банк Российской Федерации		
AQR	- Assets Quality Review (надзор за качеством активов банков)		
ЕМЕИА	- Europe, Middle East, India & Africa (Европа, Средний Восток, Индия и Африка)		
EY	- Ernst & Young / Английская компания многонациональных профессиональных сервисов ²⁶⁸		
FSO	- Financial Services Organization ²⁶⁹		
OECD	- Organization for Economic Co-operation and Development или ОЭСР (в русском варианте) ²⁷⁰		
PWC	- PricewaterhouseCoopers ²⁷¹		
AT	- Австрия	IE	- Ирландия
BE	- Бельгия	IT	- Италия
DE	- Германия	LU	- Люксембург
DK	- Дания	NL	- Нидерланды
ES	- Испания	SE	- Швеция
FR	- Франция	UK	- Великобритания
FI	- Финляндия	USA (США)	- Соединённые штаты Америки

²⁶⁸ EY - одна из 4-х крупнейших в мире аудиторских фирм, имеющая филиалы в 150 странах.

²⁶⁹ Организация по оказанию Финансовых Сервисов

²⁷⁰ OECD-Международная Организация Экономического Сотрудничества и развития.

²⁷¹ PWC - Международная сеть компаний, предоставляющих консалтинговые и аудиторские услуги

Список иллюстраций и таблиц

Рисунок 1 – Экзогенная среда организации банковского типа

Рисунок 2 – Алгоритм выявления наиболее влиятельных факторов исследуемой экзогенной среды

Рисунок 3 – Классификация характеристик оптимизационных моделей

Рисунок 4 – Классификация характеристик имитационных моделей

Рисунок 5 – Классификации Нейронных Сетей и их применение в Банковских Задачах

Рисунок 6 – Алгоритм нахождения оптимального сочетания функций построения и тренировки нейронной сети, удовлетворяющей заданным параметрам

Рисунок 7 – Некоторые структуры оптимальных банковских нейронных сетей

Рисунок 8 – Процент ошибочных имитаций на исходном (неизменённом) наборе экзогенных факторов N1

Рисунок 9 – Алгоритм исследования влияния входных факторов нейронной модели на единственный выходной.

Рисунок 10 – Отклонения процента ошибок прогноза на изменённых на 0.1% данных исходного входного набора N1

Рисунок 11 – Процент ошибочных имитаций на неизменённом втором наборе входных факторов (N2)

Рисунок 12 – Оценка достоверности моделей посредством отклонений процента ошибочных прогнозов на изменённых на 0.1% данных второго входного набора (N2)

Рисунок 13 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Испании на втором (N2) их наборе

Рисунок 14 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Люксембурга на втором (N2) их наборе

Рисунок 15 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Бельгии на втором (N2) их наборе

Рисунок 16 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Италии на втором (N2) их наборе

Рисунок 17 – Отклонения процента ошибок прогноза на полной гамме отклонений входных экзогенных факторов, полученные для Дании на втором (N2) их наборе

Рисунок 18 – Элементы финансового механизма управления банковской деятельностью, поддающиеся совершенствованию на базе влияния экзогенной среды

Рисунок Е.1 – Модель искусственного нейрона (Приложение Е)

Рисунок Е.2 – Модель нейронной сети (Приложение Е)

Таблица 2.3.1 – Примеры выходных индикаторов банковских результатов

Таблица 2.3.2 – Примеры входных индикаторов социально-экономических показателей

Таблица 2.3.3 – Пример данных и нормализующих делителей к ним по Бельгии

Таблица 2.3.4 – Пример Соответствующих Нормализованных данных по Бельгии

Таблица 3.2.1 – Корректировочные изменения наборов входных факторов для получения более достоверных нейросетевых моделей, имитирующих банковский индикатор «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам» на основании данных экзогенной среды

Таблица 3.2.2 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в странах BE,FI,IT,ES,IE,DE*

Таблица 3.2.3 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в странах NL,SE,AT

Таблица 3.2.4 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности во Франции(FR)

Таблица 3.2.5 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в Люксембурге(LU)

Таблица 3.2.6 – Индикаторы экзогенных факторов, влияющих на выходной показатель банковской деятельности в Дании(DK)

Таблица 3.2.7 – Примеры выявленных тенденций влияния экзогенной среды на банковский индикатор «Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам»

Таблица 3.3.1 – Пример зависимостей изменения корректировочного индекса от изменения наиболее влиятельного экзогенного фактора

Таблица А.1 – Типы банковских карт (Приложение А)

Таблица Б.2 – Типы межбанковских сетевых терминалов (Приложение Б)

Таблица В.3 – Качественное сравнение национальных банковских систем (Приложение В)

Таблица Г.4 – Числовые показатели сравниваемых экономических систем на конец 2015г. (Приложение Г)

Таблица Д.1 – Исторически известные математические модели классического типа для банкинга (Приложение Д)

Таблица Е.1 – Активационные (или трансферные) функции синапсов (Приложение Е)

Таблица Ж.1 – Входные данные по Бельгии и нормализующие делители к ним (Приложение Ж)

Таблица Ж.2 – Примеры входных данных по Бельгии после нормализации (Приложение Ж)

Таблица И.1 – Пример выходных данных по Бельгии и нормализующего делителя к ним (Приложение И)

Таблица К.1 – Средне-квадратичные ошибки имитаций на неизменённом наборе входных данных N1 (Приложение К)

Таблица К.2 – Средне-квадратичные ошибки выходных данных полученные на первом наборе входных данных (N1), изменённых на 0.1%, в рамках проверки на устойчивость (Приложение К)

Таблица К.3 – Абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок таблицы К.2 от ошибок, полученных в результате имитации на неизменённом наборе входных данных таблицы К.1 (Приложение К)

Таблица К.4 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2) для стран BE, FI, IT, ES, IE, DK (Приложение К)

Таблица К.5 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2) для стран NL,SE,AT (Приложение К)

Таблица К.6 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2) для Франции (FR) (Приложение К)

Таблица К.7 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2) для Люксембурга (LU) (Приложение К)

Таблица К.8 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2*) для Германии (DE) (Приложение К)

Таблица К.9 – Абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок после проведения имитации на новых входных наборах данных (N2), изменённых на 0,1% (Приложение К)

Таблица Л.1 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,01% (Приложение Л)

Таблица Л.2 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что

показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,1% (Приложение Л)

Таблица Л.3 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,5% (Приложение Л)

Таблица Л.4 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 1% (Приложение Л)

Таблица Л.5 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 5% (Приложение Л)

Таблица Л.6 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 10% (Приложение Л)

Таблица Л.7 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 20% (Приложение Л)

Таблица Л.8 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 30% (Приложение Л)

Таблица Л.9 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 40% (Приложение Л)

Таблица Л.10 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 50% (Приложение Л)

Таблица Л.11 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 60% (Приложение Л)

Таблица М.1 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,1% (Приложение М)

Таблица М.2 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,5% (Приложение М)

Таблица М.3 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 1% (Приложение М)

Таблица М.4 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 5% (Приложение М)

Таблица М.5 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 10% (Приложение М)

Таблица М.6 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при

том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 20% (Приложение М)

Таблица М.7 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 30% (Приложение М)

Таблица М.8 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 40% (Приложение М)

Таблица М.9 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 50% (Приложение М)

Таблица Н.1 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, после имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 0,1% (Приложение Н)

Таблица Н.2 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 0,5% (Приложение Н)

Таблица Н.3 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 1% (Приложение Н)

Таблица Н.4 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 5% (Приложение Н)

Таблица Н.5 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 10% (Приложение Н)

Таблица Н.6 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 20% (Приложение Н)

Таблица Н.7 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 30% (Приложение Н)

Таблица Н.8 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 40% (Приложение Н)

Таблица Н.9 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 50% (Приложение Н)

Таблица О.1 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Испании на втором (N2) наборе входных факторов (Приложение О)

Таблица О.2 — Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Люксембурга на втором (N2) наборе входных факторов (Приложение О)

Таблица О.3 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Бельгии на втором (N2) наборе входных факторов (Приложение О)

Таблица О.4 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Италии на втором (N2) наборе входных факторов (Приложение О)

Таблица О.5 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Дании на втором (N2) наборе входных факторов(Приложение О)

Список использованных источников и литературы

1. Алеева Е. Проблемы в области интернет-банкинга есть и у ЦБ, /Коммерсант/ Приложения// Банковский надзор, 2002г. URL:// <http://www.kommersant.ru/doc/355694> (Дата обращения : 24/08/2014)
2. Андрианов В.Д. Системные риски и актуальные проблемы российской банковской системы. / Внешэкономбанк //Аналитика, Декабрь, 2012 URL:// <http://www.vneb.ru/common/upload/files/vneb/analytics/fld/20121203bank.pdf> (Дата обращения : 07/05/2014)
3. Арутюнова Д.В. Стратегический менеджмент /Учебное пособие, Таганрог: ТТИ ЮФУ, -2010. -122 с.
4. Банки и общество – роль кредитных организаций в социально-экономическом развитии России: доклад к XXIV Съезду Ассоциации российских банков /М., 2013.URL://http://arb.ru/upload/files/news/20130321_ARB_2013_congress_report_for_web_%28final_3_2%29.pdf (Дата обращения 10/06/2013)
5. Банковская система в современной экономике. Учебное пособие / под. ред. проф. О.И. Лаврушина. – М.: КНОРУС, 2011. – 360 с.
6. Банковская система Великобритании/ GLOBFIN.ru/ Мировая экономика финансы и инвестиции. URL:// <http://www.globfin.ru/articles/banks/uk.htm> (Дата обращения : 17/09/2014)
7. Банковская система Канады./Globfin.ru/Мировая экономика, финансы и инвестирование. URL://<http://www.globfin.ru/articles/banks/canada.htm> (Дата обращения : 22/09/2014)
8. Банковская система России./Grandars.ru URL://<http://www.grandars.ru/student/bankovskoe-delo/bankovskaya-sistema-rossii.html> (Дата обращения : 21/09/2014)
9. Банковская система Японии. /О финансах и не только, 27/11/2013 URL://<http://www.fin-eco.ru/2013/11/bankovskaya-sistema-yaponii.html> (Дата обращения : 24/09/2014)

10. Банковская система Японии./ Globfin.ru/ Мировая Экономика. Финансы и Инвестиции. URL://<http://www.globfin.ru/articles/banks/japan.htm> (Дата обращения : 04/12/2014)

11. Бахвалов Ю.Н. О некоторых возможностях обучения радиально-базисных нейронных сетей,. /Нейроинформатика 2004// часть 2, с.50-52 URL://http://library.mephi.ru/data/scientific-sessions/2004/Neuro_2/050.pdf (Дата обращения : 16/08/2014)

12. Беркинблит М. Б. Нейронные сети. Экспериментальное учебное пособие— М.: МИРОС и ВЗМШ РАО, ISBN 5-7084-0026-9 1993. -99 с.

13. Бикулов Г.Р. Инструменты разработки формализованной инвестиционной стратегии банка на рынке ценных бумаг. /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, Нижний Новгород, 2010, URL:// <http://www.unn.ru/pages/disser/586.pdf> (Дата обращения : 23/04/2015)

14. Бозина А.Н. Прогнозирование конъюнктуры развивающихся фондовых рынков на основе поведенческой модели фондового пузыря/[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

15. Болотников И.В. Иностранные инвестиции в китайский банковский сектор: проблемы эффективности. /Институт востоковедения Российской академии наук, М.: 2013.- с. 457-469.

16. Буянкин В.М., Ковалева С.К. Анализ локальной устойчивости, базирующийся на затухании высших производных ошибки обучения нейронных сетей. URL:// http://www.rusnauka.com/6_PNI_2012/Informatica/1_102572.doc.htm (Дата обращения : 10/08/2013)

17. Буянкин В.М. Применение искусственной нейронной сети в режиме идентификации динамических параметров электродвигателя./Вестник МГТУ им. Н.Э.Баумана// Серия Приборостроение 2006, №3 с.25-30

18. Ведев А., Григорян С. Развитие Российской банковской системы в текущем десятилетии. Результаты опроса ведущих специалистов крупнейших Российских банков. В рамках доклада «Стратегия-2020: новая модель роста – новая

социальная политика» 2011. URL:// http://www.vedi.ru/bank_sys/bank5411_banks%20poll.pdf (Дата обращения 03.08.2014)

19. Воловник А Д, Силкин А Ю., Лялина Е.В Методологические проблемы обработки экономических данных // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации - 2005 - №5 (14) — С 111-117

20. Воробьёв В.П., Платонов В.В.,Рогова Е.М., Тихомиров Н.Н.Инновационный менеджмент.Уч.пособие. 3-е изд./СПб: ГОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2008.- 281с.

21. Воронин Д. В. Рейтинги стран G8: мировая экономика выходит на докризисный уровень./Банковское дело М.: 2014, N5

22. Галушкин А.И. Применение нейрокомпьютеров в финансовой деятельности. /Министерство экономики России, Научный центр нейрокомпьютеров. Курс лекций. URL://<http://www.icmm.ru/~masich/win/lexion/neuro/bank1.htm> (Дата обращения : 09/09/2014)

23. Гетман, Т.А. Управление качеством кредитного портфеля коммерческого банка: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10,Волгоград, 2011.

24. Гуров И.Н. Управление инфляционными ожиданиями как метод развития долгосрочного финансирования нефинансовых компаний в России: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

25. Доклад всемирного банка об экономике России. Февраль 2004 года. –189 с. URL://<http://protown.ru/information/hide/3299.html> (Дата обращения : 29/08/2014)

26. Ерёмина Н. ЦБ жмёт на тормоз в потребкредитовании». /газета.ru 05.09.2013, URL://<http://www.gazeta.ru/business/2013/09/05/5639689.shtml> (Дата обращения : 29/08/2014)

27. Ермасова Н. Финансовые риски в деятельности коммерческого банка. URL:// <http://www.inventech.ru/lib/money/money0078/> (Дата обращения 10/01/2016)

28. Зайцева М.В. Оптимизация кредитного портфеля коммерческого банка: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

29. Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический кризис и возможные пути его преодоления./Российский внешне-экономический вестник, 2009, №4, URL://[http://www.rfej.ru/rvv/id/3B4D89/\\$file/12-17.pdf](http://www.rfej.ru/rvv/id/3B4D89/$file/12-17.pdf) (Дата обращения : 17/09/2014)
30. Захаров П.В. Изменение архитектуры банковской отрасли США в результате кризиса 2008—2009 гг./Вопросы Экономики, 2014, №5 URL://<https://socionet.ru/publication.xml?h=repec:rus:voprec:2014-05-5> (Дата обращения : 14/09/2014)
31. Иванова К.Г. Управление портфелем ценных бумаг на основе D-оценок Руссмана и нейросетевого моделирования : /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.13, Воронеж,2009
32. Иванова О.Ю. Формирование системы внутреннего контроля в банковской группе: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2013
33. Инвестиционный климат и международный финансовый центр в Москве: тенденции и перспективы. Моногр./Под ред. В.Н.Алексеева и В.В.Ильина. – М.:Инфра-М, 2012г. – 177 с.
34. Информация о регистрации и лицензировании кредитных организаций./Банк России. URL:// http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_14.htm&pid=pdko_sub&sid=incr_licko (Дата обращения : 03/12/2014)
35. Искаков С. Мировой рынок исламских ценных бумаг сукук. /Islamic Finance Business//IBFD Fund, URL://<http://islamic-finance.ru/board/2-1-0-26> (Дата обращения 06/01/2016)
36. Казанская А.Ю. Финансы и кредит /Учебно-методическое пособие для самоподготовки к практическим занятиям (в вопросах и ответах).Таганрог: ЮФУ, 2007 URL:// http://www.aup.ru/books/m177/1_18.htm (Дата обращения : 20/05/2016)
37. Казарян В.В. Моделирование активных стратегий управления краткосрочным портфелем ценных бумаг : /[текст]: дис. канд.экон.наук : 08.00.13, М. 2010
38. Карабанова Т.В. Построение двухступенчатой оптимизационной модели управления ресурсами банка./[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.13,М., 1999

39. Контос Е.Г. Использование нейронных сетей в процессе построения новой эффективной модели банковской системы./Ученые записки Российской академии предпринимательства, 2013, №37

40. Контос Е.Г. Построение имитационной нейронной сети для оценки ожидаемых банковских результатов на основании ряда демографо-экономических данных местности. /Транспортное дело России, 2013, №5

41. Контос Е.Г. Методология исследования влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности на базе использования нейронных сетей. / Радиософт, М., 2013.-168с., ISBN 5-93274-076-0 ISBN 978-5-93274-076-7

42. Контос Е.Г. Анализ возможностей использования математических моделей в банковской сфере./ Транспортное дело России, 2012, №6, часть2 (103)

43. Контос Е.Г. Новые Методы Прикладного Математического Моделирования в Банковской сфере. /Управление экономическими системами, №7, 2013г.

44. Контос(Жукова) Е.Г. Нейронные сети в банковском бизнесе: исследование влияния экзогенных факторов./Путеводитель предпринимателя, вып.21, 2014.

45. Контос(Жукова) Е.Г. Исследование влияния экзогенных факторов на показатели банковской деятельности./ Потенциал Современной Науки// Наука в Центральной России, N4, 2014г., ISSN 2312-1939, Липецк

46. КУАП. Финансовый Анализ Банков/ URL:// :<http://kuap.ru/banks/9999/balances/> (Дата обращения : 21/04/2016)

47. Лаврушин О. И. Банковское дело: Современная система кредитования: учебное пособие/ М.: Изд-во Кнорус, 2007.- 264 с.

48. Лаврушин О.И. Деньги. Кредит. Банки: учебное пособие М.: Изд-во Кнорус, 2012.- 356 с.

49. Левитт Т. Маркетинговая миопия. / Классика маркетинга: сборник работ, оказавших наибольшее влияние на маркетинг: Пер. с англ / Сост. Б. М. Энис и др. - СПб.: Питер, 2001. - С.11-34.

50. Ли Ливэй. Реформирование банковской системы Китая. [текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, 08.00.14 М., 2006г.

51. Логунова В.А. Исследование методов экономико-математического моделирования в прогнозировании деятельности кредитной организации./ Ивановская государственная текстильная академия, Иваново, 2010, URL://<http://www.rae.ru/forum2010/9/25> (Дата обращения: 15.09.2013)

52. Ломакин Н.И., Лысова М.В. Применение нейронных сетей для оценки кредитоспособности физических лиц /Гуманитарные научные исследования. 2014, № 7 URL://<http://human.snauka.ru/2014/07/7297> (Дата обращения: 09.09.2014)

53. Лялина Е.В. Динамическое моделирование деятельности кредитной организации по производству банковских услуг. /[текст]: дис.канд.экон.наук : 08.00.13/08.00.05 Ижевск, 2007

54. Лялина Е.В. Обучение нечеткой сети, моделирующей банковскую деятельность // Вестник Московской Академии рынка труда и информационных технологий -2006 -№10(32) С -101-107

55. Мазаев В., Назаров А. Эволюция внедрения платежных и депозитарных систем: зарубежный опыт./ Конституционная экономика и антикризисная деятельность центральных банков. Сборник статей под ред. Голубева С.А., М., ISBN 978-5-9903067-8-3, 2013.-с.146

56. Международное Базельское Соглашение о Капитале./BiiiCPA/ URL://<http://www.basel-iii-accord.com> (Дата обращения 01.08.2014)

57. Метод распределения активов./Банковское дело/Управление ликвидностью и платежеспособностью коммерческих банков Казахстана // Banksmethod. Актуально о банковском Деле. URL:// <http://www.banksmethod.ru/bkmets-598-1.html> (Дата обращения 11.01.2016)

58. Миркин Я.М. Финансовое будущее России: экстремумы, бумы, системные риски. Депозитные институты: международные сопоставления./ Инвестиционная компания Еврофинансы/ Портал Финансовые науки, 2011/ URL:// <http://www.mirkin.ru/fin-future/part1/4/depository-institutions.html> (Дата обращения : 12/01/2016) (Дата обращения : 12/01/2016)

59. Михайлов А.Е. Механизм синдицированного кредитования в крупных частных российских банках и направления его совершенствования/[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

60. Морозов А.Ю. Двухэтапная модель математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банка/[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.13, Пермь, 2009г.

61. Морозов А.Ю. Двухшаговый подход к решению проблемы построения адекватной модели математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банках // Финансы,и кредит. 2009. № 38 (374). С. 48-58.

62. Муханов Л.Е. Модели выявления и предотвращения несанкционированных транзакций в области банковских карт в системе мягкого реального времени. /[текст]: дис.канд. техн.наук: 05.13.01 Москва 2009г.

63. Наточеева Н.Н. Финансовый механизм преодоления банковских кризисов для обеспечения устойчивого роста банковского сектора России: /[текст]: дис.докт.экон.наук: 08.00.10, М.,2012 URL://<http://economy-lib.com/finansovyuy-mehanizm-preodoleniya-bankovskih-krizisov-dlya-obespecheniya-ustoychivogo-rosta-bankovskogo-sektora-rossii#ixzz49Ccm3RIR> (Дата обращения : 20/05/2016)

64. Никонова Я.И. Новая парадигма финансирования инновационного развития России /[текст]: дис. докт.экон.наук: 08.00.10, Томск, 2015

65. Никулина И.Е. Банковская Система России: проблемы развития и взаимодействие с ВУЗами/ Известия Томского политехнического университета, № 6, том 321, 2012. УДК 336.71:378.09

66. Никулина И.Е. Программно-целевое управление банковской системой на региональном уровне. Томск:Дельтаплан, 2003. -280с. ISBN 5-94154-051-5

67. Никулина И.Е., Гринкевич Л.С., Хоменко И.В. Современный механизм финансового менеджмента: просто о сложном. //Академия Естествознания/Фундаментальные исследования, № 5, М., 2016

68. Никулина И.Е., Контос Е.Г. Общие принципы регулирования банковского бизнеса в различных экзогенных средах // Академия Естествознания/Фундаментальные исследования, № 4 (часть 3) 2016
69. Обзор банковского сектора РФ (аналитические показатели) / ЦБ РФ /№107 сентябрь 2011. URL: <http://www.cbr.ru>; (Дата обращения 16/08/2014)
70. Обзор банковского сектора РФ. N165, 2016г. // ЦБ РФ: Экспресс-выпуск Департамента банковского надзора. URL://http://www.cbr.ru/analytics/bank_system/obs_ex.pdf (Дата обращения : 07/10/2016)
71. Осмоловский А.Д. Оптимизация структуры портфеля банка, Беларусский университет, [текст]: дис.канд.экон.наук, 2003.
72. Парусимова Н.И. Тенденции развития банковского дела и трансформация банковских продуктов в разных типах экономических систем./[текст]: дис.докт.экон.наук: 08.00.10, СПб., 2006.- 479с.
73. Перспективы развития банковского сектора России в 2014 году./webeconomy.ru, URL:// <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mcat&mcat=217&type=news&newsid=2190> (Дата обращения : 26/09/2014)
74. Петрова Т.И. Институциональное развитие Банковской Системы России: дис.канд.экон.наук. М.: 2014. URL:// http://www.fa.ru/dep/ods/autorefs/Documents/2014_04/Петрова_ТИ/автореферат_Петрова_ТИ.pdf (Дата обращения : 02/11/2014)
75. Печалова М.Ю. Организация риск-менеджмента в коммерческом банке. URL://<http://www.mevriz.ru/artic.es/2001/1/934.html> (Дата обращения 10/01/2016)
76. Письмо Центрального банка Российской Федерации No 64-Т от 20.04.2005 «О регистрации в SWIFT кредитных организаций»
77. Рогов М. А. Синтез теории хаоса и нейроматематики в портфельном риск-менеджменте 2007г. URL:// <http://cih.ru/a1/f55.html> (Дата обращения : 16/08/2014)
78. Регионы России. Социально-экономические показатели. Федеральная служба государственной статистики// Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с. ISBN 978-5-89476-411-5. URL://http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (Дата обращения 10/01/2016)

79. Рейтинг крупнейших банков по рентабельности на 1 июля 2016 года.//РИАРЕЙТИНГ.Россия Сегодня URL://http://riarating.ru/banks_rankings/20160815/630035836.html (Дата обращения : 07/10/2016)

80. Садовниченко Е.А., Коновалова М.Е. Основные тенденции и проблемы развития банковской системы в России./ Гсударственный Экономический Университет//Студенческий научный форум 2013. Самара, март 2013г

81. Самарин С.В. Применение аппарата нейронных сетей для анализа финансовых рынков. /[текст]: дис. канд.экон.наук : 08.00.13, Москва,2002г.

82. Селянин В.Е. Разработка моделей и инструментальных средств анализа кредитного риска на основе технологии нечётких нейронных сетей : /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.13 Волгоград, 2007г.

