

На правах рукописи



Гордеева Елена Александровна

**МОДЕЛИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ ССУДНОЙ
ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА**

**Специальность: 08.00.13 – Математические и инструментальные
методы экономики (экономические науки)**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата экономических наук

Москва-2017

Работа выполнена на кафедре математических методов в экономике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор
Егорова Наталья Евгеньевна

Официальные оппоненты:

Орлов Александр Иванович
доктор экономических наук, профессор,
Московский государственный технический
университет им. Н. Э. Баумана, профессор
кафедры ИБМ2 «Экономика и организация
производства»

Пантина Ирина Викторовна

кандидат экономических наук, доцент,