83. Стариков А. Применение нейронных сетей для задач классификации./ BaseGroup Labs/Технологии анализа данных,.2014г. URL://<http://www.basegroup.ru/library/analysis/neural/classification> (Дата обращения : 09/09/2014)

84. Стратегия экономического развития регионов./URL://<http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/ekonomicheskoe-razvitie-regionov.html> (Дата обращения 10/01/2016)

85. Сысоева А.А. Развитие системы проектного финансирования инновационной деятельности коммерческими банками Российской Федерации: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2015

86. Тагирбеков К.Р. Основы банковской деятельности (Банковское дело) Под ред. Тагирбекова К.Р. — М.: ИНФРА-М, Весь Мир, 2003г. — 720 с. URL://<http://finance-credit.news/delo-bankovskoe/osnovyi-bankovskoy-deyatelnosti-bankovskoe.html> (Дата обращения 11.01.2016)

87. Трушина Н. Британская банковская система: сегодня и завтра./ Национальный банковский журнал, 08/2011, URL://http://www.prostobankir.com.ua/mezhbankovskiy_biznes/stati/britanskaya_bankovskaya_sistema_segodnya_i_zavtra (Дата обращения: 04/12/2014)

88. Туркина А.Е. Риск - ориентированный внутренний контроль и его интеграция в систему управления рисками в коммерческом банке: /[текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.10, М.,2013
89. Федеральная служба государственной статистики: URL://<http://www.gks.ru> (Дата обращения : 20/08/2014)
90. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 (ред. от 29.12.2015) "О банках и банковской деятельности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016). / КонсультантПлюс-Надёжная Правовая Поддержка/, URL://https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5842/(Дата обращения : 06/01/2016)
91. Финансовый механизм./ Центр управления финансами. /URL://<http://center-yf.ru/data/economy/Finansovy-i-mehanizm.php> (Дата обращения : 20/05/2016)
92. Финансовый словарь на сайте Ассоциации Российских банков. URL://<http://arb.ru/b2c/dictionary/liveridzh-leveridzh-422637/> (Дата обращения : 10/11/2014)
93. «Формирование корпоративной культуры, нацеленной на достижение успеха» в организациях сектора финансовых услуг/ PwC. URL://<http://www.pwc.ru/ru/press-releases/2015/forging-a-winning-culture.html> (Дата обращения : 06/01/2016)
94. Хохлова Т.Н. Устойчивость нейронных сетей. /ЮУГУ. Хроники ОФЭРНиО, 7(33), Челябинск, 2011г. URL:// <http://www.delwin.lact.ru/smo2011/Khohlova.pdf> (Дата обращения : 10/08/2012)
95. Центральный банк Российской Федерации / Показатели деятельности кредитных организаций /URL://http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_11.htm&pid=pdko_sub&sid=intr_licko (Дата обращения : 05/05/2014);
96. Чернов М.И. Имитационная модель банка - основа аналитической системы / Банковские технологии, 1997г., №6, С. 54-58
97. Шапошников И.Г.Современные тенденции развития банковской системы России./ Фундаментальные исследования. Экономические науки, № 8, 2013, (часть 5) , -С. 1170

98. Шумский С. А. Избранные лекции по Нейрокомпьютерингу, Лекция 3: Обучение без учителя, URL:// <http://neurolec.chat.ru/> (Дата обращения : 16/08/2014)
99. Эффект финансового левириджа и специфика его расчета в российских условиях./ГААР.RU/Теория и практика Финансового Учёта. URL://http://gaar.ru/articles/effekt_finansovogo_leveridzha_i_spetsifika_ego_rascheta_v_rossiyskikh_usloviyakh/ (Дата обращения: 30/11/2014)
100. Янковский И.А. Генезис математических моделей банка. /Банкаўскі веснік, 2008, №2,с.27-30
101. 3 Problems the U.K. Banking Sector Faces./ December, 2010. URL://<http://www.babypips.com/blogs/piponomics/3-problems-the-uk-banking-sector-faces.html> (Дата обращения : 10/11/2014)
102. Aaker, David. Strategic Market Management , Univercity of Florida,. ISBN 978-0-470-05623-3, 2008, 18p.
103. Abbas El Gamal and Young-Han Kim : Network Information Theory Cambridge University Press , ISBN-13: 978-1107008731 Jan 16, 2012, 709p.
104. Aidan Myles. Bank launches official probe into payment system problem./ BBC News-Business, Octomber, 2014. URL://<http://www.bbc.co.uk/news/business-29687904> (Дата обращения :03/12/2014)
105. Alix Granger. Banking. /Historica Canada, 03/2014. URL://<http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/banking/> (Дата обращения : 23/09/2014)
106. Allan Greenspan : The Age of Turbulence //Penguin Books Ltd. N1 New York Times Bestseller, Sep 9, 2008
107. American Bankers Association. 2014 Key Banking Issues for Congress/, Washington, D.C. URL://<http://www.aba.com/Advocacy/Grassroots/Documents/Key-Issues-2014.pdf> (Дата обращения :05/12/2014)
108. Anne Petrie. SWIFT Conference Debates the Future of Financial Standards/ gtnews, 31 March 2014. URL://http://gtnews.afponline.org/Features/Blogs/SWIFT_Conference_Debates_the_Future_of_Financial_Standards.html (Дата обращения : 02/11/2014)

109. Artificial Intelligence@Suite101. Fuzzy Logic Applications for Banking and Loans./01/2010 URL:// <http://victoria-nicks,suite101,com/fuzzy-logic-applications-for-banking-and-loans-a193362> (Дата обращения : 30/10/2011)
110. Asli Demirguc-Kunt, Ross Levine. Bank-based and Market-based Financial Systems: Cross-country Comparisons./Development Research Group, The World Bank, and Finance Department, University of Minnesota, 1999. URL://<http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-2143> (Дата обращения : 31/08/2014)
111. Banks in the UK./Inter Nations URL://<http://www.internations.org/great-britain-expats/guide/16152-economy-finance/banks-in-the-uk-16147> (Дата обращения : 03/09/2014)
112. Banking in the United States./ Infoplease, URL://<http://www.infoplease.com/timelines/banking.html> (Дата обращения : 14/09/2014)
113. Bank of England/ Act 1946. URL://<http://www.bankofengland.co.uk/about/Documents/legislation/1946act.pdf> (Дата обращения : 14/09/2014)
114. Banking reform: What has changed since the crisis? /BBC News, 4 February 2013/ URL://<http://www.bbc.com/news/business-20811289> (Дата обращения: 03/09/2014)
115. Banking system and the types of banks in Russia/UKEssays. URL://<http://www.ukessays.com/essays/international-studies/banking-system-and-the-types-of-banks-in-russia.php#ixzz3CWnZK1sk> (Дата обращения : 21/09/2014)
116. Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff. Is the 2007 US Sub-Prime Financial Crisis So Different?// An International Central Intelligence Agency/ The World FactBook, Canada, URL://<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ca.html> (Дата обращения : 20/08/2014)
117. Central Intelligence Agency. The World FactBook. Russia , 2014. URL://<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rs.html> (Дата обращения : 20/08/2014)
118. Charles Freedman. The Canadian Banking System./Доклад на конференции по развитию финансовой системы, Март,1998г. URL://<http://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2010/01/tr81.pdf> (Дата обращения : 23/09/2014)

119. Charles P. Kindleberger and Robert Z. Aliber; : Manias, Panics, and Crashes, 5th ed., New York: Wiley, ISBN 0471467146, 9780471467144/ October, 2005, 355p.
120. China Banking Regulatory Commission 2015 Annual Report URL://<http://www.cbrc.gov.cn/chinese/files/2016/6C1DEC063D6442B289B7C24F662D2E52.pdf> (Дата обращения : 07/10/2016)
121. Clarissa Tan. China's banking problems are snowballing — fast./The Spectator, January 2014. URL://<http://blogs.spectator.co.uk/coffeehouse/2014/01/chinas-banking-problems-are-snowballing-fast/> (Дата обращения : 04/12/2014)
122. Daniel Tencer. Canada's 'Too Big to Fail' Bank Problem is worse than US./IMF //The Huffington Post Canada, 01/2014. URL://http://www.huffingtonpost.ca/2014/04/01/too-big-to-failcanada_n_5068508.html (Дата обращения : 07/12/2014)
123. David Enrich. U.K. Banks Need Almost \$38 Billion in Capital./ The Wall Street Journal, March 2013. URL://<http://online.wsj.com/articles/SB10001424127887324685104578385933540072930> (Дата обращения : 30/11/2014)
124. David G. Barr. What We Thought We Knew: The Financial System and Its Vulnerabilities./Bank of England. //Centre for Central Banking Studies CEMLA 2013, November 2013
125. Douglas J. Elliott, Kai Yan. The Chinese Financial System. An Introduction and Overview./ John L. Thornton/ China Centre at Brookings, Июль,2013, URL://<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/chinese-financial-system-elliott-yan.pdf> (Дата обращения : 25/09/2014)
126. e-Finance User Index 2014 / Агентство Marksw Webb Rank & Report. URL://<http://marksw webb.ru/e-finance/e-finance-user-index/>(Дата обращения : 24/08/2014)
127. Elmar Altvater. The Future of the Market: An Essay on the Regulation of Money and Nature after the collapse of Actually Existing Socialism. Verso Books., ISBN-10: 0860916103 1993, -288p, pp. 237–238
128. Employment and Social Development Canada/ Work - Employment Rate/ URL:// <http://www4.hrsdc.gc.ca/.3ndic.1t.4r@-eng.jsp?iid=16> (Дата обращения : 05/10/2014)

129. Eric J. Weiner. The shadow Market: How a Group of Wealthy Nations and Powerful Investors Secretly Dominate the World./Scribner, ISBN-10: 143910915X, September 2010, 320p
130. E.S.Gopi. Algorithm Collections for Digital Signal. Processing Application using MatLab (e-book)/ Springer, Netherland, ISBN 978-1-4020-6410-4, September 2007, 195p.
131. European Banking Federation (A.I.S.B.L.). International Comparison of Banking Sectors./ Data sets for the European Union, euro area, United Kingdom, United States and Japan, 2014, URL:// <http://www.ebf-fbe.eu/wp-content/uploads/2014/03/factsfiguresshort-3.pdf> (Дата обращения : 20/08/2014)
132. Eurostat. Unemployment statistics. URL://http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Unemployment_statistics (Дата обращения : 05/05/2014)
133. EY Eurozone Forecast: Outlook for financial services /Spring 2014./ Oxford Economics, 2014, URL:// [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-FS-Eurozone-Spring-2014/\\$FILE/EY-FS-Eurozone-Spring-2014.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-FS-Eurozone-Spring-2014/$FILE/EY-FS-Eurozone-Spring-2014.pdf) (Дата обращения : 06/08/2014)
134. Fabien Hassan. A View From Germany I – How the three-pillared German Banking System has gotten through the crisis./Finance Watch, 20 March 2014 URL:// <http://www.finance-watch.org/hot-topics/blog/851-view-from-germany-1> (Дата обращения: 01/09/2014)
135. Felix Hüfner. The German Banking System: Lessons from the financial crisis/ Economic Department Working Papers No.788// OECD, P.7.
136. Financial Services Compensation Scheme :Deposit Limits URL://<http://www.fscs.org.uk/what-we-cover/eligibility-rules/compensation-limits/deposit-limits/> (Дата обращения : 17/09/2014)
137. George J. Benston. The Separation of Commercial and Investment Banking: The Glass-Steagall Act Revisited and Reconsidered./Oxford University Press, ISBN-13: 978-0195208306, August, 1990 , 276 p.
138. Golden Growth. Crisis-proofing financial integration: Canada./The world Bank, 2011, pp30-33. URL:// <http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/>

258598-1284061150155/7383639-1323888814015/8319788-1324485944855/03

_canada.pdf (Дата обращения : 07/12/2014)

139. Great Depression Bank Crisis./United States History. URL://<http://www.u-s-history.com/pages/h1525.html> (Дата обращения 03.08.2014)

140. Hammer M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate, Harvard Business Review, July/August 1990, pp. 104–112.

141. Hammer, M. and Champy, J. A. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harper Business Books, New York, 1993. ISBN 0-06-662112-7.

142. Harry Wilson. Why China's banking system is in so much trouble./The Telegraph, February 2014, URL://<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/10639036/Why-Chinas-banking-system-is-in-so-much-trouble.html> (Дата обращения :03/12/2014)

143. Historical Comparison . URL://http://wcfia.harvard.edu/files/wcfia/files/krogoff_sub-prime_crisis_so_different.pdf (Дата обращения : 18/09/2014)

144. Hong Liu, John O.S. Wilson. Bank Type, Competition and Stability in Japanese Banking/ 2011. URL://http://www.glasgowheart.org/media/media_199406_en.pdf (Дата обращения : 24/09/2014)

145. How does the U.S. banking system compare with foreign banking systems./ Federal Reserve bank of SanFrancisco, URL:// <http://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/2002/april/us-banking-system-foreign> (Дата обращения : 18/09/2014)

146. Igor Aizenberg: Complex-Valued Neural Networks with Multi-Valued Neurons./ Studies in Computational Intelligence. ISBN 978-3-642-20352-7 Springer–Verlag Berlin 2011, 353p.

147. Inflation Canada 2011/Inflation.eu / Worldwide Inflation Data/ URL:// <http://www.inflation.eu/inflation-rates/canada/historic-inflation/cpi-inflation-canada-2011.aspx> (Дата обращения : 06/10/2014)

148. International Monetary Fund, (2011). Germany: Technical Note on Banking Sector Structure, URL:// <https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25460.0> (Дата обращения : 01/09/2014)

149. ISO/TC 068 «Financial services» / website: URL://
<http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc68> (Дата обращения : 24/08/2014)
150. James Titcomb. Banks remove barriers to business loans./The Telegraph, Nov 2014. URL://<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/11263731/Banks-remove-barriers-to-business-loans.html> (Дата обращения : 30/11/2014)
151. James Titcomb. Banks running out of time to stamp out bad behavior/The Telegraph. December, 2014./ URL://<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/11268079/Banks-running-out-of-time-to-stamp-out-bad-behaviour.html> (Дата обращения : 02/12/2014)
152. James Wilson «German public banks still face problems» , Financial Times /Banks, June 28, 2012. URL://<http://www.ft.com/cms/s/0/4f51fe3a-c104-11e1-853f-00144feabdc0.html#axzz3JRTF9VWQ> (Дата обращения : 4/11/2014)
153. Jayadev M. Rajakishore Behera, Kiran Kumar K. ИИМВ, India, Fuzzy Logic in Credit Rating. URL://<http://tejas-iimb.org/articles/45.php> (Дата Обращения 15/10/2011)
154. John C. Courtney, Pietro S. Nivola. Know Thy Neighbor: What Canada Can Tell Us About Financial Regulation./Brookings, April, 2009, URL://<http://www.brookings.edu/research/papers/2009/04/23-canada-nivola> (Дата обращения : 07/12/2014)
155. Kane Edward J., Malkiel Burton G. Bank Portfolio Allocation, Deposit Variability and the Availability Doctrine ./Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, No. 1 (Feb., 1965), p. 113—134, URL://<https://www2.bc.edu/~kaneeb/BankPortfolioAllocation.pdf> (Дата обращения 16/08/2014)
156. Klaassen P. Financial asset-pricing theory and stochastic programming models for assetliability management: A synthesis / Management Science, 1998, № 44, с. 31-48
157. Kontos (Zoukova) E.G. Automatic Research for the influence of exogenous factors on a commercial organization for reengineering purposes/ Сборник тезисов XI Международной научно-практической конференции / Изд-во СевНТУ, г.Севастополь, 2014, 40с

158. KPMG: Foreign Banks in Japan Survey 2016 URL://
<https://home.kpmg.com/jp/en/home/insights/2016/08/foreign-banks-survey-2016.html>(Дата обращения : 07/10/2016)
159. Krugman, Paul. Bernanke, Blower of Bubbles?/New York Times. Retrieved 10 May 2013. URL://http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=bank_system/inform_11.htm&pid=pdko_sub&sid=intr_licko (Дата обращения : 14/06/2014)
160. Lawrence David Devis: Handbook of Genetic Algorithms./ Van Nostrand Reinhold, New York: ISBN-13: 978-0442001735 January 1991, 385p.
161. Marie A. Bussing-Burks. The Japanese Banking System is in Transition./ The National Bureau of Economic Research, URL://
<http://www.nber.org/digest/nov99/w7250.html> (Дата обращения : 24/09/2014)
162. Maksim Bogodvid. Russian bank depositors get higher insurance./RT (Russia Today), October 04, 2012 URL:// <http://rt.com/business/russia-deposits-insurance-banking-635/> (Дата обращения : 21/09/2014)
163. Matt Clinch. German Banks an Accident Waiting to Happen: Expertv on 25CNBC /Financials, June 2013. URL://<http://www.cnbc.com/id/100851701> (Дата обращения : 10/11/2014)
164. Michael E. Porter. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. Harvard Business Review./Harvard Business School Publishing. January, 2008, p.86
165. Michael F. Martin. China's Banking System: Issues for Congress./ Congressional Research Service February, 2012 URL://
<http://fas.org/sgp/crs/row/R42380.pdf> (Дата обращения : 29/08/2014)
166. Michael Pennington, Phil Thornton. The global banking sector: current issues./Chartered Institute of Management Accountants ISBN 978-1-85971-668-7 URL://http://www.cimaglobal.com/Documents/Thought_leadership_docs/Global_banking_sector.pdf (Дата обращения : 02/10/2014)
167. Milly Bygrave. The UK Banking Reform/Global Young Executives, 2014г URL:// <http://globalyoungexecutive.com/2014/07/31/the-uk-banking-reform/> (Дата обращения : 14/09/2014)

168. Nadia Nedjah. Adaptation of Fuzzy Inference System Using Neural Learning, Fuzzy System Engineering: Theory and Practice./ Studies in Fuzziness and Soft Computing. Springer Verlag, Berlin: p53–83. ISBN 3-540-25322-X.

169. M. Nicolas J. Firzli. A Critique of the Basel Committee on Banking Supervision./ Revue Analyse Financière, 10 November 2011 & Q2 2012

170. Nicolas Véron. Mapping Europe's Banking System: Most Small Banks Are German/Peterson Institute for International Economics // RealTime Economic Issues Watch September 22nd, 2014 URL:// <http://blogs.piie.com/realtime/?p=4509> (Дата обращения : 30/10/2014)

171. Number of employees in the financial services sector in the United Kingdom (UK) from 2007 to 1st half of 2015. // Statista:The statistics Portal URL://<https://www.statista.com/statistics/298370/uk-financial-sector-total-financial-services-employment/> (Дата обращения : 07/10/2016)

172. Oversight of Designated Clearing and Settlement Systems/ Bank of Canada URL://<http://www.bankofcanada.ca/core-functions/financial-system/oversight-designated-clearing-settlement-systems/> (Дата обращения : 23/09/2014)

173. Pavel Usanov. The Russian banking system: between the market and the state /oDR//Russia and Beyond, 15 November 2011. URL://<https://www.opendemocracy.net/od-russia/pavel-usanov/russian-banking-system-between-market-and-state> (Дата обращения : 20/09/2014)

174. Paul De Grauwe. The Banking Crisis: Causes, Consequences and Remedies// Centre for European Policy Studies (CEPS) Policy Brief No. 178, November 2008, 11 с

175. Philip Suttle: "The Macroeconomic Implications of Basel III". Institute of International Finance. IIF Spring Membership Meeting New Delhi, India, March 3, 2011

176. Porter R.C. A model of Bank Portfolio Selection. /Cowles Foundation Paper 168 Reprinted from Yale Economic Essays, 1(2), 1961, p. 323—359, URL://<http://cowles.econ.yale.edu/P/cd/d00b/d0088.pdf> (Дата обращения 16/08/2014)

177. PWC:Canadian Banks 2016. Embracing the FinTechMovement URL://<http://www.pwc.com/ca/en/banking-capital-markets/publications/5056-01-canadian-banks-2016.pdf> (Дата обращения : 07/10/2016)

178. Rajan R. G., Zingales L. Financial Systems, Industrial Structure, and Growth // Oxford Review of Economic Policy, Vol. 17, No. 4, (Winter 2001), pp. 472- 476

179. Robert Peston. Bankers' bonuses to face 'dramatic' change in Europe./ BBC, Business News, December, 2010, URL:// <http://www.bbc.com/news/business-11967012> (Дата обращения : 17/09/2014)

180. Sealey C. W. Deposit rate-setting, risk aversion, and the theory of depository financial institutions / C.W. Sealey // Journal of Finance, 1980, Vol. 35, №5, P. 1139-1154

181. Shankha Chakraborty, Tridip Ray. Bank-based versus Market-based Financial Systems: A Growth-theoretic Analysis./ Department of Economics// University of Oregon and Department of Economics, //Hong Kong University of Science & Technology, URL://<https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/108/2003-6.pdf?sequence=1> (Дата обращения : 24/10/2014)

182. Sharlene Goff, Sam Fleming. Online banking puts pressure on old IT systems./ January, 2014, URL://<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/7ed069ea-882b-11e3-8afa-00144feab7de.html#axzz3Ka8U8dUQ> (Дата обращения : 30/11/2014)

183. Srinivas Mazumdaru. China's debt problems 'aren't the same as in the West'./ DW(Deutsche Welle), Interview with analyst Yukon Huang, September 2014, URL://<http://www.dw.de/chinas-debt-problems-arent-the-same-as-in-the-west/a-17958176> (Дата обращения : 04/12/2014)

184. Standardization in the field of banking, securities and other financial services: current and future needs./ Minutes of the workshop held on the 13th of May 2011 in Amsterdam. URL://http://www.iso.org/sites/finservworkshop_nl_2011-05/Minutes_workshop_13th_May_2011_Amsterdam.pdf (Дата обращения : 01/11/2014)

185. Statistics Canada./ Government of Canada /URL://<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/index-eng.cfm> (Дата обращения : 15/07/2014)

186. Statistics and facts about the banking industry in China/ URL://<http://www.statista.com/topics/1552/banks-in-china/> (Дата обращения : 21/12/2014)

187. The Size of the Islamic Finance Market /Islamic Finance.com. URL://<https://www.islamicfinance.com/category/market-information/market-size-and-growth/> (Дата обращения : 05/01/2016)
188. The World Bank/Data/ GDP / URL://<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> (Дата обращения : 28/03/2014)
189. The World Bank/Data/ Land area / URL://<http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.TOTL.K2> (Дата обращения : 22/11/2014)
190. The World Bank/Data/ Population density./ URL://<http://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST> (Дата обращения : 08/07/2014)
191. The World Bank/Data/ Unemployment, total./ URL://<http://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS> (Дата обращения : 13/05/2014)
192. Theodore Levitt The Globalization of Markets, Harvard Business Review, 1983. URL:// <http://hbr.org/1983/05/the-globalization-of-markets> (Дата обращения : 23/08/2014)
193. Trading Economics/China GDP/ URL://<http://www.tradingeconomics.com/china/gdp> (Дата обращения : 14/07/2014)
194. Type of Banks and Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)./ URL://<http://www.teensguidetomoney.com/Saving/types-of-banks--federal-deposit-insurance-corporation-fdic/> (Дата обращения : 18/09/2014)
195. V.Ankov: «Russia develops its own chip technology for national payment card», РИА «Новости», RT, Июнь 2014 URL://<http://rt.com/business/167272-russia-national-payment-system/> (Дата обращения : 31/08/2014)
196. Val Srinivas. 2014 Banking Industry Outlook Repositioning for growth / Agility in a re-regulated world./ Deloitte Center for Financial Services, 2013 URL://http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/FSI/us_fsi_DCFS2014BankingIndustryOutlook_111113.pdf (Дата обращения : 01/10/2014)
197. William J. Barber et al. The Works of Irving Fisher. London : Pickering & Chatto. 1996.

198. Yasuyuki Komaki. Real time effects of Fiscal stimulus –Comparison with USA, UK and Japan./Nihon University//College of Economics, Tokyo, Japan, 2013
URL://<http://www.cefimo.ro/infer/docs/Komaki.pdf> (Дата обращения : 24/09/2014)

Приложение А

Типы банковских карт

Таблица А.1 – Типы банковских карт

<i>Тип разделения</i>	<i>Тип подразделения</i>	<i>Описание</i>
<i>По назначению</i>	Платёжные карты (Debit cards)	Присоединены к одному или нескольким счетам клиента и оперируют только его финансовыми средствами.
	Кредитные карты (Credit cards)	Присоединены к одному кредитному счёту клиента и оперируют средствами банка для осуществления финансовых платежей клиента. Общая доступная клиенту сумма (Credit Limit) ограничена договором с клиентом и меняется в соответствии с поступающими от клиента погашениями его задолженности (Outstanding Balance).
	Смешанные (Dual cards)	Кредитные карты с совмещением функций платёжных карт: Присоединены к одному кредитному счёту клиента с договорённым кредитным лимитом и, также присоединены к одному или нескольким обычным счетам клиента с его собственными финансовыми средствами.
	Кредитные карты с заранее выплаченным кредитом (Prepaid cards)	Такие карты используются для оплаты товаров и услуг посредством Internet): Присоединены к одному кредитному счёту клиента с нулевым кредитным лимитом. Чтобы осуществить любую платёжную операцию, клиент должен, прежде всего, положить на этот счёт достаточную для неё (данной платёжной операции) сумму. Используется этот продукт гарантии безопасности данных клиента от несанкционированного доступа к его финансовым средствам со стороны Internet мошенников.
<i>Способ Записи информации</i>	Магнитная линия (Magnetic Stripe)	
	Цифровой чип с микросхемой (EMV)	

Окончание Таблицы А.1

<i>Тип разделения</i>	<i>Тип подразделения</i>	<i>Описание</i>	
Способ Авторизации	Контактная с введением ПИН-кода		
	Контактная без введения ПИН-кода		
	Бесконтактная (PayPass)	Карта, информация с которой может быть считана дистанционно. Используется для оплаты мелких покупок в точках продаж, располагающих специально подготовленными для такого считывания терминалами (POS)	
	Стикер	Бесконтактное миниатюрное устройство, которое может быть вмонтировано, к примеру, в карту, мобильный телефон, часы и другие для осуществления бесконтактных дистанционных платежей	
	Виртуальная	Без выпуска пластика, когда номер карты значится только в договоре на обслуживание. Такие карты используются для оплаты товаров и услуг посредством Internet	
Принадлежность платёжной системе*	Международная	Платёжная система для множества банков-участников из разных стран	VISA
			MasterCard (MC)
			American Express (AmEx)
	Национальная	Локальная платёжная система, работающая в пределах одного государства	China Union Pay International (UPI)- Китайская (с 2002г.)
			JCB – Японская (с 1961г.)
			«МИР» - Российская** (с 2015г.)

* Платёжная система определяется совокупностью законодательных и технических возможностей осуществления безналичных расчётов.

**Национальная Система Платёжных Карт России ²⁷²

²⁷² V.Ankov: «Russia develops its own chip technology for national payment card», РИА «Новости», RT, Июнь 2014 URL://http://rt.com/business/167272-russia-national-payment-system/ (Дата обращения : 31/08/2014)

Приложение Б

Типы межбанковских сетевых терминалов

Таблица Б.2 – Типы межбанковских сетевых терминалов

<i>Тип</i>	<i>Описание</i>
АТМ	Машины автоматического обслуживания клиентов для операций с наличными
АПС	Машины автоматического обслуживания клиентов для безналичных платежей
POS	Машины автоматического обслуживания клиентов для операций безналичного расчёта за товары и услуги в пунктах продаж
Виртуальные POS	Программная (software) имитация машины автоматического обслуживания клиентов для операций безналичного расчёта за товары и услуги в Internet-магазинах

Приложение В

Качественное сравнение национальных банковских систем

Таблица В.3 – Качественное сравнение национальных банковских систем

1*	2**	Типы Банков	Регулятор и его функции	3***	4****
ГЕРМАНИЯ ²⁷³ / 2008	Консервативный	Признаки Разделения функций. 1. Частные Коммерческие банки: операции с ценными бумагами 2. Государственные банки: обслуживание частных лиц 3. Кооперативные банки: обслуживание членов своих кооперативов	1. Все типы банков на принципах саморегуляции в соответствии с законом и секторальными соглашениями 2. Министерство финансов расширило суммарный объем гарантий по вкладам в немецких банках, компенсируемых правительством страны, до 1 трлн евро, что покрывает 100% текущих и депозитных вкладов вкладов. ²⁷⁴	>=100 тыс.Евро, До 30% от собственных Капиталлов каждого банка	1. Больше, чем в 2-е сокращено кол-во банков. 2. Из 5-и крупнейших банков остались 3
КАНАДА ²⁷⁵ / Не было	Рыночный	1. Центральный банк: монетарная политика, государственные депозитные счета, размещение государственных облигаций на фондовом рынке, кредитование коммерческих банков 2. Коммерческие банки(chartered banks) : обслуживают частных лиц и организации по всему спектру банковских услуг 3. Торговые банки: коммерческие компании, предоставляющие банковские и инвестиционные услуги 4. Специализированные провинциальные коммерческие учреждения (near-banks): депозиты, ипотечные кредиты	1. Центральный банк Канады: регулирующие нормы обязательных резервов коммерческих банков 2. Департамент Финансов и другие органы федерального финансового регулирования 3. Управление по надзору за финансовыми учреждениями (the Office of the Superintendent of Financial Institutions : OSFI) 4. Канадская корпорация по страхованию депозитов: надзор за финансовой устойчивостью и соответствием закону	Государственное страхование депозитов	План Экономических действий 2009-2014: 1. Снижение налогов на частных лиц, 2. Меры по эконом.просвещению населения 3. Увеличение доступности финансирования

* Страна/ Год Финансового Кризиса ** Тип Финансовой Системы *** Государственная Защита Вкладов **** Посткризисные Меры

²⁷³ Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff. Is the 2007 US Sub-Prime Financial Crisis So Different?// An International Central Intelligence Agency/ The World FactBook, Canada, URL://https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ca.html (Дата обращения : 20/08/2014)

²⁷⁴ Захаров А.Н. Мировой финансово-экономический... Указ.соч. с.33

²⁷⁵ Банковская система Канады Указ.соч. с.36; Oversight of Designated Clearing and Settlement Systems/ Bank of Canada URL:// http://www.bankofcanada.ca/core-functions/financial-system/oversight-designated-clearing-settlement-systems/ (Дата обращения : 23/09/2014);

Продолжение 1 Таблицы В.3

1	2	Типы Банков	Регулятор и его функции	3	4
<p>ВЕЛИКОБРИТАНИЯ ²⁷⁶</p> <p>/</p> <p>2008</p>	<p>Рыночный</p>	<p>1. Центральный банк: экономическая и монетарная политика, обеспечение ликвидности в критической ситуации</p> <p>2. Государственный Сберегательно-Инвестиционный банк (Post Office Saving Banks): привлечение средств населения с целью финансирования государственных программ</p> <p>3. Коммерческие Клиринговые банки (признанные банком Англии): обслуживание частных лиц и организации по всему спектру банковских услуг</p> <p>4. Торгово-Оптовые банки: обслуживание крупных сделок организаций</p> <p>5. Инвестиционные/Клиринговые банки: обслуживание финансовых организаций от имени признанных банков на фондовых биржах.</p>	<p>Центральный банк Англии:</p> <p>1. Комитет по Финансовой Политике: отслеживание и предотвращение рисков</p> <p>2. Пруденциальный контролирующий орган: надзор за банками и др. организациями, привлекающими депозиты, страховыми компаниями и инвестиционными банками</p>	<p>£85.000</p>	<p>2008г.:</p> <p>1. Рекапитализация банков</p> <p>2. Увеличение суммы гос.гарантий на депозиты</p> <p>Банковская реформа 2014г.:</p> <p>1. Ограничение на банковские бонусы</p> <p>2. Налогообложение банковских пассивов (0.088%)</p> <p>3. Независимая Комиссия по надзору за банками с целью постепенного разделения потребительского и инвестиционного обслуживания</p>
<p>РОССИЯ²⁷⁷</p> <p>/</p> <p>1998,</p> <p>2009</p>	<p>Смешанный</p>	<p>1. Центральный банк: Монетарная и бюджетная политика</p> <p>2. Сберегательный банк: Депозитные счета, иностранные займы и кредиты; операции с валютой</p> <p>3. Государственные Коммерческие банки: обслуживание частных лиц и организаций в полном спектре банковских услуг</p> <p>4. Частные Коммерческие банки обслуживание частных лиц и организаций в полном спектре банковских услуг</p>	<p>Центральный банк РФ:</p> <p>1. Надзор и регулирование деятельности коммерческих банков;</p> <p>2. Государственные резервы золота и иностранных валют</p> <p>3. Лицензирование банков</p>	<p>1,4 млн. руб.</p> <p>(USD 18.700)</p>	<p>1. Увеличение собственного капитала банков до 300 млн. руб.</p> <p>2. Выдача субординированных кредитов банкам РФ.</p> <p>3. Организация рефинансирования кредитов, выданных малым предприятиям</p> <p>4. 30% сокращение персонала ЦБ</p>

²⁷⁶ Banking reform: What has changed since the crisis? /BBC News, 4 February 2013 URL:// <http://www.bbc.com/news/business-20811289> (Дата обращения : 03/09/2014); Financial Services Compensation Scheme :Deposit Limits URL:// <http://www.fscs.org.uk/what-we-cover/eligibility-rules/compensation-limits/deposit-limits/> (Дата обращения : 17/09/2014); Банковская система Великобритании... Указ.соч.с.43 ;

²⁷⁷ . Pavel Usanov. The Russian banking system: between the market and the state /oDR// Russia and Beyond, 15 November 2011 URL:// <https://www.opendemocracy.net/od-russia/pavel-usanov/russian-banking-system-between-market-and-state> (Дата обращения : 20/09/2014); Banking system and the types of banks in Russia/UKEssays, URL:// <http://www.ukessays.com/essays/international-studies/banking-system-and-the-types-of-banks-in-russia.php#ixzz3CWnZK1sk> (Дата обращения : 21/09/2014);

Продолжение 2 Таблицы В.3

1*	2**	Типы Банков	Регулятор и его функции	3***	4****
<p><i>США</i>²⁷⁸ / 1997-1998, 2007-2008</p>	<p>Рыночный</p>	<p>1. Национальные банки Федерального подчинения: Члены федеральных резервов</p> <p>2. Федеральные сберегательные банки: Ипотечное кредитование в качестве значительной части оказываемых услуг</p> <p>3. Сберегательные ассоциации Штатов: Ипотечное кредитование в качестве значительной части оказываемых услуг</p> <p>4. Локальные(провинциальные) банки отдельных штатов</p> <p>5. Кредитные объединения : кооперативные банки служащих отдельных компаний, проф.союзов, религиозных групп</p>	<p>Двух-уровневая система регуляции и контроля:</p> <p>1. Федеральное правит-во и Федеральные законы:</p> <p>а) Система Федеральных Резервов: монетарная политика; надзор и регулирование банков;</p> <p>б) Комиссия по ценным бумагам и биржам (Federal Open Market Committee : FOMC),</p> <p>с) Управ-е по валютному контролю Министерства финансов (ОСС),</p> <p>д) Федеральная корпорация по страхованию депозитов (FDIC: Federal Deposit Insurance Corporation)</p> <p>2. Локальные законы штатов</p>	<p>USD 250.000 (FDIC)</p>	<p>2009-Срочный Акт по стабилизации экономики:\$700 млрд на ре-капитализацию неликвидных активов банков</p> <p>2010-Биржевая реформа Додда Франка становится федеральным законом</p> <p>2012 –государственные меры по ослаблению лидирующих банков:</p> <p>а) Группа по расследованию злоупотреблений банков по частным ипотечным облигациям.</p> <p>б) Расследование банковских манипуляций ставкой LIBOR</p>

* Страна/Год Финансового Кризиса

** Тип Финансовой Системы

*** Государственная Защита Вкладов

**** Посткризисные Меры

²⁷⁸ Захаров П.В.: Изменение архитектуры банковской ... Указ.соч. с.47; Carmen M. Reinhart, Kenneth S. Rogoff . Is the 2007 US Sub-Prime Financial Crisis So Different?/ An International Central Intelligence Agency// The World FactBook, :Canada: URL://https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ca.html; (Дата обращения : 20/08/2014) Banking in the United States./ Infoplease URL:// http://www.infoplease.com/timelines/banking.html; (Дата обращения : 14/09/2014); Historical Comparison / URL://http://wcfia.harvard.edu/files/wcfia/files/krogoff_sub-prime_crisis_so_different.pdf (Дата обращения : 18/09/2014) ; How does the U.S. banking system compare with foreign banking systems./ Federal Reserve bank of SanFrancisco, URL:// http://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/2002/april/us-banking-system-foreign (Дата обращения : 18/09/2014). ; Type of Banks and Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)./ URL://http://www.teensguidetomoney.com/Saving/types-of-banks--federal-deposit-insurance-corporation-fdic/ (Дата обращения : 18/09/2014)

Продолжение 3 Таблицы В.3

1*	2**	Типы Банков	Регулятор и его функции	3***	4****
<p>ЯПОНИЯ²⁷⁹ / 1997-1998</p>	<p>Консервативный</p>	<p>1. Центральный банк: монетарная политика, лицензирование банковской деятельности, кредитование коммерческих банков, государственные депозитные счета.</p> <p>2. Коммерческие Общенациональные банки:</p> <p>а) Городские банки (всего 4: большие в больших городах для крупных организаций) б) Трастовые банки (всего 12: банковские и доверительные сервисы по недвижимости) с) Региональные банки (всего 64: среднего размера, только трастовые операции) д) Банки долгосрочного кредитования (всего 54) е) Иностранные банки (всего 61)</p> <p>3. Другие кредитные учреждения:</p> <p>а) Государственные Почтово-Сберегательные кассы б) Кооперативные кредитные учреждения (около 1300)</p>	<p>1. Центральный банк: регулировка процентных ставок по кредитам коммерческих банков, надзор за банковской деятельностью</p> <p>2. Министерство финансов: регулярные контрольные проверки банков (поочередно с ЦБ); Монетарная политика. Схема защиты депозитов.</p> <p>3. Корпорация по гарантированию банковских вкладов: сбор ежемесячных отчислений банков в сумме 1,012% от совокупного объема депозитов в резервный фонд.</p>	<p>около USD 105.000 плюс проценты по депозитам</p>	<p>1. Либерализация банковских продуктов, сервисов, комиссий</p> <p>2. Разработка правил прозрачности.</p> <p>3. Массовые финансовые стимулы с целью укрепления экономики.</p> <p>4. Уменьшение процентных ставок по банковским продуктам</p> <p>5. Меры по стабилизации фондовой биржи</p> <p>6. Меры по облегчению корпоративного финансирования</p>

* Страна/ Год Финансового Кризиса

** Тип Финансовой Системы

*** Государственная Защита Вкладов

**** Посткризисные Меры

²⁷⁹ Банковская система Японии./О финансах и не только, 27/11/2013 URL:// <http://www.fin-eco.ru/2013/11/bankovskaya-sistema-yaponii.html> (Дата обращения : 24/09/2014); Yasuyuki Komaki, « Real time effects of Fiscal stimulus –Comparison with USA, UK and Japan», Nihon University, College of Economics, Tokyo, Japan, 2013 URL://<http://www.cefimo.ro/infer/docs/Komaki.pdf> (Дата обращения : 24/09/2014); . Hong Liu, John O.S. Wilson . Bank Type, Competition and Stability... Указ.соч.с.73 ; Marie A. Bussing-Burks.The Japanese Banking System... Указ.соч.с.52

Окончание Таблицы В.3

1*	2**	Типы Банков	Регулятор и его функции	3***	4****
<p>КИТАЙ²⁸⁰</p> <p>/</p> <p>Не было</p>	<p>Консервативный</p>	<p>1. Три государственных банка специального назначения:</p> <p>а) для развития сельского хозяйства;</p> <p>б) для сбора средств на крупные инфра структурные проекты</p> <p>с) для продвижения китайского экспорта</p> <p>2. Акционерные банки: 5 из ранее государственных.банков, преобразован ных в акционерные общества с разными категориями.акционеров. Работают как коммерческие банки.</p> <p>3. Местные (локальные) банки: разнообразные финансовые учреждения. Самая больш.категория, известная как городские коммерческие банки.</p> <p>4. Частные коммерч.банки:</p> <p>а) 12 китайских Инвестиционных.банков</p> <p>б) иностранные банки</p> <p>5. Подземельные банки: разнообразные неегальные банки, представляющие теневой банкинг.</p>	<p>1. Народный банк Китая: монетарная политика и надзор за банк.деят-ю</p> <p>2. Комиссия по регулированию банковской деятельности: надзор за банковской деятельностью</p> <p>3. Министерство Финансов: финансовая политика и гос.бюджет</p> <p>4. Государственная Администрация по иностранной валюте: надзор за валютными операциями и гос. валютные резервы</p>	<p>Ещё не установлена, но планируется</p>	<p><i>нет</i></p>

* Страна/Год Фининансового Кризиса

** Тип Финансовой Системы

*** Государственная Защита Вкладов

**** Посткризисные Меры

²⁸⁰ Douglas J. Elliott and Kai Yan. The Chinese Financial System...Указ.соч. с.53; Michael F. Martin. China's Banking System:.. Указ.соч. с.54

Приложение Г

Числовые показатели сравниваемых экономических систем на конец 2015г.

Таблица Г.4 – Числовые показатели сравниваемых экономических систем на конец 2015г.

География и Экономика	Зона Евро	УК ²⁸¹	США	Канада	Япония	Китай	Россия
ВВП (триллионов €)	10,46	2,58	16,46	1,42	3,78	9,60	1,22
Население (миллионов)	339,70	64,76	321,78	35,99	126,82	1.376,05	146,54
ВВП на душу населения (€)	30.791,88	39.839,41	51.193,46	39.751,01	29.800,94	6.976,49	8.325,37
Территория (кв. км)	2.613.668	241.930	9.147.420	9.093.510	364.560	9.596.961	17.125.191 ²⁸²
Плотность населения (чел. на кв.км)	130	267	35	4	349	145	9
Процент занятости (%) ²⁸³	44,87	46,76	46,26	50,05	50,44	56,34	49,43
Процент безработных (%)	10,87	5,38	5,28	6,89	3,37	4,05	5,58
Процент инфляции (%) ²⁸⁴	0,23	0,20	0,73	1,61	0,19	1,67	12,91

²⁸¹ Великобритания

²⁸² Включая Крым

²⁸³ Вычислен как процент работающего населения по отношению к общему (как работоспособному, так и не работоспособному) населению страны / региона. Например, для Российской Федерации, процент занятости по отношению к работоспособному только населению составляет 65,30%, что отличается от представленного 49,43% в таблице

²⁸⁴ По всем странам, кроме Китая: URL:// <https://www.statbureau.org> ; по Китаю: <http://www.inflation.eu/inflation-rates/china/historic-inflation/cpi-inflation-china.aspx> (Дата обращения : 07/10/2016)

Продолжение 1 Таблицы Г.4

Финансы	Зона Евро	UK ²⁸⁵	США	Канада	Япония	Китай	Россия
Общее количество кредитных учреждений	6366	394	6182	367	532	6645 (2014)	1021
Количество банков	5453	362	5338	79	169	4262 ²⁸⁶	733
Количество банков с иностранным капиталом	972	156	334	53	55 ²⁸⁷	154	199 ²⁸⁸
Процент количества банков по отношению к общему количеству кредитных учреждений (%)	85,66	91,88	86,35	21,53	31,77	64,14	71,79
Совокупные активы банковского сектора (триллионов евро)	30,81	9,36	14,35	2,94	7,77	28,27	1,03
Совокупные активы банковского сектора в процентах к ВВП (%)	294,55	362,79	87,18	207,04	205,55	294,48	84,42
Совокупные активы 5-ти крупнейших банков (триллионов евро)	9,81	7,77	6,33	2,66	7,38	11,63	0,54
Совокупные активы 5-ти крупнейших банков в процентах к ВВП (%)	93,79	301,16	38,46	187,32	195,24	121,15	44,26
Усреднённые активы на 1 банк (млрд. евро)	5,65	25,86	2,69	37,22	45,97	6,63	1,41

285 UK -Великобритания

286 China Banking Regulatory Commission 2015 Annual Report URL:\\ <http://www.cbrc.gov.cn/chinese/files/2016/6C1DEC063D6442B289B7C24F662D2E52.pdf> (Дата обращения : 07/10/2016)

287 KPMG: Foreign Banks in Japan Survey 2016 URL:// <https://home.kpmg.com/jp/en/home/insights/2016/08/foreign-banks-survey-2016.html>(Дата обращения : 07/10/2016)

²⁸⁸ Обзор банковского сектора РФ. N165, 2016г. // ЦБ РФ: Экспресс-выпуск Департамента банковского надзора. URL://http://www.cbr.ru/analytics/bank_system/obs_ex.pdf (Дата обращения : 07/10/2016)

Продолжение2 Таблицы Г.4

Финансы	Зона Евро	УК	США	Канада	Япония	Китай	Россия
Рентабельность капитала (ROE) (%)	3,47 (2014)	4,94 (2014)	9,15	15,60	5,94 (2014)	14,98	4,00 ²⁸⁹
Совокупные депозиты (триллионов евро)	17,01	4,06	9,99	1,97	5,23	19,80	0,54
Совокупные кредиты (триллионов евро)	17,24	4,34	7,72	1,82	3,66	14,09	0,65
Банковские депозиты на душу населения (евро)	50.074	62.693	31.025	54.722	41.508	14.410	3.685
Банковские кредиты на душу населения (евро)	50.751	67.017	23.975	50.555	29.047	10.828	4.436
Процент банковских депозитов по отношению к ВВП (%)	162,62	157,36	60,69	138,73	138,36	206,25	44,26
Процент банковских кредитов по отношению к ВВП (%)	164,82	168,22	46,90	128,17	96,83	146,77	53,28
Количество банковских служащих (миллионов)	2,30	0,40 ²⁹⁰	8,19	0,28 ²⁹¹	1,53	3,80	0,55
Среднее количество служащих на 1 банк (человек)	422	1105	1534	3544	9053	891	750

²⁸⁹ Рейтинг крупнейших банков по рентабельности на 1 июля 2016 года.//РИАРЕЙТИНГ.Россия Сегодня
URL://http://riarating.ru/banks_rankings/20160815/630035836.html (Дата обращения : 07/10/2016)

²⁹⁰ Number of employees in the financial services sector in the United Kingdom (UK) from 2007 to 1st half of 2015. // Statista:The statistics Portal
URL://<https://www.statista.com/statistics/298370/uk-financial-sector-total-financial-services-employment/>(Дата обращения : 07/10/2016)

²⁹¹ PWC:Canadian Banks 2016. Embracing the FinTechMovement URL:// <http://www.pwc.com/ca/en/banking-capital-markets/publications/5056-01-canadian-banks-2016.pdf>
(Дата обращения : 07/10/2016)

Окончание Таблицы Г.4

Финансы	Зона Евро	УК	США	Канада	Япония	Китай	Россия
Среднее количество населения на 1 сотрудника банка (человек)	148	162	39	129	82	362	266
Среднее количество населения на 1 банк (человек)	62.296	178.895	60.281	449.250	745.562	322.865	199.918

Приложение Д

Исторически известные математические модели классического типа для банкинга

Таблица Д.1 – Исторически известные математические модели классического типа для банкинга

<i>Год Создания</i>	<i>Название</i>	<i>Авторы</i>	<i>Краткое описание</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
1930	Теория денег и уровня цены: Theory of Money and price level ²⁹²	I. Fisher	Первая Математическая модель для финансовых исследований. Целевая Функция: максимизация чистой приведённой прибыли. Однофакторная Оптимизационная. Модель.	Использует элементарную алгебру и начало анализа. До сих пор практически используется при решении частных задач.	Не учитывает неопределенность, риски и корреляционные связи.
1952	Портфельная теория Марковитца: Modern Portfolio Theory ²⁹³	Н. Markovitz	Модель формирования оптимального портфеля активов. Целевая функция: квадратичная оптимизация при линейных ограничениях. (Частная Модель с двумя факторами)	Первая вероятностная формализация доходности и риска. До сих пор используется как теоретический базис для последующих моделей.	Сложный математический аппарат. Трудна в применении.
1961	Модель банковского портфеля Портера: A Model of Bank Portfolio Selection ²⁹⁴	Richard C. Porter	Теория фирмы применяется к деятельности банка. В основе лежит балансовое уравнение	Первая полноценная научная работа по моделям формирования банковского портфеля	Имеет больше теоретическое значение, чем практическое
1964	Модель оценки долгосрочных активов. (Capital Asset Pricing Model) ²⁹⁵	W.F. Sharpe	Модель оценки финансовых активов для определения требуемого уровня доходности фин. актива с учётом рыночного риска этого актива. Целевая функция: Линейная оптимизация. (Частная Однофакторная модель).	Простая математика и статистическая техника оценки коэффициентов чувствительности, рыночных индексов. До сих пор широко используется на всех фондовых рынках мира при выборе конкретных активов для их включения в портфель инвестора	Основана на предположении о рациональном поведении участников рынка.

²⁹² William J. Barber et al. The Works of Irving Fisher. London : Pickering & Chatto. 1996

²⁹³ Осмоловский А.Д. Оптимизация структуры портфеля банка, Беларуский университет, [текст]: дисс.канд.экон.наук, 2003

²⁹⁴ Porter R.C. A model of Bank Portfolio Selection / Cowles Foundation Paper 168 Reprinted from Yale Economic Essays, 1(2), 1961, p. 323—359, URL://http://cowles.econ.yale.edu/P/cd/d00b/d00 (Дата обращения 16/08/2014)

²⁹⁵ Янковский И.А. Генезис математических моделей банка. /Банкаўскі веснік, 2008, №2, с.27-30

Продолжение 1 Таблицы Д.1

<i>Год Создания</i>	<i>Название</i>	<i>Авторы</i>	<i>Краткое описание</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
1965	Модель Кейна и Молкила (Bank Portfolio Allocation, Deposit Variability and the Availability Doctrine) ²⁹⁶	Kane, Malkiel	Целевая функция: максимизация дохода. Аргументы функции: индекс доходности портфеля активов. Учитывает риск в виде среднего квадратичного отклонения доходности портфеля активов банка.	Учитывает корреляционную связь между активами портфеля, использует балансовое Уравнение в качестве ограничения	Не учитывает наличные средства в кассе и средства на корреспондентских счетах в других банках.
1980	Модель Сили (Deposit rate-setting, risk aversion, and the theory of depository financial institutions) ²⁹⁷	C.W. Sealey	Полная оптимизационная модель по привлечению и размещению средств с целью максимизации прибыли. Управляемые переменные: процентные ставки.	Впервые вводится переменная ликвидности.	Отсутствие явного управления собственным капиталом, упрощенный подход к размеру банка.
1997	Комплексная имитационная модель банка (КИМБ) ²⁹⁸	Чернов М.И.	Имитационная модель банка. В состав входят детерминированные, стохастические и комбинированные модели для прогнозирования состояний отдельных финансовых сделок и модель финансовых потоков для сведения результатов прогнозирования в единый баланс банка. На основании полученного баланса и спрогнозированных характеристик сделок производится расчет показателей будущего состояния банка.	Может применяться на практике для прогноза отдельных сделок. Проводится оценка полноты и избыточности набора показателей финансового состояния банка.	Узкая область применения

²⁹⁶ Kane Edward J., Malkiel Burton G. Bank Portfolio Allocation, Deposit Variability and the Availability Doctrine // Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, No. 1 (Feb., 1965), p. 113—134, URL://<https://www2.bc.edu/~kaneeb/BankPortfolioAllocation.pdf> (Дата обращения 16/08/2014)

²⁹⁷ Sealey C. W. Deposit rate-setting, risk aversion, and the theory of depository financial institutions / Journal of Finance, 1980, Vol. 35, №5, P. 1139-1154

²⁹⁸ Чернов М.И. Имитационная модель банка - основа аналитической системы / Банковские технологии, 1997, №6, С. 54-58

Окончание Таблицы Д.1

Год Создания	Название	Авторы	Краткое описание	Преимущества	Недостатки
1998	Financial asset-pricing theory and stochastic programming models for Asset Liability Management (ALM) ²⁹⁹	Р. Klaassen	Стохастическая полная оптимизационная динамическая (с дискретным временем) модель поддержания платежеспособной структуры баланса. На каждый момент времени Ограничения: на минимальный объём наличности, на максимальный объём привлекаемых (извне) ликвидных средств, на связь портфелей активов в соседние промежутки времени.	Учитывает начальные издержки по формированию структуры активов. Оценка конечной стоимости портфеля посредством функции полезности ALM-техника широко используется в зарубежной практике менеджерами не только банков, но и различных гос. и общественных фондов. ALM –метод лёг в основу многих одноимённых программных средств.	
1999	Двухступенчатая оптимизационная модель управления ресурсами банка. ³⁰⁰	Карабанова Т.В.	Двухступенчатая оптимизационная модель управления ресурсами банка. Управляемые переменные: процентные ставки. Ограничения: нормативные, балансовое уравнение	Учитываются нормативы и взаимосвязь активов и пассивов	Модель слишком упрощена
2009	Двухэтапная Модель для Решения Задачи Оптимального Управления Финансовым Портфелем коммерческого Банка ³⁰¹	Морозов А.Ю.	Полная, однофакторная оптимизационная модель	Позволяет одновременно учитывать краткосрочные и долгосрочные цели банка	Есть ограничения на условия практического применения

²⁹⁹ Klaassen P. Financial asset-pricing theory and stochastic programming models for assetliability management:A synthesis /Management Science, 1998, № 44, с. 31-48

³⁰⁰ Карабанова Т.В. Построение двухступенчатой оптимизационной модели... Указ.соч. с.85

³⁰¹ Морозов А.Ю. Двухэтапная модель математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банка, [текст]: дис.канд.экон.наук: 08.00.13, Пермь, 2009

Приложение Е

Простейшие модели искусственной нейронной сети

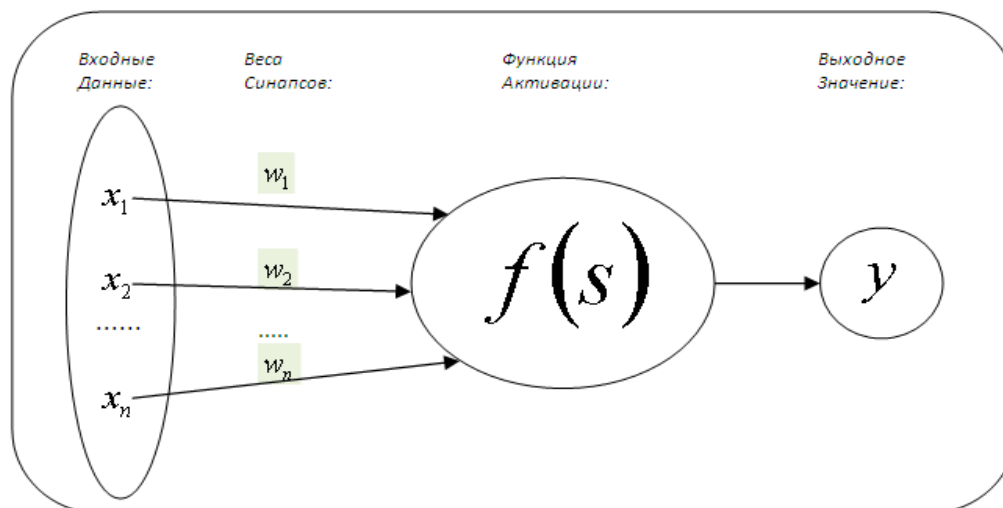


Рисунок Е.1 – Модель искусственного нейрона

Нейронная сеть представляет собой композицию простых элементов (Рисунок Е.1) работающих параллельно. Связи между отдельными элементами определяют веса нейросетевых функций. Свой вес здесь существует для каждой входной переменной. Веса эти также используются в функции формирования результата. Учитывая тот факт, что отдельные группы нейронов могут принадлежать к разным уровням нейронной сети, её картина может быть представлена Рисунком Е.2:

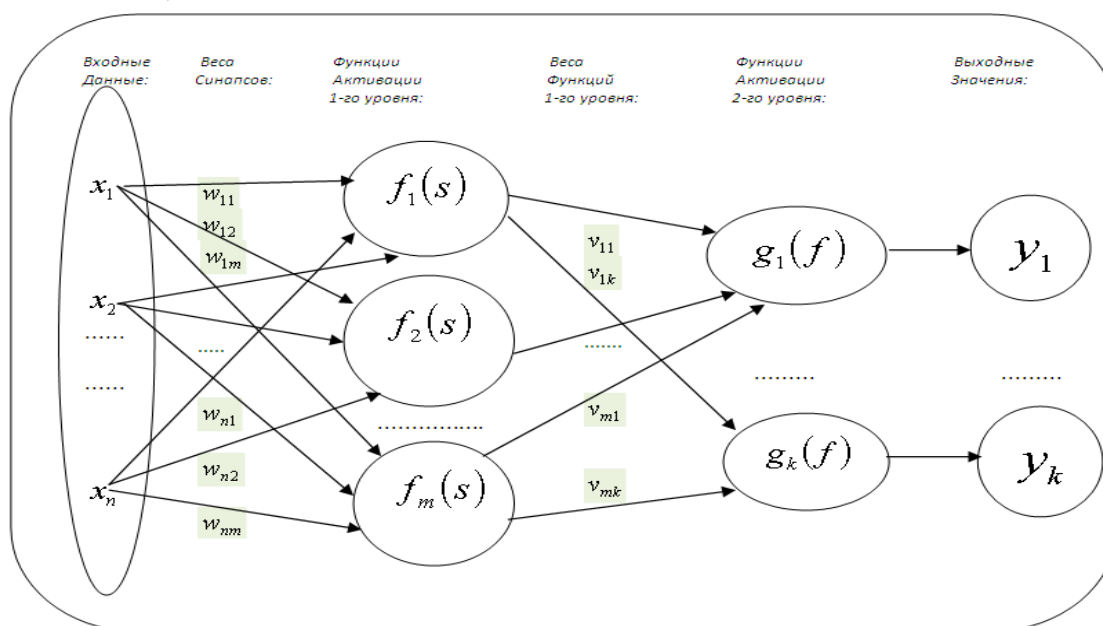


Рисунок Е.2 – Модель нейронной сети

Связи, по которым выходные сигналы одних нейронов поступают на вход других называют синапсами. Тренирование конкретной нейронной сети происходит посредством корректировки значений (количества) связей между отдельными её элементами. Нейронная сеть считается натренированной, если каждый конкретный набор исходных (входных) данных приводит к ожидаемому набору результирующих (выходных) данных с ошибкой меньшей, чем заданная создателями этой сети величина. Если в качестве элементарной частицы нейронной сети мы принимаем некий искусственный нейрон, который состоит из таких типов составляющих как вес конкретного входного элемента (синапса), сумматор сигналов от всех синапсов связанных с этим нейроном, и некий нелинейный преобразователь реализующий функцию конкретного нейрона, тогда математическая модель нейрона может быть представлена в следующем виде³⁰²:

$$s = \sum_{i=1}^n w_i x_i + b \quad (8.1)$$

$$y = f(s) \quad (8.2)$$

где

$w_i (i = \overline{1, n})$ - вес i -того сигнала (синапса),

b - значение смещения,

$x_i (i = \overline{1, n})$ - i -тый входной сигнал (синапс),

n - число входов нейрона,

s - результат суммирования,

y - выходной сигнал нейрона,

$f(s)$ - нелинейный преобразователь (функция активации конкретного нейрона).

Веса могут быть как положительными (в случае возбуждающей синаптической связи), так и отрицательными (в случае тормозящей связи). Наиболее широко используемые варианты активационных (или трансферных)

³⁰² Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. / М.: Горячая линия - Телеком, 2002

функций синапсов приведены в монографии Степанова Л.В.³⁰³ и представлены в Таблице Е.1.

Перед использованием по назначению, нейронная сеть должна быть обучена. Для этого входные данные должны быть представлены системе и соединительные веса для каждой функции должны быть откорректированы в соответствии с математическим алгоритмом, называемым «закон или метод обучения».

Таблица Е.1– Активационные (или трансферные) функции синапсов

<i>Название</i>	<i>Формула</i>	<i>Область значений</i>
Пороговая	$\Psi = F(\psi) = \begin{cases} 0, \psi < \theta, \\ 1, \psi \geq \theta. \end{cases}$	0, 1
Знаковая	$\Psi = F(\psi) = \begin{cases} 1, \psi > 0, \\ -1, \psi \leq 0. \end{cases}$	-1, 1
Сигмовидная	$\Psi = F(\psi) = \frac{1}{1 + e^{-\psi}}$	(0, 1)
Полулинейная	$\Psi = F(\psi) = \begin{cases} \psi, \psi > 0, \\ 0, \psi \leq 0. \end{cases}$	(0, ∞)
Линейная	$F(\psi) = \psi$	($-\infty, \infty$)
Радиальная базисная	$\Psi = F(\psi) = e^{-\psi^2}$	(0, 1)
Полулинейная с насыщением	$\Psi = F(\psi) = \begin{cases} 0, \psi \leq 0, \\ \psi, 0 < \psi < 1, \\ 1, \psi \geq 1. \end{cases}$	(0, 1)
Линейная с насыщением	$\Psi = F(\psi) = \begin{cases} -1, \psi \leq -1, \\ \psi, -1 < \psi < 1, \\ 1, \psi \geq 1. \end{cases}$	(-1, 1)
Гиперболический тангенс	$\Psi = F(\psi) = \frac{e^{\psi} - e^{-\psi}}{e^{\psi} + e^{-\psi}}$	(-1, 1)
Треугольная	$\Psi = F(\psi) = \begin{cases} 1 - \psi , \psi \leq 1, \\ 0, \psi > 0. \end{cases}$	(0, 1)

Тренировочные и обучающие функции представляют собой математические процедуры, используемые для автоматической настройки весов синапсов и их смещений. Тренировочные функции определяют глобальный

³⁰³ Степанов Л.В. Моделирование конкуренции в условиях рынка. Выбор функции активации и обучение нейронной сети/Академия Естественных наук, 2009, URL://<http://www.rae.ru/monographs/65-2465>) (Дата обращения : 20/08/2014)

алгоритм настройки, который влияет на все веса и смещения данной сети, в то время как функции обучения могут быть применены к отдельным весам и смещениям в сети.

Процесс обучения может быть контролируемым и неконтролируемым. В контролируемом обучении участвуют оба вида данных: входные и выходные (реальные или желаемые). Здесь веса подправляются до тех пор пока разница между расчётным и заданным выходами не станет минимальной. В случае неконтролируемого обучения, выходные данные не задаются.

На сегодняшний момент наибольшее распространение получили обучение по методу обратного распространения ошибки и генетические алгоритмы³⁰⁴:

1. Метод обратного распространения ошибки (англ. Backpropagation. А.И. Галушкин и одновременно и независимо Werbos P. J.) Это итеративный градиентный алгоритм минимизации ошибки. Его основная идея состоит в распространении сигналов ошибки от выходов сети к её входам, в направлении, обратном прямому распространению сигнала.

2. Генетические алгоритмы, к примеру, "репродуктивный план Холланда" (John Holland, USA): Метод обучения основанный на случайном отборе, с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию. Его отличительной особенностью является использование оператора «скрещивания», который производит операцию рекомбинации решений-кандидатов, роль которой аналогична роли скрещивания в живой природе.

³⁰⁴ Lawrence D. Handbook of Genetic Algorithms / Lawrence Davis, -USA, New York: Van Nostrand Reinhold, 1991, - 280p

Приложение Ж
Примеры входных данных

Таблица Ж.1 – Входные данные по Бельгии и нормализующие делители к ним

<i>Фактор</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Нормализатор</i>
1. Изменение уровня потребления по отношению к ВВП (%)	1,60	0,90	0,90	0,90	1,20	0,80	1,10	1,40	1,30	-0,50	10
2. Изменение уровня инвестиций по отношению к ВВП (%)	0,80	0,40	0,40	0,40	1,50	1,40	0,60	1,20	0,90	-1,10	10
3. Изменение уровня экспорта товаров и услуг по отношению к ВВП (%)	4,70	2,40	2,40	2,40	4,90	3,50	4,00	3,70	1,30	-9,30	10
4. Уровень сбережений частного сектора по отношению к ВВП (%)	24,80	23,70	23,70	23,70	24,20	23,60	23,90	24,70	23,40	25,70	100
5. Рейтинг активного населения (15-64 лет) по отношению ко всему населению страны (%)	63,40	65,60	65,60	65,60	66,10	67,20	66,90	67,50	67,60	67,50	100
6. Процент работающего населения по отношению к активному населению (%)	60,50	59,90	59,90	59,60	60,30	61,10	61,00	62,00	62,40	61,60	100

Продолжение таблицы Ж.1

<i>Фактор</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Нормализатор</i>
7. Процент безработного населения по отношению к активному населению (%)	6,90	6,60	7,50	8,20	8,40	8,50	8,30	7,50	7,00	7,90	10
8. Уровень государственного долга по отношению к ВВП (%)	107,90	92,10	92,10	92,10	94,20	92,10	88,10	84,20	89,80	96,70	1000
9. Усреднённый годовой процент инфляции (%)	2,70	2,40	1,60	1,50	1,90	2,50	2,30	1,80	4,50	0,00	10
10. ВВП на душу населения (евро)	24574,28	25163,91	26019,70	26624,19	27973,57	28991,89	30267,19	31657,98	32343,71	31540,92	100000
11. Суммарные активы банков на душу населения (евро)	70651,78	77924,13	76852,46	82279,52	89377,25	102798,88	110277,98	124063,78	116354,91	105097,98	1000000
12. Суммарное значение собственных средств и резервов банков на душу населения (евро)	2576,31	2925,25	3027,13	3047,41	2972,44	2996,39	3529,84	5348,97	4388,50	4491,47	10000
13. Рейтинг банковских активов по отношению к ВВП (%)	287,50	309,67	295,36	309,04	319,51	354,58	364,35	391,89	359,75	333,21	1000
14. Изменение рейтинга банковских активов по отношению к ВВП (%)	-3,56	22,16	-14,30	13,68	10,47	35,07	9,77	27,54	-32,14	-26,53	100

Таблица Ж.2 – Примеры входных данных по Бельгии после нормализации

<i>Фактор</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
1. Изменение уровня потребления по отношению к ВВП	0,1600	0,0900	0,0900	0,0900	0,1200	0,0800	0,1100	0,1400	0,1300	-0,0500
2. Изменение уровня инвестиций по отношению к ВВП	0,0800	0,0400	0,0400	0,0400	0,1500	0,1400	0,0600	0,1200	0,0900	-0,1100
3. Изменение уровня экспорта товаров и услуг по отношению к ВВП	0,4700	0,2400	0,2400	0,2400	0,4900	0,3500	0,4000	0,3700	0,1300	-0,9300
4. Уровень сбережений частного сектора по отношению к ВВП	0,2480	0,2370	0,2370	0,2370	0,2420	0,2360	0,2390	0,2470	0,2340	0,2570
5. Рейтинг активного населения (15-64 лет) по отношению ко всему населению страны	0,6340	0,6560	0,6560	0,6560	0,6610	0,6720	0,6690	0,6750	0,6760	0,6750
6. Процент работающего населения по отношению к активному населению	0,6050	0,5990	0,5990	0,5960	0,6030	0,6110	0,6100	0,6200	0,6240	0,6160
7. Процент безработного населения по отношению к активному населению	0,6900	0,6600	0,7500	0,8200	0,8400	0,8500	0,8300	0,7500	0,7000	0,7900

Продолжение таблицы Ж.2

<i>Фактор</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
8. Уровень государственного долга по отношению к ВВП	0,1079	0,0921	0,0921	0,0921	0,0942	0,0921	0,0881	0,0842	0,0898	0,0967
9. Усреднённый годовой процент инфляции	0,2700	0,2400	0,1600	0,1500	0,1900	0,2500	0,2300	0,1800	0,4500	0,0000
10. ВВП на душу населения	0,2457	0,2516	0,2602	0,2662	0,2797	0,2899	0,3027	0,3166	0,3234	0,3154
11. Суммарные активы банков на душу населения	0,0707	0,0779	0,0769	0,0823	0,0894	0,1028	0,1103	0,1241	0,1164	0,1051
12. Суммарное значение собственных средств и резервов банков на душу населения	0,2576	0,2925	0,3027	0,3047	0,2972	0,2996	0,3530	0,5349	0,4388	0,4491
13. Рейтинг банковских активов по отношению к ВВП	0,2875	0,3097	0,2954	0,3090	0,3195	0,3546	0,3643	0,3919	0,3597	0,3332
14. Изменение рейтинга банковских активов по отношению к ВВП	-0,0356	0,2216	-0,1430	0,1368	0,1047	0,3507	0,0977	0,2754	-0,3214	-0,2653

Приложение И
Примеры выходных данных

Таблица И.1 – Пример выходных данных по Бельгии и нормализующего делителя к ним

Индикатор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Нормализатор
Изменение процента просроченных задолженностей по выданным кредитам (%)	0,2	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,7	0,1	0,5	0,4	1

Приложение К

Таблицы отклонений средне-квадратичных ошибок имитации выходных банковских показателей на неизменяемых значениях первого (N1) входного набора данных

Таблица К.1 – Средне-квадратичные ошибки имитаций на неизменённом наборе входных данных N1

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i> ³⁰⁵	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>
1. Уровень потребления	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
3. Сбережения частного сектора	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
4. Рейтинг активности населения	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
5. Процент работающего населения	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
7. ВВП на душу населения	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	0,0023998	0,0000232	0,0001794	0,0021131	0,0024768	0,0002809
Ошибка имитации	0,048988	0,004817	0,013394	0,045968	0,049767	0,01676
Ошибка имитации (%)	4,8988	0,4817	1,3394	4,5968	4,9767	1,6760

³⁰⁵ Тёмным фоном выделены имитационные модели по странам, где ошибка имитации не превышает допустимые 4%

Продолжение таблицы К.1

<i>Фактор</i>	<i>IT</i> ³⁰⁶	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>	
1. Уровень потребления	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
3. Сбережения частного сектора	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
4. Рейтинг активности населения	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
5. Процент работающего населения	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
7. ВПП на душу населения	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	0,0004312	0,0027719	0,0009958	0,0019442	0,0023743	0,0026605	
	Ошибка имитации ³⁰⁷	0,020765	0,052649	0,031556	0,044093	0,048727	0,05158
	Ошибка имитации (%)	2,0765	5,2649	3,1556	4,4093	4,8727	5,1580

³⁰⁶ Тёмным фоном выделены имитационные модели по странам, где ошибка имитации не превышает допустимые 4%

³⁰⁷ Значение ошибки имитации равно квадратному корню из максимальной средне-квадратичной ошибки, которая в данном случае одинакова для всех входных факторов

Таблица К.2 – Средне-квадратичные ошибки выходных данных полученные на первом наборе входных данных (N1), изменённых на 0.1%, в рамках проверки на устойчивость

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>
1. Уровень потребления	2,4020E-03 ³⁰⁸	0,0232E-03	0,1790E-03	2,1130E-03	2,4770E-03	0,9420E-03
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	2,4000E-03	0,0232E-03	0,1790E-03	2,1140E-03	2,4720E-03	0,9420E-03
3. Сбережения частного сектора	2,3930E-03	0,0242E-03	0,1840E-03	2,1040E-03	2,4590E-03	0,9380E-03
4. Рейтинг активности населения	2,4540E-03	0,0243E-03	5,1000E-03	2,1840E-03	2,4650E-03	0,9580E-03
5. Процент работающего населения	2,4040E-03	0,0224E-03	4,6140E-03	2,2740E-03	2,5610E-03	0,9360E-03
6. Усреднённый годовой процент инфляции	2,4040E-03	0,0232E-03	0,1790E-03	2,1120E-03	2,4770E-03	0,9420E-03
7. ВВП на душу населения	2,3850E-03	0,0236E-03	0,1770E-03	2,1150E-03	2,4830E-03	0,9380E-03
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	2,3980E-03	0,0232E-03	0,1780E-03	2,1150E-03	2,4720E-03	0,9420E-03
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	2,4030E-03	0,0232E-03	0,1800E-03	2,1170E-03	2,4780E-03	0,9430E-03
Максимальная средне-квадратичная ошибка	2,4540E-03	0,0243E-03	5,1000E-03	2,2740E-03	2,5610E-03	0,9580E-03
Ошибка имитации ³⁰⁹	0,049538	0,004930	0,071414	0,047686	0,050606	0,030952
Ошибка имитации (%)	4,9538	0,4930	7,1414	4,7686	5,0606	3,0952

³⁰⁸ 2,4020E-03 означает, что данное число 2,402 умноженное на 10 в степени -03, то есть 0,002402

³⁰⁹ Значение Ошибки имитации равно квадратному корню из максимальной средне-квадратичной ошибки

Продолжение таблицы К.2

<i>Фактор</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
1. Уровень потребления	0,4310E-03	2,7720E-03	0,9960E-03	1,9440E-03	2,3730E-03	2,6600E-03
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,4310E-03	2,7720E-03	0,9950E-03	1,9440E-03	2,3750E-03	2,6600E-03
3. Сбережения частного сектора	0,4310E-03	2,7720E-03	0,9890E-03	1,9420E-03	2,3790E-03	2,6610E-03
4. Рейтинг активности населения	0,4300E-03	2,7730E-03	0,9890E-03	1,9410E-03	2,3330E-03	2,6620E-03
5. Процент работающего населения	0,4300E-03	2,7720E-03	1,0040E-03	1,9810E-03	2,3650E-03	2,6560E-03
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,4310E-03	2,7720E-03	0,9950E-03	1,9440E-03	2,3860E-03	2,6610E-03
7. ВВП на душу населения	0,4320E-03	2,7720E-03	0,9970E-03	1,9460E-03	2,3570E-03	2,6590E-03
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	0,4320E-03	2,7720E-03	0,9960E-03	1,9460E-03	2,3730E-03	2,6610E-03
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	0,4310E-03	2,7720E-03	0,9950E-03	0,0000E-03	2,3820E-03	2,6610E-03
Максимальная средне-квадратичная ошибка	0,4320E-03	2,7730E-03	1,0040E-03	1,9810E-03	2,3860E-03	2,6620E-03
Ошибка имитации ³¹⁰	0,020785	0,052659	0,031686	0,044508	0,048847	0,051595
Ошибка имитации (%)**	2,0785	5,2659	3,1686	4,4508	4,8847	5,1595

³¹⁰ Значение Ошибки имитации равно квадратному корню из максимальной средне-квадратичной ошибки

Таблица К.3 – Абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок таблицы К.2 от ошибок, полученных в результате имитации на неизменённом наборе входных данных таблицы К.1

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE³¹¹</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>
1. Уровень потребления	0,000001839100	0,000000026197	0,000000568040	0,000000398600	0,000000456300	0,000000068720
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,000000497000	0,000000011139	0,000000082290	0,000001298400	0,000004378500	0,000000281920
3. Сбережения частного сектора	0,000006815000	0,000000984139	0,000004427820	0,000009075100	0,000017892900	0,000004003480
4. Рейтинг активности населения	0,000053782000	0,000001127451	0,004920734180	0,000071281700	0,000011789100	0,000016000290
5. Процент работающего населения	0,000004453600	0,000000791432	0,004434697680	0,000161270800	0,000083748700	0,000005744970
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,000004440500	0,000000000662	0,000000727770	0,000001028300	0,000000319600	0,000000041040
7. ВВП на душу населения	0,000014889200	0,000000403214	0,000002477120	0,000002405800	0,000006448900	0,000004225190
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	0,000001688700	0,000000022097	0,000001425360	0,000002205200	0,000005303900	0,000000642750
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	0,000002914200	0,000000012744	0,000001112790	0,000003817400	0,000001563900	0,000000538890
Максимальная средне-квадратичная ошибка	0,000053782000	0,000001127451	0,004920734180	0,000161270800	0,000083748700	0,000016000290
Ошибка имитации ³¹²	0,007333621206	0,001061814956	0,070147944945	0,012699244072	0,009151431582	0,004000036250
Ошибка имитации (%)	0,733362120647	0,106181495563	7,014794494495	1,269924407199	0,915143158200	0,400003624984

³¹¹ Тёмным фоном выделены страны с устойчивыми моделями, то есть страны, для которых, при отклонении входных данных на 0,1%, отклонение ошибки не превышает 0,5%

³¹² Значение ошибки имитации равно квадратному корню из максимальной средне-квадратичной ошибки

Продолжение таблицы К.3

<i>Фактор</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
1. Уровень потребления	0,000000118840	0,000000042400	0,000000185840	0,000000035400	0,000001117100	0,000000022800
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,000000176550	0,000000290700	0,000000043600	0,000000051900	0,000000303500	0,000000025900
3. Сбережения частного сектора	0,000000035200	0,000000174200	0,000006278070	0,000001750400	0,000004470000	0,000000799100
4. Рейтинг активности населения	0,000001597690	0,000001443700	0,000005930410	0,000003145200	0,000040860600	0,000001985400
5. Процент работающего населения	0,000001420420	0,000000311300	0,000008395150	0,000036587600 ³¹³	0,000008826000	0,000003975000
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,000000321740	0,000000382700	0,000000077230	0,000000074100	0,000011832600	0,000000340800
7. ВВП на душу населения	0,000000875020	0,000000347300	0,000001306860	0,000001715900	0,000017655700	0,000001217900
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	0,000000406160	0,000000371900	0,000000910620	0,000001296300	0,000001658900	0,000000239000
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	0,000000026870	0,000000172000	0,000000133390	0,000000000000	0,000007198000	0,000000158200
Максимальная средне-квадратичная ошибка	0,000001597690	0,000001443700	0,000008395150	0,000036587600	0,000040860600	0,000003975000
Ошибка имитации	0,001263997627	0,001201540678	0,002897438524	0,006048768470	0,006392229658	0,001993740204
Ошибка имитации (%)	0,126399762658	0,120154067763	0,289743852394	0,604876846970	0,639222965795	0,199374020374

³¹³ Обводным контуром выделены наиболее неустойчивые факторы, изменение по которым влечёт за собой наибольшее отклонение ошибки имитации в неустойчивых моделях. Большинство из этих наибольших и сравнительно значимых отклонений приходится именно на те страны, по которым были получены наибольшие проценты ошибочных результатов имитации на оригинальном (неизменённом) наборе входных данных: DE, NL, SE, LU, AT (См. Таблицу 3-1.).

Таблица К.4 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов ($N2^{314}$) для стран BE, FI, IT, ES, IE, DK

<i>Фактор</i>	<i>BE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>DK</i>
1. Уровень потребления	20,000E-06	1,000E-06	30,000E-06	2,000E-06	10,000E-06	10,000E-06
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	23,183E-06	1,071E-06	25,684E-06	1,693E-06	11,687E-06	9,972E-06
3. Сбережения частного сектора	23,183E-06	1,071E-06	25,684E-06	1,693E-06	11,687E-06	9,972E-06
4. Рейтинг активности населения	23,200E-06	1,070E-06	25,700E-06	1,690E-06	11,700E-06	9,970E-06
5. Процент работающего населения	23,200E-06	1,070E-06	25,700E-06	1,690E-06	11,700E-06	9,970E-06
6. Усреднённый годовой процент инфляции	23,200E-06	1,070E-06	25,700E-06	1,690E-06	11,700E-06	9,970E-06
7. ВВП на душу населения	23,200E-06	1,070E-06	25,700E-06	1,690E-06	11,700E-06	9,970E-06
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	23,200E-06	1,070E-06	25,700E-06	1,690E-06	11,700E-06	9,970E-06
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	23,200E-06	1,070E-06	25,700E-06	1,690E-06	11,700E-06	9,970E-06
Максимальная средне-квадратичная ошибка	23,200E-06	1,071E-06	30,000E-06	2,000E-06	11,700E-06	10,000E-06
Ошибка имитации	0,004816638	0,001034891	0,005477226	0,001414214	0,003420526	0,003162278
Ошибка имитации (%)	0,4817	0,1035	0,5477	0,1414	0,3421	0,3162

³¹⁴ Набор входных экзогенных факторов $N2$ был подстроен таким образом, что-бы для стран с неустойчивыми моделями (См.Таблицы 3-5,3-6, 3-7, 3-8) получить устойчивые имитационные нейросетевые модели. В результате, неустойчивые входные факторы для некоторых стран были заменены на устойчивые (которые оказывают большее влияние на выбранный выходной фактор в этих конкретных странах)

Таблица К.5 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов ($N2^{315}$) для стран NL,SE,AT

<i>Фактор</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>AT</i>
1. Уровень потребления	30,000E-05	10,000E-05	20,000E-05
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	32,425E-05	9,886E-05	21,616E-05
3. Сбережения частного сектора	32,425E-05	9,886E-05	21,616E-05
4. Зарплата на душу населения³¹⁶	32,400E-05	9,890E-05	21,600E-05
5. Остаток на текущих счетах на душу населения	32,400E-05	9,890E-05	21,600E-05
6. Усреднённый годовой процент инфляции	32,400E-05	9,890E-05	21,600E-05
7. Валовой внутренний продукт на душу населения	32,400E-05	9,890E-05	21,600E-05
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	32,400E-05	9,890E-05	21,600E-05
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	32,400E-05	9,890E-05	21,600E-05
Максимальная средне-квадратичная ошибка	32,425E-05	10,000E-05	21,616E-05
Ошибка имитации	0,018006943	0,010000000	0,014702381
Ошибка имитации %	1,8007	1,0000	1,4702

³¹⁵Набор входных экзогенных факторов N2 был подстроен таким образом, что-бы для стран с неустойчивыми моделями получить устойчивые имитационные нейросетевые модели. В результате, неустойчивые входные факторы для некоторых стран были заменены на устойчивые (которые оказывают большее влияние на выбранный выходной фактор в этих конкретных странах)

³¹⁶Изменённые факторы выделены обводным контуром

Таблица К.6 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2) для Франции (FR)

<i>Фактор</i>	FR
1. Уровень потребления	0,300E-05
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,267E-05
3. Сбережения частного сектора	0,267E-05
4. Реальная зарплата на душу населения	0,267E-05
5. Процент работающего населения	0,267E-05
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,267E-05
7. Остаток на текущих счетах	0,267E-05
8. Валовое накопление капитала	0,267E-05
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	0,267E-05
Максимальная средне-квадратичная ошибка	0,300E-05
Ошибка имитации	0,001732051
Ошибка имитации %	0,1732

Таблица К.7 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2) для Люксембурга (LU)

<i>Фактор</i>	LU
1. Уровень потребления	0,400E-05
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	0,417E-05
3. Сбережения частного сектора	0,417E-05
4. Реальная зарплата на душу населения	0,417E-05
5. Остаток на текущих счетах на душу населения	0,417E-05
6. Усреднённый годовой процент инфляции	0,417E-05
7. Валовой внутренний продукт на душу населения	0,417E-05
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	0,417E-05
9. Валовое накопление капитала	0,417E-05
Максимальная средне-квадратичная ошибка	0,417E-05
Ошибка имитации	0,002042058
Ошибка имитации %	0,2042

Таблица К.8 – Средне-квадратичные ошибки имитаций для каждого входного фактора на неизменённых значениях входных факторов (N2*) для Германии (DE)

<i>Фактор</i>	DE
1. Уровень потребления	30,000E-05
2. Уровень инвестиций или капитальных вложений	27,440E-05
3. Сбережения частного сектора	27,440E-05
4. Валовое накопление капитала	27,400E-05
5. Остаток на текущих счетах на душу населения	27,400E-05
6. Усреднённый годовой процент инфляции	27,400E-05
7. Валовой внутренний продукт на душу населения	27,400E-05
8. Процент ставки по долгосрочным кредитам	27,400E-05
9. Процент ставки по краткосрочным кредитам	27,400E-05
Максимальная средне-квадратичная ошибка	30,000E-05
Ошибка имитации	0,017320508
Ошибка имитации %	1,7321

Таблица К.9 – Абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок после проведения имитации на новых входных наборах данных (N2), изменённых на 0,1%

Фактор	DE ³¹⁷	BE	FR	NL	SE	FI	IT	ES	IE	LU	AT	DK
Фактор 1	6,60E-07	0,26E-07	7,90E-07	2,10E-07	0,305E-07	0,050E-07	0,315E-07	0,011E-07	0,011E-07	0,105E-07	1,50E-07	0,02E-07
Фактор 2	4,67E-07	0,11E-07	0,39E-07	11,40E-07	1,11E-07	0,079E-07	0,237E-07	0,101E-07	0,301E-07	0,31E-07	6,80E-07	0,011E-07
Фактор 3	170,00E-07	9,80E-07	510,00E-07 ³¹⁸	7,60E-07	110,00E-07	9,80E-07	0,824E-07	0,18E-07	3,80E-07	0,122E-07	140,00E-07	2,10E-07
Фактор 4	5,10E-07	11,00E-07	4,50E-07	2,30E-07	0,361E-07	780,00E-07	53,00E-07	2,20E-07	7,60E-07	0,019E-07	4,90E-07	66,00E-07
Фактор 5	10,80E-07	7,91E-07	4400,00E-07	29,00E-07	34,00E-07	700,00E-07	24,00E-07	1,70E-07	6,60E-07	0,36E-07	1,57E-07	0,69E-07
Фактор 6	18,90E-07	0,007E-07	2,30E-07	5,80E-07	20,20E-07	0,14E-07	0,22E-07	0,072E-07	0,49E-07	0,029E-07	6,40E-07	0,056E-07
Фактор 7	120,00E-07	4,00E-07	0,004E-07	22,20E-07	90,00E-07	0,38E-07	2,48E-07	0,43E-07	0,874E-07	2,10E-07	9,17E-07	1,19E-07
Фактор 8	71,00E-07	0,221E-07	1,60E-07	5,70E-07	5,59E-07	0,053E-07	1,98E-07	0,112E-07	4,00E-07	2,40E-07	0,90E-07	0,338E-07
Фактор 9	9,38E-07	0,13E-07	3,10E-07	17,00E-07	5,20E-07	0,018E-07	0,232E-07	0,18E-07	1,24E-07	0,11E-07	1,20E-07	0,24E-07
Максимальная ошибка	170,00E-07	11,00E-07	4400,00E-07	29,00E-07	110,00E-07	780,00E-07	53,00E-07	2,20E-07	7,60E-07	2,40E-07	140,00E-07	66,00E-07
Ошибка имитации	0,0041231	0,0010488	0,0209762	0,0017029	0,0033166	0,0088318	0,0023022	0,0004690	0,0008718	0,0004899	0,0037417	0,0025690
Ошибка имитации (%)	0,4123	0,1049	2,0976	0,1703	0,3317	0,8832	0,2302	0,0469	0,0872	0,0490	0,3742	0,2569

³¹⁷ Тёмным фоном выделены страны с устойчивыми моделями, то есть страны, для которых, при отклонении входных данных на 0,1%, отклонение ошибки не превышает 0,5%

³¹⁸ Обводным контуром выделены факторы, которые не удалось заменить на более устойчивые на данном этапе подбора

Приложение Л

Полный набор таблиц отклонений средне-квадратичных ошибок имитации выходного банковского показателя на последовательно изменяемых значениях первого (N1) входного набора данных

Таблица Л.1 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,01%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	20,00E-08	0,30E-08	7,00E-08	4,00E-08	4,00E-08	0,70E-08	1,00E-08	0,40E-08	2,00E-08	0,30E-08	10,00E-08	0,20E-08
Фактор 2	5,00E-08	0,10E-08	0,80E-08	10,00E-08	40,00E-08	3,00E-08	2,00E-08	3,00E-08	0,40E-08	0,50E-08	3,00E-08	0,30E-08
Фактор 3	100,00E-08	8,00E-08	40,00E-08	100,00E-08	200,00E-08	50,00E-08	0,50E-08	2,00E-08	70,00E-08	20,00E-08	40,00E-08	8,00E-08
Фактор 4	400,00E-08	9,00E-08	100,00E-08	400,00E-08	300,00E-08	100,00E-08	20,00E-08	10,00E-08	80,00E-08	30,00E-08	700,00E-08	10,00E-08
Фактор 5	200,00E-08	20,00E-08	300,00E-08	900,00E-08	100,00E-08	100,00E-08	10,00E-08	3,00E-08	70,00E-08	300,00E-08	90,00E-08	40,00E-08
Фактор 6	40,00E-08	0,005E-08	8,00E-08	10,00E-08	0,80E-08	0,40E-08	3,00E-08	4,00E-08	0,80E-08	0,70E-08	100,00E-08	3,00E-08
Фактор 7	170,00E-08	4,00E-08	30,00E-08	10,00E-08	40,00E-08	44,00E-08	8,00E-08	3,50E-08	10,00E-08	20,00E-08	190,00E-08	12,00E-08
Фактор 8	20,00E-08	0,30E-08	20,00E-08	10,00E-08	60,00E-08	7,00E-08	4,00E-08	4,00E-08	9,00E-08	10,00E-08	20,00E-08	2,00E-08
Фактор 9	30,00E-08	0,10E-08	10,00E-08	40,00E-08	10,00E-08	5,00E-08	0,28E-08	1,70E-08	1,40E-08	0,00E-08	70,00E-08	2,00E-08
Наибольшая ошибка	400,00E-08	20,00E-08	300,00E-08	900,00E-08	300,00E-08	100,00E-08	20,00E-08	10,00E-08	80,00E-08	300,00E-08	700,00E-08	40,00E-08
Ошибка имитации	0,00200000	0,00044721	0,00173205	0,00300000	0,00173205	0,00100000	0,00044721	0,00031623	0,00089443	0,00173205	0,00264575	0,00063246
Ошибка (%)	0,2000	0,0447	0,1732	0,3000	0,1732	0,1000	0,0447	0,0316	0,0894	0,1732	0,2646	0,0632

Таблица Л.2 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,1%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	18,00E-07	0,26E-07	5,70E-07	4,00E-07	4,60E-07	0,69E-07	1,20E-07	0,42E-07	1,90E-07	0,35E-07	11,00E-07	0,23E-07
Фактор 2	5,00E-07	0,11E-07	0,82E-07	13,00E-07	44,00E-07	2,80E-07	1,80E-07	2,90E-07	0,44E-07	0,52E-07	3,00E-07	0,26E-07
Фактор 3	68,00E-07	9,80E-07	44,00E-07	91,00E-07	180,00E-07	40,00E-07	0,35E-07	1,70E-07	63,00E-07	18,00E-07	45,00E-07	8,00E-07
Фактор 4	540,00E-07	11,00E-07	49200E-07	710,00E-07	120,00E-07	160,00E-07	16,00E-07	14,00E-07	59,00E-07	31,00E-07	410,00E-07	20,00E-07
Фактор 5	45,00E-07	7,90E-07	44300E-07	1600E-07	840,00E-07	57,00E-07	14,00E-07	3,10E-07	84,00E-07	370,00E-07	88,00E-07	40,00E-07
Фактор 6	44,00E-07	0,01E-07	7,30E-07	10,00E-07	3,20E-07	0,41E-07	3,20E-07	3,80E-07	0,77E-07	0,74E-07	120,00E-07	3,40E-07
Фактор 7	150,00E-07	4,00E-07	25,00E-07	24,00E-07	64,00E-07	42,00E-07	8,80E-07	3,50E-07	13,00E-07	17,00E-07	180,00E-07	12,00E-07
Фактор 8	17,00E-07	0,22E-07	14,00E-07	22,00E-07	53,00E-07	6,40E-07	4,10E-07	3,70E-07	9,10E-07	13,00E-07	17,00E-07	2,40E-07
Фактор 9	29,00E-07	0,13E-07	11,00E-07	38,00E-07	16,00E-07	5,40E-07	0,27E-07	1,70E-07	1,30E-07	0,00E-07	72,00E-07	1,60E-07
Наибольшая ошибка	540,00E-07	11,00E-07	49200E-07	1600E-07	840,00E-07	160,00E-07	16,00E-07	14,00E-07	84,00E-07	370,00E-07	410,00E-07	40,00E-07
Ошибка имитации	0,0073485	0,0010488	0,0701427	0,0126491	0,0091652	0,0040000	0,0012649	0,0011832	0,0028983	0,0060828	0,0064031	0,0020000
Ошибка (%)	0,7348	0,1049	7,0143	1,2649	0,9165	0,4000	0,1265	0,1183	0,2898	0,6083	0,6403	0,2000

Таблица Л.3 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,5%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	9,90E-06	0,13E-06	0,34E-06	1,70E-06	3,70E-06	0,27E-06	0,62E-06	0,22E-06	0,93E-06	0,18E-06	5,20E-06	0,11E-06
Фактор 2	2,80E-06	0,06E-06	0,44E-06	6,60E-06	21,00E-06	1,40E-06	0,89E-06	1,50E-06	0,21E-06	0,26E-06	1,50E-06	0,13E-06
Фактор 3	4,60E-05	0,84E-05	4,10E-05	1,10E-05	4,00E-05	0,59E-05	0,03E-05	0,09E-05	0,57E-05	0,79E-05	2,50E-05	0,42E-05
Фактор 4	53,00E-05	0,84E-05	1061,00E-05	118,00E-05	30,00E-05	12,00E-05	0,46E-05	0,74E-05	1,10E-05	1,40E-05	2079,00E-05	2,50E-05
Фактор 5	57,00E-05	2,70E-05	490,00E-05	227,00E-05	207,00E-05	7,20E-05	0,53E-05	0,15E-05	6,30E-05	63,00E-05	3,40E-05	1,20E-05
Фактор 6	26,00E-06	0,01E-06	2,80E-06	1,90E-06	6,80E-06	0,15E-06	1,70E-06	2,00E-06	0,40E-06	0,37E-06	72,00E-06	1,70E-06
Фактор 7	32,00E-06	2,60E-06	1,50E-06	39,00E-06	79,00E-06	18,00E-06	5,30E-06	1,70E-06	7,10E-06	29,00E-06	50,00E-06	5,80E-06
Фактор 8	2,70E-06	0,12E-06	2,70E-06	34,00E-06	13,00E-06	3,00E-06	2,40E-06	1,80E-06	5,10E-06	6,70E-06	7,90E-06	1,20E-06
Фактор 9	15,00E-06	0,07E-06	6,90E-06	20,00E-06	9,80E-06	3,10E-06	0,12E-06	0,86E-06	0,58E-06	0,00E-06	39,00E-06	0,80E-06
Наибольшая ошибка	57,00E-05	2,70E-05	1061,00E-05	227,00E-05	207,00E-05	12,00E-05	0,53E-05	0,74E-05	6,30E-05	63,00E-05	2079,00E-05	2,50E-05
Ошибка имитации	0,0238747	0,005196	0,1030049	0,0476445	0,0454973	0,0109545	0,0023022	0,0027203	0,0079373	0,0250998	0,1441874	0,0050000
Ошибка (%)	2,3875	0,5196	10,3005	4,7645	4,5497	1,0954	0,2302	0,2720	0,7937	2,5100	14,4187	0,5000

Таблица Л.4 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 1%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	22,00E-06	0,27E-06	5,60E-06	2,70E-06	11,00E-06	0,34E-06	1,30E-06	0,44E-06	1,90E-06	0,35E-06	9,60E-06	0,22E-06
Фактор 2	6,60E-06	0,13E-06	0,97E-06	13,00E-06	40,00E-06	2,90E-06	1,80E-06	2,90E-06	0,40E-06	0,52E-06	3,10E-06	0,26E-06
Фактор 3	29,00E-05	2,40E-05	13,00E-05	6,70E-05	4,70E-05	2,30E-05	0,17E-05	0,18E-05	5,40E-05	1,40E-05	5,50E-05	0,91E-05
Фактор 4	140,00E-05	2,40E-05	743,00E-05	455,00E-05	147,00E-05	35,00E-05	0,02E-05	1,50E-05	13,00E-05	114,00E-05	2522,00E-05	8,50E-05
Фактор 5	244,00E-05	13,00E-05	1517,00E-05	790,00E-05	821,00E-05	36,00E-05	0,59E-05	0,37E-05	17,00E-05	146,00E-05	98,00E-05	0,48E-05
Фактор 6	63,00E-06	0,02E-06	3,60E-06	4,40E-06	27,00E-06	0,16E-06	3,80E-06	4,00E-06	0,81E-06	0,74E-06	180,00E-06	3,50E-06
Фактор 7	39,00E-06	6,10E-06	4530,00E-06	150,00E-06	270,00E-06	27,00E-06	13,00E-06	3,40E-06	16,00E-06	40,00E-06	4,50E-06	11,00E-06
Фактор 8	8,40E-06	0,64E-06	4590,00E-06	130,00E-06	9,40E-06	5,70E-06	5,90E-06	3,70E-06	12,00E-06	35,00E-06	15,00E-06	2,50E-06
Фактор 9	32,00E-06	0,15E-06	17,00E-06	44,00E-06	25,00E-06	7,10E-06	0,21E-06	1,70E-06	0,96E-06	0,00E-06	88,00E-06	1,60E-06
Наибольшая ошибка	244,00E-05	13,00E-05	1517,00E-05	790,00E-05	821,00E-05	36,00E-05	1,30E-05	1,50E-05	17,00E-05	146,00E-05	2522,00E-05	8,50E-05
Ошибка имитации	0,0493964	0,0114018	0,1231666	0,0888819	0,0906091	0,0189737	0,0036056	0,0038730	0,0130384	0,0382099	0,1588081	0,0092195
Ошибка (%)	4,9396	1,1402	12,3167	8,8882	9,0609	1,8974	0,3606	0,3873	1,3038	3,8210	15,8808	0,9220

Таблица Л.5 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 5%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	18,00E-05	0,13E-05	1312,00E-05	1,40E-05	19,00E-05	0,63E-05	0,85E-05	0,25E-05	0,99E-05	31,00E-05	97,00E-05	0,10E-05
Фактор 2	6,90E-05	0,11E-05	0,81E-05	7,30E-05	12,00E-05	1,50E-05	0,99E-05	1,50E-05	0,11E-05	0,26E-05	1,60E-05	0,12E-05
Фактор 3	83,20E-04	3,30E-04	92,70E-04	40,50E-04	56,00E-04	14,70E-04	0,71E-04	0,87E-05	31,10E-04	5,10E-04	200,30E-04	0,73E-04
Фактор 4	152,60E-04	4,30E-04	163,60E-04	1178,20E-04	438,00E-04	52,80E-04	4,00E-04	25,20E-04	66,50E-04	38,00E-04	2481,70E-04	2,90E-04
Фактор 5	512,80E-04	28,60E-04	2728,50E-04	1155,80E-04	1025,70E-04	37,80E-04	1,40E-04	0,13E-04	18,40E-04	54,90E-04	80,60E-04	5,20E-04
Фактор 6	75,00E-05	0,04E-05	6,40E-05	35,00E-05	65,00E-05	0,47E-05	3,20E-05	2,40E-05	0,49E-05	0,35E-05	171,00E-05	2,00E-05
Фактор 7	528,00E-05	7,00E-05	1260,00E-05	378,00E-05	466,00E-05	19,00E-05	13,00E-05	17,00E-05	13,00E-05	129,00E-05	380,00E-05	2,60E-05
Фактор 8	49,00E-05	2,60E-05	1034,00E-05	306,00E-05	145,00E-05	1,20E-05	7,00E-05	1,70E-05	11,00E-05	107,00E-05	1847,00E-05	1,50E-05
Фактор 9	24,00E-05	0,15E-05	23,00E-05	36,00E-05	32,00E-05	7,10E-05	0,01E-05	0,81E-05	0,32E-05	0,00E-05	79,00E-05	0,92E-05
Наибольшая ошибка	512,80E-04	28,60E-04	2728,50E-04	1178,20E-04	1025,70E-04	52,80E-04	4,00E-04	25,20E-04	66,50E-04	54,90E-04	2481,70E-04	5,20E-04
Ошибка имитации	0,2264509	0,0534790	0,5223505	0,3432492	0,3202655	0,0726636	0,0200000	0,0501996	0,0815475	0,0740945	0,4981666	0,0228035
Ошибка (%)	22,6451	5,3479	52,2350	34,3249	32,0266	7,2664	2,0000	5,0200	8,1548	7,4095	49,8167	2,2804

Таблица Л.6 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 10%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	50,00E-05	0,24E-05	1507,00E-05	9,40E-05	69,00E-05	3,30E-05	2,20E-05	0,58E-05	2,10E-05	31,00E-05	255,00E-05	0,18E-05
Фактор 2	23,00E-05	0,31E-05	2,40E-05	16,00E-05	3,00E-05	3,20E-05	2,20E-05	3,10E-05	0,02E-05	2,30E-05	3,20E-05	0,22E-05
Фактор 3	28,04E-03	1,04E-03	16,53E-03	18,45E-03	25,39E-03	5,50E-03	0,34E-03	0,48E-03	15,08E-03	1,84E-03	79,53E-03	0,20E-03
Фактор 4	47,74E-03	1,89E-03	34,52E-03	225,25E-03	39,59E-03	19,72E-03	1,85E-03	5,02E-03	39,13E-03	3,72E-03	584,29E-03	0,39E-03
Фактор 5	40,02E-03	9,47E-03	1107,98E-03	157,89E-03	224,69E-03	6,49E-03	0,52E-03	0,25E-03	2,65E-03	29,35E-03	50,19E-03	2,85E-03
Фактор 6	270,00E-05	0,17E-05	33,00E-05	149,00E-05	258,00E-05	2,30E-05	9,10E-05	6,00E-05	1,20E-05	25,00E-05	1929,00E-05	4,70E-05
Фактор 7	332,10E-04	1,90E-04	160,30E-04	159,40E-04	127,70E-04	11,30E-04	3,40E-04	1,80E-04	3,50E-04	18,10E-04	238,20E-04	0,13E-04
Фактор 8	16,70E-04	1,10E-04	123,20E-04	125,20E-04	65,20E-04	0,19E-04	2,40E-04	1,80E-04	3,50E-04	9,60E-04	202,60E-04	0,35E-04
Фактор 9	72,00E-05	0,49E-05	80,00E-05	112,00E-05	109,00E-05	22,00E-05	0,24E-05	1,70E-05	2,60E-05	0,00E-05	244,00E-05	2,10E-05
Наибольшая ошибка	47,74E-03	9,47E-03	1107,98E-03	225,25E-03	224,69E-03	19,72E-03	1,85E-03	5,02E-03	39,13E-03	29,35E-03	584,29E-03	2,85E-03
Ошибка имитации	0,2184949	0,0973139	1,0526063	0,4746051	0,4740148	0,1404279	0,0430116	0,0708520	0,1978130	0,1713184	0,7643886	0,0533854
Ошибка (%)	21,8495	9,7314	105,2606	47,4605	47,4015	14,0428	4,3012	7,0852	19,7813	17,1318	76,4389	5,3385

Таблица Л.7 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 20%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	146,00E-05	0,64E-05	2298,00E-05	49,00E-05	257,00E-05	15,00E-05	6,60E-05	1,70E-05	4,70E-05	31,00E-05	355,00E-05	0,26E-05
Фактор 2	82,00E-05	0,89E-05	8,00E-05	38,00E-05	76,00E-05	7,20E-05	5,00E-05	6,40E-05	0,75E-05	2,80E-05	6,90E-05	0,36E-05
Фактор 3	79,02E-03	2,57E-03	20,96E-03	89,19E-03	93,01E-03	14,47E-03	1,14E-03	2,36E-03	77,87E-03	3,52E-03	141,71E-03	0,40E-03
Фактор 4	151,28E-03	8,53E-03	160,36E-03	365,09E-03	70,92E-03	65,46E-03	12,41E-03	8,27E-03	127,94E-03	4,06E-03	1728,15E-03	0,31E-03
Фактор 5	156,82E-03	31,90E-03	4308,94E-03	736,29E-03	893,64E-03	30,89E-03	1,78E-03	1,06E-03	2,52E-03	130,57E-03	94,16E-03	14,61E-03
Фактор 6	1037,00E-05	0,55E-05	149,00E-05	550,00E-05	1004,00E-05	9,90E-05	27,00E-05	21,00E-05	3,10E-05	87,00E-05	3263,00E-05	12,00E-05
Фактор 7	534,60E-04	2,40E-04	282,10E-04	675,90E-04	244,20E-04	49,00E-04	8,20E-04	1,80E-04	9,70E-04	50,00E-04	678,00E-04	2,70E-04
Фактор 8	47,40E-04	4,30E-04	227,20E-04	492,10E-04	288,70E-04	2,10E-04	8,30E-04	1,70E-04	11,40E-04	17,10E-04	447,20E-04	0,90E-04
Фактор 9	255,00E-05	1,60E-05	1014,00E-05	382,00E-05	380,00E-05	70,00E-05	1,00E-05	5,60E-05	12,00E-05	0,00E-05	1710,00E-05	5,40E-05
Наибольшая ошибка	156,82E-03	31,90E-03	4308,94E-03	736,29E-03	893,64E-03	65,46E-03	12,41E-03	8,27E-03	127,94E-03	130,57E-03	1728,15E-03	14,61E-03
Ошибка имитации	0,3960051	0,1786057	2,0757986	0,8580734	0,9453253	0,2558515	0,1114002	0,0909395	0,3576870	0,3613447	1,3145912	0,1208718
Ошибка (%)	39,6005	17,8606	207,5799	85,8073	94,5325	25,5852	11,1400	9,0940	35,7687	36,1345	131,4591	12,0872

Таблица Л.8 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 30%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0025900	0,0000100	0,0306000	0,0013700	0,0056000	0,0003500	0,0001300	0,0000330	0,0000770	0,0003100	0,0200600	0,0000028
Фактор 2	0,0017800	0,0000160	0,0001700	0,0006600	0,0023800	0,0001200	0,0000830	0,0001000	0,0000230	0,0000340	0,0001100	0,0000043
Фактор 3	0,1315200	0,0041300	0,0361700	0,1979800	0,1424800	0,0215000	0,0015700	0,0028600	0,2063700	0,0062300	0,1638700	0,0004600
Фактор 4	0,3665500	0,0213800	0,4055400	0,7351400	0,5675900	0,1117500	0,0338900	0,0108900	0,2001600	0,0061500	3,4343300	0,0003500
Фактор 5	0,4904000	0,0647300	9,3565200	1,5112500	2,0989900	0,0805400	0,0042800	0,0008000	0,0040500	0,3696300	0,1305600	0,0297000
Фактор 6	0,0223800	0,0000140	0,0113900	0,0108100	0,0218800	0,0002300	0,0005000	0,0003400	0,0000580	0,0010400	0,0556900	0,0002100
Фактор 7	0,0276000	0,0002300	0,0646800	0,1669800	0,0304100	0,0108200	0,0014600	0,0001700	0,0017300	0,0091000	0,1056900	0,0007800
Фактор 8	0,0079000	0,0010700	0,0296200	0,1126900	0,0689600	0,0005200	0,0017300	0,0001700	0,0023300	0,0022600	0,0485800	0,0001400
Фактор 9	0,0057200	0,0000190	0,0224400	0,0076900	0,0077400	0,0013500	0,0000220	0,0001200	0,0002900	0,0000000	0,0212200	0,0000990
Наибольшая ошибка	0,4904000	0,0647300	9,3565200	1,5112500	2,0989900	0,1117500	0,0338900	0,0108900	0,2063700	0,3696300	3,4343300	0,0297000
Ошибка имитации	0,7002857	0,2544209	3,0588429	1,2293291	1,4487891	0,3342903	0,1840924	0,1043552	0,4542796	0,6079720	1,8531945	0,1723369
Ошибка (%)	70,0286	25,4421	305,8843	122,9329	144,8789	33,4290	18,4092	10,4355	45,4280	60,7972	185,3195	17,2337

Таблица Л.9 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 40%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0036900	0,0000110	0,0437200	0,0030900	0,0099300	0,0006100	0,0002200	0,0001400	0,0001100	0,0009700	0,0207900	0,0000026
Фактор 2	0,0030900	0,0000260	0,0002900	0,0009900	0,0048600	0,0001800	0,0001200	0,0001400	0,0000450	0,0000390	0,0001500	0,0000043
Фактор 3	0,1782800	0,0055700	0,0759400	0,2623000	0,1482300	0,0275500	0,0022800	0,0029500	0,3806000	0,0069000	0,1883000	0,0004800
Фактор 4	0,7246100	0,0401000	0,7700800	1,3638100	1,7094500	0,1748300	0,0640500	0,0132700	0,2926100	0,0090200	5,8020100	0,0006500
Фактор 5	0,9404500	0,1079600	16,2834000	2,5525700	3,8363500	0,1451400	0,0081200	0,0007400	0,0075300	0,7487200	0,2066100	0,0498200
Фактор 6	0,0375000	0,0000250	0,0144400	0,0171500	0,0374000	0,0004200	0,0007800	0,0005100	0,0000890	0,0016600	0,0933000	0,0003200
Фактор 7	0,0272400	0,0003400	0,0883600	0,3225900	0,0360600	0,0186900	0,0026000	0,0001600	0,0026000	0,0116000	0,2028900	0,0016800
Фактор 8	0,0107500	0,0019000	0,0649300	0,2243600	0,1230900	0,0008100	0,0028900	0,0001800	0,0039600	0,0032600	0,0743900	0,0001800
Фактор 9	0,0102900	0,0000250	0,0342300	0,0123500	0,0125900	0,0021200	0,0000410	0,0001400	0,0005100	0,0000000	0,0264400	0,0001600
Наибольшая ошибка	0,9404500	0,1079600	16,2834000	2,5525700	3,8363500	0,1748300	0,0640500	0,0132700	0,3806000	0,7487200	5,8020100	0,0498200
Ошибка имитации	0,9697680	0,3285727	4,0352695	1,5976764	1,9586603	0,4181268	0,2530810	0,1151955	0,6169279	0,8652861	2,4087362	0,2232039
Ошибка (%)	96,9768	32,8573	403,5270	159,7676	195,8660	41,8127	25,3081	11,5195	61,6928	86,5286	240,8736	22,3204

Таблица Л.10 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 50%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0046500	0,0000140	0,0548700	0,0059800	0,0158100	0,0009200	0,0003300	0,0001200	0,0001500	0,0009800	0,0249200	0,0000023
Фактор 2	0,0047300	0,0000370	0,0022900	0,0013800	0,0082100	0,0002400	0,0001500	0,0001800	0,0000750	0,0000450	0,0002000	0,0000036
Фактор 3	0,2160700	0,0074500	0,1321300	0,2936800	0,2433000	0,0327400	0,0041000	0,0036600	0,5700600	0,0120600	0,2149900	0,0004900
Фактор 4	1,1154500	0,0646800	1,2539500	2,1515400	3,5518600	0,2516600	0,1031100	0,0154300	0,4078900	0,0138600	8,7928900	0,0012100
Фактор 5	1,4493500	0,1618000	25,0578000	3,8875200	6,1056500	0,2264500	0,0133000	0,0008400	0,0124100	1,2610500	0,2702700	0,0751900
Фактор 6	0,0555100	0,0000420	0,0265400	0,0242900	0,0558700	0,0006600	0,0010800	0,0008100	0,0001300	0,0014800	0,1293900	0,0004300
Фактор 7	0,0475700	0,0005000	0,1309700	0,5205300	0,0440900	0,0291000	0,0047600	0,0000130	0,0035800	0,0138000	0,3331100	0,0030600
Фактор 8	0,0136100	0,0027700	0,0915900	0,4060600	0,1823200	0,0011600	0,0043100	0,0005800	0,0060100	0,0048700	0,0798900	0,0002000
Фактор 9	0,0161700	0,0000400	0,0493200	0,0179100	0,0180900	0,0029700	0,0000740	0,0001800	0,0008000	0,0000000	0,0366600	0,0002200
Наибольшая ошибка	1,4493500	0,1618000	25,0578000	3,8875200	6,1056500	0,2516600	0,1031100	0,0154300	0,5700600	1,2610500	8,7928900	0,0751900
Ошибка имитации	1,2038895	0,4022437	5,0057767	1,9716795	2,4709614	0,5016573	0,3211075	0,1242176	0,7550232	1,1229648	2,9652808	0,2742080
Ошибка (%)	120,3890	40,2244	500,5777	197,1679	247,0961	50,1657	32,1107	12,4218	75,5023	112,2965	296,5281	27,4208

Таблица Л.11 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 60%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0054500	0,0000160	0,0780500	0,0101200	0,0234100	0,0012600	0,0004700	0,0001100	0,0002000	0,0013300	0,0429600	0,0000021
Фактор 2	0,0066500	0,0000490	0,0146600	0,0018500	0,0124400	0,0003200	0,0001900	0,0003300	0,0001100	0,0000520	0,0002500	0,0000024
Фактор 3	0,2282000	0,0100700	0,2068500	0,3612300	0,5200700	0,0377100	0,0068400	0,0037800	0,7675900	0,0226000	0,2439500	0,0005300
Фактор 4	1,5652700	0,0951100	1,8571800	3,1133900	6,1352700	0,3395400	0,1537500	0,0177500	0,5426100	0,0177700	12,4070000	0,0020300
Фактор 5	2,1295600	0,2253200	35,9393000	5,5632100	8,8927800	0,3253000	0,0198600	0,0009500	0,0187300	1,8920900	0,3443200	0,1057700
Фактор 6	0,0766400	0,0000630	0,0310200	0,0313500	0,0765800	0,0009400	0,0014000	0,0010800	0,0001700	0,0016500	0,1668700	0,0005400
Фактор 7	0,1035500	0,0007300	0,1844900	0,7547400	0,0541400	0,0428800	0,0082000	0,0000230	0,0046400	0,0167100	0,5026400	0,0050100
Фактор 8	0,0164300	0,0037800	0,1177000	0,6720200	0,2402600	0,0019700	0,0060000	0,0005800	0,0081900	0,0061600	0,0857500	0,0002300
Фактор 9	0,0232100	0,0000690	0,0674600	0,0249800	0,0240300	0,0038800	0,0001300	0,0002100	0,0011400	0,0000000	0,0503600	0,0002900
Наибольшая ошибка	2,1295600	0,2253200	35,9393000	5,5632100	8,8927800	0,3395400	0,1537500	0,0177500	0,7675900	1,8920900	12,4070000	0,1057700
Ошибка имитации	1,4593012	0,4746788	5,9949395	2,3586458	2,9820765	0,5827006	0,3921097	0,1332291	0,8761221	1,3755326	3,5223572	0,3252230
Ошибка (%)	145,9301	47,4679	599,4940	235,8646	298,2076	58,2701	39,2110	13,3229	87,6122	137,5533	352,2357	32,5223

Приложение М

Полный набор таблиц отклонений средне-квадратичных ошибок, после имитации выходного банковского показателя на последовательно и положительно изменяемых значениях второго (N2) входного набора данных

Таблица М.1 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,1%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	66,00E-08	2,60E-08	79,00E-08	21,00E-08	3,05E-08	0,50E-08	3,15E-08	0,11E-08	0,11E-08	1,05E-08	15,00E-08	0,20E-08
Фактор 2	46,70E-08	1,10E-08	3,90E-08	114,00E-08	11,10E-08	0,79E-08	2,37E-08	1,01E-08	3,01E-08	3,10E-08	68,00E-08	0,11E-08
Фактор 3	170,00E-07	9,80E-07	510,00E-07	7,60E-07	110,00E-07	9,80E-07	0,82E-07	0,18E-07	3,80E-07	0,12E-07	140,00E-07	2,10E-07
Фактор 4	5,10E-07	11,00E-07	4,50E-07	2,30E-07	0,36E-07	780,00E-07	53,00E-07	2,20E-07	7,60E-07	0,19E-08	4,90E-07	66,00E-07
Фактор 5	10,80E-07	7,91E-07	4400,00E-07	29,00E-07	34,00E-07	700,00E-07	24,00E-07	1,70E-07	6,60E-07	0,36E-07	1,57E-07	0,69E-07
Фактор 6	189,00E-08	0,07E-08	23,00E-08	58,00E-08	202,00E-08	1,40E-08	2,20E-08	0,72E-08	4,90E-08	0,29E-08	64,00E-08	0,56E-08
Фактор 7	1200,00E-08	40,00E-08	0,04E-08	222,00E-08	900,00E-08	3,80E-08	24,80E-08	4,30E-08	8,74E-08	21,00E-08	91,70E-08	11,90E-08
Фактор 8	710,00E-08	2,21E-08	16,00E-08	57,00E-08	55,90E-08	0,53E-08	19,80E-08	1,12E-08	40,00E-08	24,00E-08	9,00E-08	3,38E-08
Фактор 9	93,80E-08	1,30E-08	31,00E-08	170,00E-08	52,00E-08	0,18E-08	2,32E-08	1,80E-08	12,40E-08	1,10E-08	12,00E-08	2,40E-08
Наибольшая ошибка	170,00E-07	11,00E-07	4400,00E-07	29,00E-07	110,00E-07	780,00E-07	53,00E-07	2,20E-07	7,60E-07	2,40E-07	140,00E-07	66,00E-07
Ошибка имитации	0,0041231	0,0010488	0,0209762	0,0017029	0,0033166	0,0088318	0,0023022	0,0004690	0,0008718	0,0004899	0,0037417	0,0025690
Ошибка (%)	0,4123	0,1049	2,0976	0,1703	0,3317	0,8832	0,2302	0,0469	0,0872	0,0490	0,3742	0,2569

Таблица М.2 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 0,5%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	37,00E-07	1,30E-07	180,00E-07	25,00E-07	1,10E-07	0,22E-07	1,37E-07	0,034E-07	0,20E-07	1,80E-07	19,00E-07	0,096E-07
Фактор 2	18,20E-07	0,60E-07	3,90E-07	53,50E-07	0,47E-07	0,15E-07	1,10E-07	0,44E-07	1,27E-07	1,80E-07	35,00E-07	0,055E-07
Фактор 3	21,00E-05	0,84E-05	149,00E-05	2,00E-05	15,00E-05	2,80E-05	0,18E-05	0,011E-05	0,44E-05	0,070E-05	30,00E-05	0,089E-05
Фактор 4	0,27E-05	0,84E-05	0,83E-05	0,120E-05	0,015E-05	196,00E-05	17,00E-05	0,36E-05	1,00E-05	0,010E-05	0,280E-05	13,00E-05
Фактор 5	0,42E-05	2,70E-05	1210,00E-05	2,50E-05	3,20E-05	175,00E-05	3,00E-05	0,65E-05	0,87E-05	0,069E-05	0,069E-05	2,50E-05
Фактор 6	75,40E-07	0,071E-07	76,00E-07	3,36E-07	12,40E-07	2,10E-07	4,40E-07	0,58E-07	3,50E-07	0,29E-07	150,00E-07	0,27E-07
Фактор 7	3000,00E-07	26,00E-07	4,40E-07	130,00E-07	4700,00E-07	7,60E-07	31,00E-07	5,10E-07	1,13E-07	32,00E-07	88,00E-07	1,10E-07
Фактор 8	510,00E-07	1,20E-07	18,00E-07	140,00E-07	9,67E-07	0,74E-07	0,40E-07	0,41E-07	45,00E-07	59,00E-07	46,00E-07	1,25E-07
Фактор 9	31,20E-07	0,69E-07	73,00E-07	130,00E-07	32,00E-07	0,59E-07	0,59E-07	1,30E-07	1,64E-07	0,83E-07	10,00E-07	1,30E-07
Наибольшая ошибка	30,00E-05	2,70E-05	1210,00E-05	2,50E-05	47,00E-05	196,00E-05	17,00E-05	0,65E-05	1,00E-05	0,59E-05	30,00E-05	13,00E-05
Ошибка имитации	0,0173205	0,0051962	0,1100000	0,0050000	0,0216795	0,0442719	0,0130384	0,0025495	0,0031623	0,0024290	0,0173205	0,0114018
Ошибка (%)	1,7321	0,5196	11,0000	0,5000	2,1679	4,4272	1,3038	0,2550	0,3162	0,2429	1,7321	1,1402

Таблица М.3 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 1%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	85,00E-07	2,70E-07	630,00E-07	87,00E-07	9,00E-07	0,35E-07	2,22E-07	0,018E-07	1,10E-07	9,50E-07	68,00E-07	0,189E-07
Фактор 2	23,40E-07	1,30E-07	13,00E-07	98,50E-07	16,00E-07	0,31E-07	2,01E-07	0,72E-07	1,95E-07	4,40E-07	75,00E-07	0,107E-07
Фактор 3	72,00E-05	2,40E-05	635,00E-05	8,10E-05	55,00E-05	11,00E-05	0,90E-05	0,031E-05	1,50E-05	0,330E-05	116,00E-05	0,660E-05
Фактор 4	0,58E-05	2,40E-05	3,20E-05	0,260E-05	0,024E-05	791,00E-05	63,00E-05	1,40E-05	14,00E-05	0,041E-05	0,620E-05	52,00E-05
Фактор 5	0,54E-05	13,00E-05	3666,00E-05	7,90E-05	10,00E-05	684,00E-05	10,00E-05	2,80E-05	743,00E-05	0,270E-05	0,115E-05	11,00E-05
Фактор 6	10,40E-06	0,024E-06	32,00E-06	5,70E-06	20,00E-06	0,76E-06	1,70E-06	0,17E-06	0,96E-06	0,17E-06	59,00E-06	0,053E-06
Фактор 7	1180,00E-06	6,10E-06	2,00E-06	88,00E-06	2010,00E-06	3,00E-06	17,00E-06	1,70E-06	0,58E-06	12,00E-06	51,00E-06	2,000E-06
Фактор 8	140,00E-06	0,64E-06	5,90E-06	56,00E-06	2,60E-06	0,27E-06	3,00E-06	0,32E-06	15,00E-06	24,00E-06	19,00E-06	0,142E-06
Фактор 9	2,27E-06	0,150E-06	29,00E-06	36,00E-06	8,00E-06	0,25E-06	0,011E-06	0,34E-06	0,81E-06	0,23E-06	3,00E-06	0,290E-06
Наибольшая ошибка	118,00E-05	13,00E-05	3666,00E-05	8,80E-05	201,00E-05	791,00E-05	63,00E-05	2,80E-05	743,00E-05	2,40E-05	116,00E-05	52,00E-05
Ошибка имитации	0,0343511	0,0114018	0,1914680	0,0093808	0,0448330	0,0889382	0,0250998	0,0052915	0,0861974	0,0048990	0,0340588	0,0228035
Ошибка (%)	3,4351	1,1402	19,1468	0,9381	4,4833	8,8938	2,5100	0,5292	8,6197	0,4899	3,4059	2,2804

Таблица М.4 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 5%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	85,00E-06	1,30E-06	1460,00E-06	190,00E-06	31,00E-06	0,16E-06	0,95E-06	0,19E-06	3,10E-06	28,00E-06	150,00E-06	0,083E-06
Фактор 2	40,00E-06	1,10E-06	25,00E-06	15,40E-06	68,00E-06	2,60E-06	0,38E-06	0,29E-06	1,40E-06	5,10E-06	54,00E-06	0,047E-06
Фактор 3	152,20E-04	3,30E-04	586,10E-04	26,40E-04	150,20E-04	25,70E-04	3,10E-04	0,05E-04	280,80E-04	0,85E-04	238,20E-04	2,30E-04
Фактор 4	0,44E-04	4,30E-04	7,60E-04	0,19E-04	0,02E-04	1542,80E-04	46,50E-04	3,00E-04	228,20E-04	0,11E-04	0,61E-04	137,20E-04
Фактор 5	1,00E-04	28,60E-04	266,30E-04	15,00E-04	20,20E-04	1356,90E-04	15,60E-04	8,10E-04	253,80E-04	0,67E-04	0,037E-04	32,40E-04
Фактор 6	13,00E-05	0,04E-05	86,00E-05	28,00E-05	99,00E-05	1,80E-05	4,10E-05	0,31E-05	1,50E-05	0,53E-05	141,00E-05	0,02E-05
Фактор 7	2261,00E-05	7,00E-05	8,00E-05	228,00E-05	4708,00E-05	7,30E-05	47,00E-05	3,50E-05	9,30E-05	25,00E-05	149,00E-05	7,90E-05
Фактор 8	203,00E-05	2,60E-05	9,60E-05	137,00E-05	20,00E-05	0,61E-05	13,00E-05	1,10E-05	83,00E-05	65,00E-05	51,00E-05	0,36E-05
Фактор 9	15,00E-05	0,15E-05	74,00E-05	62,00E-05	10,00E-05	0,64E-05	0,39E-05	0,54E-05	4,90E-05	0,38E-05	5,80E-05	0,26E-05
Наибольшая ошибка	226,10E-04	28,60E-04	586,10E-04	26,40E-04	470,80E-04	1542,80E-04	46,50E-04	8,10E-04	280,80E-04	6,50E-04	238,20E-04	137,20E-04
Ошибка имитации	0,1503662	0,0534790	0,2420950	0,0513809	0,2169793	0,3927849	0,0681909	0,0284605	0,1675709	0,0254951	0,1543373	0,1171324
Ошибка (%)	15,0366	5,3479	24,2095	5,1381	21,6979	39,2785	6,8191	2,8460	16,7571	2,5495	15,4337	11,7132

Таблица М.5 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 10%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	28,00E-05	0,24E-05	501,00E-05	63,00E-05	13,00E-05	0,11E-05	0,70E-05	0,08E-05	1,30E-05	11,00E-05	59,00E-05	0,01E-05
Фактор 2	20,00E-05	0,31E-05	9,80E-05	5,40E-05	29,00E-05	1,10E-05	0,07E-05	0,22E-05	0,97E-05	1,80E-05	15,00E-05	0,0078E-05
Фактор 3	400,60E-04	10,40E-04	693,10E-04	116,90E-04	539,30E-04	89,60E-04	8,90E-04	0,20E-04	183,20E-04	2,70E-04	609,40E-04	9,50E-04
Фактор 4	1,20E-04	18,90E-04	31,70E-04	0,51E-04	0,10E-04	3845,30E-04	99,80E-04	11,20E-04	528,10E-04	0,45E-04	2,00E-04	564,60E-04
Фактор 5	5,60E-04	94,70E-04	308,20E-04	57,20E-04	66,10E-04	4460,30E-04	53,90E-04	34,90E-04	1035,40E-04	2,80E-04	0,320E-04	118,40E-04
Фактор 6	70,00E-05	0,17E-05	345,00E-05	121,00E-05	419,00E-05	7,30E-05	17,00E-05	1,20E-05	5,50E-05	2,20E-05	509,00E-05	0,02E-05
Фактор 7	5713,00E-05	19,00E-05	36,00E-05	955,00E-05	198,23E-03	28,00E-05	149,00E-05	12,00E-05	18,00E-05	87,00E-05	570,00E-05	32,00E-05
Фактор 8	681,00E-05	11,00E-05	35,00E-05	510,00E-05	85,00E-05	2,40E-05	53,00E-05	4,70E-05	803,00E-05	259,00E-05	208,00E-05	1,80E-05
Фактор 9	75,00E-05	0,49E-05	314,00E-05	264,00E-05	416,00E-05	2,60E-05	1,80E-05	2,00E-05	21,00E-05	1,40E-05	22,00E-05	0,83E-05
Наибольшая ошибка	571,30E-04	94,70E-04	693,10E-04	116,90E-04	198,23E-03	4460,30E-04	99,80E-04	34,90E-04	1035,40E-04	25,90E-04	609,40E-04	564,60E-04
Ошибка имитации	0,2390188	0,0973139	0,2632679	0,1081203	0,4452303	0,6678548	0,0998999	0,0590762	0,3217763	0,0508920	0,2468603	0,2376131
Ошибка (%)	23,9019	9,7314	26,3268	10,8120	44,5230	66,7855	9,9900	5,9076	32,1776	5,0892	24,6860	23,7613

Таблица М.6 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 20%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	105,00E-05	0,64E-05	2146,00E-05	218,00E-05	53,00E-05	0,55E-05	3,40E-05	0,33E-05	5,10E-05	40,00E-05	234,00E-05	0,02E-05
Фактор 2	89,00E-05	0,89E-05	38,00E-05	21,00E-05	117,00E-05	4,70E-05	0,47E-05	1,10E-05	3,90E-05	6,50E-05	47,00E-05	0,0089E-05
Фактор 3	374,40E-04	25,70E-04	1294,40E-04	495,30E-04	2105,30E-04	270,90E-04	19,60E-04	0,70E-04	174,70E-04	5,90E-04	975,90E-04	37,90E-04
Фактор 4	4,00E-04	85,30E-04	125,60E-04	1,60E-04	0,47E-04	894,22E-03	247,20E-04	39,50E-04	371,10E-04	1,90E-04	7,00E-04	222,96E-03
Фактор 5	27,90E-04	319,00E-04	827,90E-04	230,70E-04	269,30E-04	1446,71E-03	215,20E-04	147,30E-04	207,91E-03	13,10E-04	1,700E-04	440,70E-04
Фактор 6	29,80E-04	0,55E-05	137,40E-04	48,40E-04	172,70E-04	3,10E-04	5,50E-04	0,42E-04	2,10E-04	0,90E-04	141,70E-04	0,016E-05
Фактор 7	933,30E-04	2,40E-04	15,10E-04	473,20E-04	8102,10E-04	9,60E-04	51,60E-04	4,60E-04	36,40E-04	22,70E-04	202,40E-04	12,60E-04
Фактор 8	223,10E-04	4,30E-04	13,40E-04	193,00E-04	35,30E-04	0,97E-04	20,30E-04	2,00E-04	210,50E-04	77,70E-04	82,20E-04	0,80E-04
Фактор 9	35,00E-04	0,16E-04	104,80E-04	105,40E-04	56,40E-04	1,10E-04	0,66E-04	0,78E-04	68,00E-04	0,51E-04	9,20E-04	0,29E-04
Наибольшая ошибка	933,30E-04	319,00E-04	1294,40E-04	495,30E-04	8102,10E-04	1446,71E-03	247,20E-04	147,30E-04	207,91E-03	77,70E-04	975,90E-04	222,96E-03
Ошибка имитации	0,3054996	0,1786057	0,3597777	0,2225534	0,9001167	1,2027926	0,1572260	0,1213672	0,4559715	0,0881476	0,3123940	0,4721864
Ошибка (%)	30,5500	17,8606	35,9778	22,2553	90,0117	120,2793	15,7226	12,1367	45,5971	8,8148	31,2394	47,2186

Таблица М.7 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 30%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	23,40E-04	0,10E-04	391,40E-04	47,50E-04	11,90E-04	0,13E-04	0,80E-04	0,072E-04	9,10E-04	8,10E-04	51,80E-04	0,0011E-04
Фактор 2	20,10E-04	0,16E-04	6,40E-04	4,30E-04	26,60E-04	1,10E-04	0,083E-04	0,26E-04	0,92E-04	1,40E-04	9,60E-04	0,00E-04
Фактор 3	316,00E-04	41,30E-04	1389,20E-04	775,00E-04	4607,80E-04	491,30E-04	37,40E-04	1,50E-04	79,90E-04	12,20E-04	918,70E-04	82,80E-04
Фактор 4	8,10E-04	21,38E-03	274,10E-04	3,10E-04	36,00E-04	1597,35E-03	443,60E-04	86,00E-04	365,40E-04	4,40E-04	15,30E-04	499,71E-03
Фактор 5	7,07E-03	64,73E-03	160,72E-03	49,40E-03	57,49E-03	2909,38E-03	49,63E-03	33,39E-03	252,43E-03	3,43E-03	0,41E-03	97,23E-03
Фактор 6	64,60E-04	1,40E-05	296,40E-04	109,30E-04	416,10E-04	7,20E-04	10,30E-04	0,91E-04	20,20E-04	2,00E-04	208,10E-04	0,120E-05
Фактор 7	133,33E-03	2,30E-04	35,00E-04	1087,10E-04	18158,70E-04	16,30E-04	115,00E-04	8,60E-04	69,20E-04	31,60E-04	398,20E-04	27,80E-04
Фактор 8	450,10E-04	10,70E-04	28,60E-04	375,80E-04	65,10E-04	2,20E-04	38,30E-04	4,40E-04	227,10E-04	11,10E-03	177,20E-04	1,80E-04
Фактор 9	87,20E-04	0,19E-04	124,40E-04	229,40E-04	77,30E-04	2,50E-04	1,30E-04	1,70E-04	117,40E-04	1,00E-04	21,30E-04	0,63E-04
Наибольшая ошибка	133,33E-03	64,73E-03	160,72E-03	108,71E-03	1815,87E-03	2909,38E-03	49,63E-03	33,39E-03	252,43E-03	11,10E-03	91,87E-03	499,71E-03
Ошибка имитации	0,3651438	0,2544209	0,4008990	0,3297120	1,3475422	1,7056905	0,2227779	0,1827293	0,5024241	0,1053565	0,3031006	0,7069017
Ошибка (%)	36,5144	25,4421	40,0899	32,9712	134,7542	170,5690	22,2778	18,2729	50,2424	10,5357	30,3101	70,6902

Таблица М.8 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 40%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0041500	0,0000110	0,0528100	0,0080600	0,0021200	0,0000240	0,0001400	0,0000120	0,0030400	0,0012500	0,0090600	0,00000003
Фактор 2	0,0035200	0,0000260	0,0008800	0,0007600	0,0047500	0,0001900	0,0000140	0,0000480	0,0003400	0,0002500	0,0016200	0,00000010
Фактор 3	0,0321600	0,0055700	0,1967900	0,0894500	0,7491500	0,0726100	0,0107800	0,0002900	0,0097900	0,0024800	0,0777600	0,0142800
Фактор 4	0,0013700	0,0401000	0,0484700	0,0003800	0,0037500	2,5082600	0,0690400	0,0150900	0,0291000	0,0008100	0,0026700	0,8876300
Фактор 5	0,0136000	0,1079600	0,2723800	0,0820900	0,1061800	4,8524200	0,0883100	0,0593900	0,3256100	0,0068400	0,0007800	0,1715800
Фактор 6	0,0107800	0,0000250	0,0458100	0,0194500	0,0755200	0,0013100	0,0014800	0,0001600	0,0030400	0,0003500	0,0260900	0,0000030
Фактор 7	0,2770400	0,0003400	0,0058800	0,1822700	3,2493100	0,0020700	0,0151800	0,0013300	0,0083100	0,0036900	0,0640800	0,0048500
Фактор 8	0,0761600	0,0019000	0,0043900	0,0576900	0,0116000	0,0003900	0,0057500	0,0007400	0,0228700	0,0121600	0,0294200	0,0003300
Фактор 9	0,0169300	0,0000250	0,0114900	0,0399300	0,0141600	0,0004700	0,0002100	0,0002900	0,0464200	0,0001500	0,0039200	0,0001100
Наибольшая ошибка	0,2770400	0,1079600	0,2723800	0,1822700	3,2493100	4,8524200	0,0883100	0,0593900	0,3256100	0,0121600	0,0777600	0,8876300
Ошибка имитации	0,5263459	0,3285727	0,5219004	0,4269309	1,8025843	2,2028209	0,2971700	0,2437006	0,5706225	0,1102724	0,2788548	0,9421412
Ошибка (%)	52,6346	32,8573	52,1900	42,6931	180,2584	220,2821	29,7170	24,3701	57,0622	11,0272	27,8855	94,2141

Таблица М.9 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно увеличивались на 50%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0063900	0,0000140	0,0690000	0,0122500	0,0033200	0,0000380	0,0002200	0,0000190	0,0033500	0,0016900	0,0138800	0,00000024
Фактор 2	0,0053400	0,0000370	0,0011800	0,0011900	0,0074300	0,0003000	0,0000230	0,0000690	0,0065900	0,0004000	0,0024700	0,00000032
Фактор 3	0,0291800	0,0074500	0,2866500	0,1011000	1,2106700	0,0955200	0,0181300	0,0004700	0,0076800	0,0038300	0,0632200	0,0218900
Фактор 4	0,0020700	0,0646800	0,0739400	0,0004800	0,0039400	3,6266900	0,0991300	0,0233300	0,0193600	0,0013200	0,0041300	1,3869200
Фактор 5	0,0224600	0,1618000	0,4254100	0,1214000	0,1661900	7,2790500	0,1366600	0,0932100	0,3873600	0,0114000	0,0012700	0,2671300
Фактор 6	0,0153900	0,0000420	0,0528900	0,0301600	0,1162600	0,0020800	0,0017400	0,0002300	0,0034600	0,0005200	0,0306200	0,00000055
Фактор 7	0,5761100	0,0005000	0,0090500	0,2950400	4,9843600	0,0022600	0,0136300	0,0017400	0,0052100	0,0039800	0,0919100	0,0074800
Фактор 8	0,1182100	0,0027700	0,0051300	0,0781600	0,0161700	0,0006200	0,0076700	0,0011000	0,0451700	0,0127300	0,0420600	0,0005200
Фактор 9	0,0284900	0,0000400	0,0090200	0,0618100	0,0180500	0,0007500	0,0003100	0,0004500	0,0851600	0,0002000	0,0063400	0,0001700
Наибольшая ошибка	0,5761100	0,1618000	0,4254100	0,2950400	4,9843600	7,2790500	0,1366600	0,0932100	0,3873600	0,0127300	0,0919100	1,3869200
Ошибка имитации	0,7590191	0,4022437	0,6522346	0,5431758	2,2325680	2,6979715	0,3696755	0,3053031	0,6223825	0,1128273	0,3031666	1,1776757
Ошибка (%)	75,9019	40,2244	65,2235	54,3176	223,2568	269,7971	36,9676	30,5303	62,2383	11,2827	30,3167	117,7676

Приложение Н

Полный набор таблиц отклонений средне-квадратичных ошибок имитаций выходного банковского показателя на последовательно и отрицательно изменяемых значениях второго (N2) входного набора данных

Таблица Н.1 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, после имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 0,1%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	61,60E-08	2,59E-08	59,00E-08	6,69E-08	5,70E-08	0,53E-08	3,40E-08	0,13E-08	0,37E-08	3,40E-08	3,48E-08	0,20E-08
Фактор 2	52,00E-08	1,07E-08	1,96E-08	120,00E-08	17,00E-08	1,00E-08	2,40E-08	1,10E-08	3,20E-08	2,77E-08	66,10E-08	0,11E-08
Фактор 3	51,50E-07	5,63E-07	530,00E-07	8,80E-07	12,60E-07	13,00E-07	3,00E-07	0,151E-07	1,37E-07	0,89E-07	91,00E-07	4,00E-07
Фактор 4	4,92E-07	5,37E-07	1,60E-07	2,27E-07	0,39E-07	740,00E-07	84,00E-07	0,36E-07	1,22E-07	0,068E-07	4,61E-07	31,00E-07
Фактор 5	12,00E-07	37,00E-07	3900,00E-07	17,70E-07	19,40E-07	730,00E-07	5,50E-07	4,00E-07	1,22E-07	0,16E-07	1,70E-07	23,00E-07
Фактор 6	210,00E-08	0,03E-08	38,00E-08	84,00E-08	290,00E-08	0,07E-08	1,10E-08	0,50E-08	3,80E-08	0,72E-08	53,00E-08	0,56E-08
Фактор 7	1200,00E-08	33,10E-08	4,40E-08	470,00E-08	3400,00E-08	1,90E-08	68,00E-08	1,42E-08	12,00E-08	0,03E-08	230,00E-08	19,00E-08
Фактор 8	553,00E-08	4,60E-08	4,94E-08	54,00E-08	74,00E-08	0,05E-08	31,00E-08	2,10E-08	14,90E-08	22,00E-08	32,00E-08	3,80E-08
Фактор 9	110,00E-08	1,22E-08	26,00E-08	129,00E-08	46,20E-08	0,32E-08	2,80E-08	1,40E-08	17,00E-08	0,84E-08	7,55E-08	2,30E-08
Наибольшая ошибка	120,00E-07	37,00E-07	3900,00E-07	47,00E-07	340,00E-07	740,00E-07	84,00E-07	4,00E-07	1,70E-07	2,20E-07	91,00E-07	31,00E-07
Ошибка имитации	0,0034641	0,0019235	0,0197484	0,0021679	0,0058310	0,0086023	0,0028983	0,0006325	0,0004123	0,0004690	0,0030166	0,0017607
Ошибка (%)	0,3464	0,1924	1,9748	0,2168	0,5831	0,8602	0,2898	0,0632	0,0412	0,0469	0,3017	0,1761

Таблица Н.2 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 0,5%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	2,66E-06	0,127E-06	17,00E-06	1,10E-06	0,55E-06	0,030E-06	0,19E-06	0,083E-07	0,045E-06	0,40E-06	1,00E-06	0,099E-07
Фактор 2	3,10E-06	0,495E-07	0,096E-06	6,20E-06	1,50E-06	0,076E-06	0,13E-06	0,060E-06	0,190E-06	0,109E-06	3,14E-06	0,056E-07
Фактор 3	91,00E-06	1,40E-06	1420,00E-06	21,00E-06	92,00E-06	30,00E-06	4,60E-06	0,050E-06	950,00E-06	1,20E-06	270,00E-06	4,00E-06
Фактор 4	2,31E-06	3,10E-06	6,80E-06	1,08E-06	0,22E-06	1820,00E-06	150,00E-06	2,70E-06	5,80E-06	0,12E-06	2,01E-06	110,00E-06
Фактор 5	7,10E-06	40,00E-06	8570,00E-06	2,20E-06	5,40E-06	1830,00E-06	16,00E-06	7,80E-06	75,00E-06	0,59E-06	0,92E-06	35,00E-06
Фактор 6	12,00E-06	0,24E-08	8,00E-06	6,70E-06	23,00E-06	0,13E-06	0,31E-06	0,31E-08	8,47E-08	7,90E-08	14,00E-06	2,90E-08
Фактор 7	310,00E-06	0,936E-06	0,66E-06	48,00E-06	600,00E-06	0,66E-06	7,50E-06	0,22E-06	0,92E-06	2,10E-06	25,00E-06	1,70E-06
Фактор 8	11,90E-06	0,46E-06	0,83E-06	14,00E-06	5,50E-06	0,045E-06	2,80E-06	0,20E-06	1,80E-06	5,60E-06	5,70E-06	0,23E-06
Фактор 9	7,00E-06	0,056E-06	7,10E-06	2,27E-06	1,70E-06	0,066E-06	0,18E-06	3,33E-08	1,30E-06	1,48E-08	0,035E-06	0,103E-06
Наибольшая ошибка	310,00E-06	40,00E-06	8570,00E-06	48,00E-06	600,00E-06	1830,00E-06	150,00E-06	7,80E-06	950,00E-06	5,60E-06	270,00E-06	110,00E-06
Ошибка имитации	0,0176068	0,0063246	0,0925743	0,0069282	0,0244949	0,0427785	0,0122474	0,0027928	0,0308221	0,0023664	0,0164317	0,0104881
Ошибка (%)	1,7607	0,6325	9,2574	0,6928	2,4495	4,2778	1,2247	0,2793	3,0822	0,2366	1,6432	1,0488

Таблица Н.3 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 1%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	4,29E-06	0,246E-06	78,00E-06	5,90E-06	1,80E-06	0,068E-06	0,43E-06	0,220E-07	0,150E-06	1,40E-06	4,90E-06	0,200E-07
Фактор 2	7,50E-06	0,885E-07	0,690E-06	13,00E-06	4,40E-06	0,210E-06	0,28E-06	0,140E-06	0,430E-06	0,146E-06	5,87E-06	0,110E-07
Фактор 3	46,00E-05	1,20E-05	475,00E-05	8,20E-05	43,00E-05	12,00E-05	1,70E-05	0,0034E-05	433,00E-05	0,43E-05	109,00E-05	1,30E-05
Фактор 4	4,24E-06	18,00E-06	29,00E-06	2,02E-06	0,51E-06	6980,00E-06	470,00E-06	12,00E-06	39,00E-06	0,46E-06	3,28E-06	460,00E-06
Фактор 5	1,70E-05	15,00E-05	2364,00E-05	3,20E-05	4,90E-05	743,00E-05	8,00E-05	3,10E-05	101,00E-05	0,250E-05	0,210E-05	12,00E-05
Фактор 6	29,00E-06	1,40E-08	32,00E-06	20,00E-06	69,00E-06	0,60E-06	1,20E-06	0,049E-06	0,094E-06	0,270E-06	58,00E-06	0,059E-06
Фактор 7	1230,00E-06	0,181E-06	2,40E-06	160,00E-06	2260,00E-06	2,70E-06	24,00E-06	1,10E-06	2,70E-06	9,60E-06	85,00E-06	5,10E-06
Фактор 8	16,00E-06	1,50E-06	4,30E-06	55,00E-06	16,00E-06	0,210E-06	8,50E-06	0,64E-06	9,80E-06	22,00E-06	22,00E-06	0,58E-06
Фактор 9	18,00E-06	0,099E-06	28,00E-06	6,00E-06	1,87E-06	0,260E-06	0,48E-06	2,50E-08	3,70E-06	3,80E-08	1,100E-06	0,178E-06
Наибольшая ошибка	123,00E-05	15,00E-05	2364,00E-05	16,00E-05	226,00E-05	743,00E-05	47,00E-05	3,10E-05	433,00E-05	2,20E-05	109,00E-05	46,00E-05
Ошибка имитации	0,0350714	0,0122474	0,1537530	0,0126491	0,0475395	0,0861974	0,0216795	0,0055678	0,0658027	0,0046904	0,0330151	0,0214476
Ошибка (%)	3,5071	1,2247	15,3753	1,2649	4,7539	8,6197	2,1679	0,5568	6,5803	0,4690	3,3015	2,1448

Таблица Н.4 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 5%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	19,00E-06	0,944E-06	2210,00E-06	170,00E-06	36,00E-06	0,680E-06	4,20E-06	0,310E-06	3,40E-06	30,00E-06	140,00E-06	0,110E-06
Фактор 2	90,00E-06	0,027E-06	47,00E-06	100,00E-06	82,00E-06	3,50E-06	2,20E-06	1,30E-06	4,50E-06	2,20E-06	13,20E-06	0,063E-06
Фактор 3	109,20E-04	2,80E-04	120,00E-04	15,40E-04	167,80E-04	30,60E-04	3,70E-04	2,40E-06	299,40E-04	0,92E-04	201,00E-04	2,60E-04
Фактор 4	6,03E-06	2,30E-04	7,40E-04	4,47E-06	5,30E-06	1063,40E-04	17,30E-04	3,30E-04	52,50E-04	0,11E-04	0,13E-04	130,70E-04
Фактор 5	1,90E-04	28,90E-04	275,90E-04	12,00E-04	31,70E-04	1790,70E-04	23,60E-04	7,20E-04	302,90E-04	0,63E-04	0,20E-04	25,10E-04
Фактор 6	3,40E-04	0,45E-06	9,10E-04	3,60E-04	12,30E-04	0,16E-04	0,26E-04	0,024E-04	0,61E-04	0,06E-04	14,00E-04	0,36E-06
Фактор 7	285,30E-04	0,24E-04	0,52E-04	32,70E-04	476,90E-04	0,66E-04	3,70E-04	0,30E-04	2,00E-04	2,60E-04	18,80E-04	0,98E-04
Фактор 8	18,90E-04	0,30E-04	1,50E-04	14,60E-04	2,60E-04	0,058E-04	1,50E-04	0,13E-04	3,60E-04	4,70E-04	5,10E-04	0,072E-04
Фактор 9	2,40E-04	0,43E-06	7,00E-04	4,40E-04	0,52E-04	0,062E-04	0,068E-04	0,038E-04	0,64E-04	0,029E-04	0,46E-04	0,25E-06
Наибольшая ошибка	285,30E-04	28,90E-04	275,90E-04	32,70E-04	476,90E-04	1790,70E-04	23,60E-04	7,20E-04	302,90E-04	4,70E-04	201,00E-04	130,70E-04
Ошибка имитации	0,1689083	0,0537587	0,1661024	0,0571839	0,2183804	0,4231666	0,0485798	0,0268328	0,1740402	0,0216795	0,1417745	0,1143241
Ошибка (%)	16,8908	5,3759	16,6102	5,7184	21,8380	42,3167	4,8580	2,6833	17,4040	2,1679	14,1774	11,4324

Таблица Н.5 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 10%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	13,00E-05	0,117E-05	925,00E-05	71,00E-05	14,00E-05	0,220E-05	1,30E-05	0,110E-05	2,00E-05	12,00E-05	57,00E-05	0,026E-05
Фактор 2	31,00E-05	0,098E-05	24,00E-05	28,00E-05	31,00E-05	1,30E-05	0,630E-05	0,430E-05	1,50E-05	1,20E-05	1,40E-05	0,014E-05
Фактор 3	310,50E-04	13,60E-04	379,20E-04	56,60E-04	530,70E-04	120,20E-04	13,70E-04	0,11E-04	323,20E-04	3,10E-04	404,20E-04	9,80E-04
Фактор 4	0,26E-04	4,60E-04	29,90E-04	0,051E-04	0,170E-04	2741,50E-04	12,90E-04	14,10E-04	60,80E-04	0,420E-04	0,99E-04	530,20E-04
Фактор 5	6,30E-04	82,60E-04	203,50E-04	49,80E-04	68,10E-04	5802,50E-04	91,80E-04	24,40E-04	1009,80E-04	2,60E-04	0,610E-04	96,70E-04
Фактор 6	11,60E-04	0,018E-04	36,30E-04	13,50E-04	46,90E-04	0,630E-04	0,950E-04	0,097E-04	0,71E-04	0,210E-04	50,00E-04	0,0087E-04
Фактор 7	890,10E-04	0,87E-04	2,00E-04	126,90E-04	1828,70E-04	2,40E-04	6,70E-04	1,30E-04	25,60E-04	9,60E-04	75,60E-04	3,80E-04
Фактор 8	95,00E-04	1,10E-04	6,50E-04	67,60E-04	9,80E-04	0,240E-04	5,20E-04	0,510E-04	17,90E-04	15,50E-04	19,50E-04	0,250E-04
Фактор 9	8,20E-04	0,012E-04	33,10E-04	18,30E-04	2,60E-04	0,240E-04	0,270E-04	0,170E-04	3,90E-04	0,120E-04	1,90E-04	3,30E-06
Наибольшая ошибка	890,10E-04	82,60E-04	379,20E-04	126,90E-04	1828,70E-04	5802,50E-04	91,80E-04	24,40E-04	1009,80E-04	15,50E-04	404,20E-04	530,20E-04
Ошибка имитации	0,2983454	0,0908845	0,1947306	0,1126499	0,4276330	0,7617414	0,0958123	0,0493964	0,3177735	0,0393700	0,2010473	0,2302607
Ошибка (%)	29,8345	9,0885	19,4731	11,2650	42,7633	76,1741	9,5812	4,9396	31,7774	3,9370	20,1047	23,0261

Таблица Н.6 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 20%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	6,20E-04	0,006E-04	241,20E-04	28,80E-04	49,60E-04	0,080E-04	0,500E-04	0,042E-04	0,620E-04	4,40E-04	23,10E-04	0,0065E-04
Фактор 2	11,70E-04	0,056E-04	10,60E-04	9,10E-04	12,30E-04	0,500E-04	0,210E-04	0,150E-04	0,530E-04	0,530E-04	1,90E-04	0,0035E-04
Фактор 3	80,25E-03	3,27E-03	69,89E-03	25,08E-03	231,24E-03	39,56E-03	4,44E-03	0,037E-03	82,21E-03	0,740E-03	57,77E-03	3,83E-03
Фактор 4	0,210E-03	3,85E-03	10,99E-03	0,071E-03	0,062E-03	734,97E-03	6,99E-03	5,73E-03	19,53E-03	0,160E-03	0,480E-03	212,77E-03
Фактор 5	2,06E-03	29,14E-03	20,92E-03	18,92E-03	28,34E-03	1739,67E-03	28,06E-03	6,15E-03	385,21E-03	1,12E-03	0,210E-03	39,98E-03
Фактор 6	4,21E-03	0,0075E-03	12,73E-03	4,88E-03	25,22E-03	0,230E-03	0,360E-03	0,039E-03	1,66E-03	0,074E-03	13,21E-03	0,0023E-03
Фактор 7	261,51E-03	0,370E-03	0,830E-03	41,09E-03	774,07E-03	0,680E-03	1,77E-03	0,500E-03	14,71E-03	2,46E-03	29,61E-03	1,50E-03
Фактор 8	50,93E-03	0,330E-03	2,72E-03	27,85E-03	3,79E-03	0,095E-03	1,58E-03	0,200E-03	5,45E-03	4,98E-03	7,15E-03	0,094E-03
Фактор 9	2,83E-03	0,009E-03	10,57E-03	7,71E-03	1,12E-03	0,093E-03	0,100E-03	0,069E-03	8,93E-03	0,048E-03	0,75E-03	0,018E-03
Наибольшая ошибка	261,51E-03	29,14E-03	69,89E-03	41,09E-03	774,07E-03	1739,67E-03	28,06E-03	6,15E-03	385,21E-03	4,98E-03	57,77E-03	212,77E-03
Ошибка имитации	0,5113805	0,1707044	0,2643672	0,2027067	0,8798125	1,3189655	0,1675112	0,0784219	0,6206529	0,0705691	0,2403539	0,4612700
Ошибка (%)	51,1380	17,0704	26,4367	20,2707	87,9812	131,8966	16,7511	7,8422	62,0653	7,0569	24,0354	46,1270

Таблица Н.7 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 30%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	14,10E-04	0,064E-04	366,40E-04	67,60E-04	61,90E-04	0,180E-04	1,200E-04	0,091E-04	1,300E-04	9,10E-04	51,70E-04	0,0120E-04
Фактор 2	25,70E-04	0,120E-04	25,20E-04	18,80E-04	27,40E-04	1,100E-04	0,430E-04	0,320E-04	62,900E-04	1,200E-04	5,10E-04	0,0062E-04
Фактор 3	108,84E-03	5,25E-03	103,10E-03	32,75E-03	491,26E-03	68,87E-03	9,28E-03	0,083E-03	87,61E-03	1,130E-03	59,98E-03	8,58E-03
Фактор 4	0,540E-03	13,81E-03	22,45E-03	0,190E-03	0,130E-03	1370,61E-03	17,12E-03	12,63E-03	37,33E-03	0,360E-03	1,130E-03	480,59E-03
Фактор 5	4,16E-03	60,48E-03	70,36E-03	41,04E-03	85,46E-03	3371,35E-03	76,26E-03	11,46E-03	373,59E-03	2,81E-03	0,420E-03	93,14E-03
Фактор 6	8,93E-03	0,0170E-03	22,38E-03	10,44E-03	47,09E-03	0,480E-03	0,720E-03	0,086E-03	7,69E-03	0,150E-03	19,70E-03	0,0043E-03
Фактор 7	528,77E-03	0,380E-03	2,040E-03	91,30E-03	1830,54E-03	1,170E-03	1,58E-03	1,050E-03	9,77E-03	3,79E-03	62,15E-03	3,31E-03
Фактор 8	139,14E-03	0,720E-03	6,43E-03	52,97E-03	8,43E-03	0,220E-03	1,96E-03	0,460E-03	6,85E-03	9,73E-03	14,24E-03	0,210E-03
Фактор 9	5,73E-03	0,022E-03	19,73E-03	17,41E-03	5,14E-03	0,200E-03	0,220E-03	0,160E-03	10,65E-03	0,096E-03	1,64E-03	0,042E-03
Наибольшая ошибка	528,77E-03	60,48E-03	103,10E-03	91,30E-03	1830,54E-03	3371,35E-03	76,26E-03	12,63E-03	373,59E-03	9,73E-03	62,15E-03	480,59E-03
Ошибка имитации	0,7271657	0,2459268	0,3210919	0,3021589	1,3529745	1,8361236	0,2761521	0,1123833	0,6112201	0,0986408	0,2492990	0,6932460
Ошибка (%)	72,7166	24,5927	32,1092	30,2159	135,2975	183,6124	27,6152	11,2383	61,1220	9,8641	24,9299	69,3246

Таблица Н.8 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 40%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0024500	0,0000180	0,0452500	0,0128500	0,0075500	0,0000310	0,0002000	0,0000150	0,0002200	0,0014400	0,0091000	0,00000190
Фактор 2	0,0045200	0,0000220	0,0063200	0,0032100	0,0048600	0,0002000	0,0000690	0,0000550	0,0050400	0,0002300	0,0009800	0,00000095
Фактор 3	0,1064400	0,0071600	0,1797900	0,0360700	0,8492000	0,0965600	0,0157100	0,0002100	0,0759600	0,0019900	0,0625300	0,0152800
Фактор 4	0,0010200	0,0303400	0,0318700	0,0003600	0,0002300	2,1947500	0,0324700	0,0219600	0,0461600	0,0006400	0,0020200	0,8583600
Фактор 5	0,0070600	0,1027700	0,1757300	0,0698700	0,1140900	5,4769800	0,1251300	0,0184800	0,4811400	0,0054500	0,0007000	0,1693500
Фактор 6	0,0147000	0,0000270	0,0302700	0,0177600	0,0718800	0,0007700	0,0011600	0,0001500	0,0077300	0,0002400	0,0312800	0,0000069
Фактор 7	0,9001400	0,0002700	0,0038000	0,1563100	3,2940500	0,0019400	0,0019400	0,0018200	0,0055600	0,0054400	0,0972900	0,0057200
Фактор 8	0,2789900	0,0014000	0,0118000	0,0906600	0,0219400	0,0003900	0,0017600	0,0008100	0,0178800	0,0145100	0,0216900	0,0003600
Фактор 9	0,0093000	0,0000470	0,0243500	0,0304200	0,0076100	0,0003400	0,0004000	0,0002700	0,0187300	0,0001500	0,0028200	0,0000760
Наибольшая ошибка	0,9001400	0,1027700	0,1797900	0,1563100	3,2940500	5,4769800	0,1251300	0,0219600	0,4811400	0,0145100	0,0972900	0,8583600
Ошибка имитации	0,9487571	0,3205776	0,4240165	0,3953606	1,8149518	2,3402949	0,3537372	0,1481891	0,6936426	0,1204575	0,3119134	0,9264772
Ошибка (%)	94,8757	32,0578	42,4017	39,5361	181,4952	234,0295	35,3737	14,8189	69,3643	12,0457	31,1913	92,6477

Таблица Н.9 – Средние абсолютные отклонения средне-квадратичных ошибок, полученных в результате имитации выходного банковского показателя при том, что показатели входных экзогенных факторов последовательно уменьшались на 50%

<i>Фактор</i>	<i>DE</i>	<i>BE</i>	<i>FR</i>	<i>NL</i>	<i>SE</i>	<i>FI</i>	<i>IT</i>	<i>ES</i>	<i>IE</i>	<i>LU</i>	<i>AT</i>	<i>DK</i>
Фактор 1	0,0037400	0,0000370	0,0731500	0,0209700	0,0088800	0,0000500	0,0002600	0,0000230	0,0003400	0,0019700	0,0140500	0,00000290
Фактор 2	0,0070100	0,0000340	0,0125200	0,0049300	0,0071300	0,0003000	0,0000990	0,0000840	0,0064200	0,0003700	0,0016000	0,00000140
Фактор 3	0,1128100	0,0094600	0,2898600	0,0362900	1,3050600	0,1241100	0,0230500	0,0004400	0,0797000	0,0029800	0,0690300	0,0239100
Фактор 4	0,0016500	0,0529900	0,0395400	0,0005900	0,0003600	3,2205200	0,0552900	0,0337900	0,0757800	0,0009900	0,0031400	1,3473400
Фактор 5	0,0109500	0,1558700	0,3106800	0,0942900	0,1733400	8,0629700	0,1749200	0,0276600	0,5570800	0,0090200	0,0010400	0,2680100
Фактор 6	0,0204100	0,0000400	0,0369700	0,0265700	0,1089800	0,0010900	0,0019400	0,0002200	0,0069500	0,0003400	0,0542800	0,0000099
Фактор 7	1,3517800	0,0003000	0,0060500	0,2122000	5,1850700	0,0034100	0,0012800	0,0027700	0,0137900	0,0076600	0,1325200	0,0086300
Фактор 8	0,4659000	0,0022800	0,0187800	0,1394500	0,0311700	0,0006200	0,0016300	0,0012500	0,0301300	0,0183700	0,0281800	0,0005600
Фактор 9	0,0134200	0,0000860	0,0248500	0,0443500	0,0093500	0,0005000	0,0006100	0,0004200	0,0445400	0,0002000	0,0042800	0,0001200
Наибольшая ошибка	1,3517800	0,1558700	0,3106800	0,2122000	5,1850700	8,0629700	0,1749200	0,0337900	0,5570800	0,0183700	0,1325200	1,3473400
Ошибка имитации	1,1626607	0,3948037	0,5573868	0,4606517	2,2770749	2,8395369	0,4182344	0,1838206	0,7463779	0,1355360	0,3640330	1,1607498
Ошибка (%)	116,2661	39,4804	55,7387	46,0652	227,7075	283,9537	41,8234	18,3821	74,6378	13,5536	36,4033	116,0750

Приложение О

Таблицы сводных результатов отклонений средне-квадратичных ошибок для разных стран на втором наборе входных факторов

Таблица О.1 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Испании на втором (N2) наборе входных факторов

<i>Фактор</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,5%</i>	<i>1%</i>	<i>5%</i>	<i>10%</i>	<i>20%</i>	<i>30%</i>	<i>40%</i>	<i>50%</i>	<i>60%</i>
Фактор 1	0,107E-08	0,336E-08	0,177E-08	19,00E-08	0,80E-06	3,30E-06	7,20E-06	12,00E-06	19,00E-06	26,00E-06
Фактор 2	1,01E-08	4,40E-08	7,19E-08	29,00E-08	2,20E-06	11,00E-06	26,00E-06	48,00E-06	69,00E-06	89,00E-06
Фактор 3	1,80E-08	11,00E-08	31,00E-08	5,30E-06	20,00E-06	0,70E-04	1,50E-04	2,90E-04	4,70E-04	6,30E-04
Фактор 4	0,22E-06	3,60E-06	14,00E-06	3,00E-04	11,20E-04	39,50E-04	86,00E-04	150,90E-04	233,30E-04	329,20E-04
Фактор 5	0,17E-06	6,50E-06	28,00E-06	8,10E-04	34,90E-04	147,30E-04	333,90E-04	593,90E-04	932,10E-04	1349,30E-04
Фактор 6	0,72E-08	5,80E-08	17,00E-08	3,10E-06	12,00E-06	0,42E-04	0,91E-04	1,60E-04	2,30E-04	2,90E-04
Фактор 7	4,30E-08	51,00E-08	170,00E-08	35,00E-06	120,00E-06	4,60E-04	8,60E-04	13,30E-04	17,40E-04	20,20E-04
Фактор 8	1,12E-08	4,10E-08	32,00E-08	11,00E-06	47,00E-06	2,00E-04	4,40E-04	7,40E-04	11,00E-04	15,30E-04
Фактор 9	1,80E-08	13,00E-08	34,00E-08	5,40E-06	20,00E-06	0,78E-04	1,70E-04	2,90E-04	4,50E-04	6,40E-04
Наибольшая ошибка	0,22E-06	6,50E-06	0,28E-04	8,10E-04	34,90E-04	147,30E-04	333,90E-04	593,90E-04	932,10E-04	1349,30E-04
Ошибка имитации	0,00047	0,00255	0,00529	0,02846	0,05908	0,12137	0,18273	0,24370	0,30530	0,36733
Ошибка (%)	0,04690	0,25495	0,52915	2,84605	5,90762	12,13672	18,27293	24,37006	30,53031	36,73282

Таблица О.2 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Люксембурга на втором (N2) наборе входных факторов

Фактор	0,1%	0,5%	1%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Фактор 1	1,050E-08	18,00E-08	9,50E-07	28,00E-06	110,00E-06	4,00E-04	8,10E-04	12,50E-04	16,90E-04	21,10E-04
Фактор 2	3,10E-08	18,00E-08	4,40E-07	5,10E-06	18,00E-06	0,65E-04	1,40E-04	2,50E-04	4,00E-04	5,80E-04
Фактор 3	1,22E-08	70,00E-08	33,00E-07	85,00E-06	270,00E-06	5,90E-04	12,20E-04	24,80E-04	38,30E-04	47,20E-04
Фактор 4	0,19E-08	9,70E-08	4,10E-07	11,00E-06	45,00E-06	1,90E-04	4,40E-04	8,10E-04	13,20E-04	19,70E-04
Фактор 5	3,60E-08	69,00E-08	27,00E-07	67,00E-06	280,00E-06	13,10E-04	34,30E-04	68,40E-04	114,00E-04	168,70E-04
Фактор 6	0,29E-08	2,90E-08	1,70E-07	5,30E-06	22,00E-06	0,90E-04	2,00E-04	3,50E-04	5,20E-04	7,30E-04
Фактор 7	21,00E-08	320,00E-08	120,00E-07	250,00E-06	870,00E-06	22,70E-04	31,60E-04	36,90E-04	39,80E-04	39,60E-04
Фактор 8	24,00E-08	590,00E-08	240,00E-07	650,00E-06	2590,00E-06	77,70E-04	111,00E-04	121,60E-04	127,30E-04	147,10E-04
Фактор 9	1,10E-08	8,30E-08	2,30E-07	3,80E-06	14,00E-06	0,51E-04	1,00E-04	1,50E-04	2,00E-04	2,50E-04
Наибольшая ошибка	24,00E-08	590,00E-08	240,00E-07	650,00E-06	2590,00E-06	77,70E-04	111,00E-04	121,60E-04	127,30E-04	168,70E-04
Ошибка имитации	0,00049	0,00243	0,00490	0,02550	0,05089	0,08815	0,10536	0,11027	0,11283	0,12988
Ошибка (%)	0,04899	0,24290	0,48990	2,54951	5,08920	8,81476	10,53565	11,02724	11,28273	12,98846

Таблица О.3 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Бельгии на втором (N2) наборе входных факторов

Фактор	0,1%	0,5%	1%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Фактор 1	2,60E-08	13,00E-08	2,70E-07	1,30E-06	2,40E-06	0,06E-04	0,10E-04	0,11E-04	0,14E-04	0,16E-04
Фактор 2	1,10E-08	6,00E-08	1,30E-07	1,10E-06	3,10E-06	0,09E-04	0,16E-04	0,26E-04	0,37E-04	0,49E-04
Фактор 3	98,00E-08	8,40E-06	24,00E-06	3,30E-04	10,40E-04	25,70E-04	41,30E-04	55,70E-04	74,50E-04	100,70E-04
Фактор 4	1,10E-06	8,40E-06	24,00E-06	4,30E-04	18,90E-04	85,30E-04	213,80E-04	401,00E-04	646,80E-04	951,10E-04
Фактор 5	79,10E-08	27,00E-06	130,00E-06	28,60E-04	94,70E-04	319,00E-04	647,30E-04	1079,60E-04	1618,00E-04	2253,20E-04
Фактор 6	0,07E-08	0,71E-08	0,24E-07	0,44E-06	1,70E-06	0,06E-04	0,14E-04	0,25E-04	0,42E-04	0,63E-04
Фактор 7	40,00E-08	2,60E-06	61,00E-07	70,00E-06	1,90E-04	2,40E-04	2,30E-04	3,40E-04	5,00E-04	7,30E-04
Фактор 8	2,21E-08	12,00E-08	6,40E-07	26,00E-06	1,10E-04	4,30E-04	10,70E-04	19,00E-04	27,70E-04	37,80E-04
Фактор 9	1,30E-08	6,90E-08	1,50E-07	1,50E-06	4,90E-06	0,16E-04	0,19E-04	0,25E-04	0,40E-04	0,69E-04
Наибольшая ошибка	1,10E-06	27,00E-06	130,00E-06	28,60E-04	94,70E-04	319,00E-04	647,30E-04	1079,60E-04	1618,00E-04	2253,20E-04
Ошибка имитации	0,00105	0,00520	0,01140	0,05348	0,09731	0,17861	0,25442	0,32857	0,40224	0,47468
Ошибка (%)	0,10488	0,51962	1,14018	5,34790	9,73139	17,86057	25,44209	32,85727	40,22437	47,46788

Таблица О.4 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Италии на втором (N2) наборе входных факторов

Фактор	0,1%	0,5%	1%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Фактор 1	3,15E-08	13,70E-08	2,22E-07	0,95E-06	7,00E-06	0,34E-04	0,80E-04	1,40E-04	2,20E-04	2,50E-04
Фактор 2	2,37E-08	11,00E-08	2,01E-07	0,38E-06	0,72E-06	0,05E-04	0,08E-04	0,14E-04	0,23E-04	0,33E-04
Фактор 3	8,24E-08	1,80E-06	9,00E-06	3,10E-04	8,90E-04	19,60E-04	37,40E-04	107,80E-04	181,30E-04	260,90E-04
Фактор 4	5,30E-06	170,00E-06	630,00E-06	46,50E-04	99,80E-04	247,20E-04	443,60E-04	690,40E-04	991,30E-04	1392,10E-04
Фактор 5	240,00E-08	30,00E-06	100,00E-06	15,60E-04	53,90E-04	215,20E-04	496,30E-04	883,10E-04	1366,60E-04	1925,30E-04
Фактор 6	2,20E-08	44,00E-08	17,00E-07	41,00E-06	170,00E-06	5,50E-04	10,30E-04	14,80E-04	17,40E-04	14,70E-04
Фактор 7	24,80E-08	3,10E-06	170,00E-07	470,00E-06	14,90E-04	51,60E-04	115,00E-04	151,80E-04	136,30E-04	138,70E-04
Фактор 8	19,80E-08	4,00E-08	30,00E-07	130,00E-06	5,30E-04	20,30E-04	38,30E-04	57,50E-04	76,70E-04	92,60E-04
Фактор 9	2,32E-08	5,90E-08	0,11E-07	3,90E-06	18,00E-06	0,66E-04	1,30E-04	2,10E-04	3,10E-04	4,10E-04
Наибольшая ошибка	5,30E-06	170,00E-06	630,00E-06	46,50E-04	99,80E-04	247,20E-04	496,30E-04	883,10E-04	1366,60E-04	1925,30E-04
Ошибка имитации	0,00230	0,01304	0,02510	0,06819	0,09990	0,15723	0,22278	0,29717	0,36968	0,43878
Ошибка (%)	0,23022	1,30384	2,50998	6,81909	9,98999	15,72260	22,27779	29,71700	36,96755	43,87824

Таблица О.5 – Сводные результаты отклонений средне-квадратичных ошибок полученные для Дании на втором (N2) наборе входных факторов

Фактор	0,1%	0,5%	1%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Фактор 1	0,20E-08	0,96E-08	1,89E-08	8,29E-08	13,80E-08	17,00E-08	11,00E-08	3,00E-08	24,00E-08	52,00E-08
Фактор 2	0,11E-08	0,55E-08	0,11E-07	0,47E-07	0,78E-07	0,89E-07	0,30E-07	1,00E-07	3,20E-07	6,20E-07
Фактор 3	21,00E-08	0,89E-06	6,60E-06	2,30E-04	9,50E-04	37,90E-04	82,80E-04	0,01428	0,02189	0,03122
Фактор 4	6,60E-06	130,00E-06	5,20E-04	137,20E-04	564,60E-04	0,22296	0,49971	0,88763	1,38692	1,99756
Фактор 5	6,90E-08	25,00E-06	1,10E-04	32,40E-04	118,40E-04	0,04407	0,09723	0,17158	0,26713	0,38387
Фактор 6	0,56E-08	2,73E-08	0,53E-07	0,20E-06	0,25E-06	0,00E-04	0,01E-04	0,03E-04	0,06E-04	0,09E-04
Фактор 7	11,90E-08	0,11E-06	20,00E-07	79,00E-06	3,20E-04	12,60E-04	27,80E-04	48,50E-04	74,80E-04	106,20E-04
Фактор 8	3,38E-08	12,50E-08	1,42E-07	3,60E-06	0,18E-04	0,80E-04	1,80E-04	3,30E-04	5,20E-04	7,50E-04
Фактор 9	2,40E-08	13,00E-08	2,90E-07	2,60E-06	8,30E-06	0,29E-04	0,63E-04	1,10E-04	1,70E-04	2,50E-04
Наибольшая ошибка	6,60E-06	130,00E-06	5,20E-04	137,20E-04	564,60E-04	0,22296	0,49971	0,88763	1,38692	1,99756
Ошибка имитации	0,00257	0,01140	0,02280	0,11713	0,23761	0,47219	0,70690	0,94214	1,17768	1,41335
Ошибка (%)	0,25690	1,14018	2,28035	11,71324	23,76131	47,21864	70,69017	94,21412	117,76757	141,33506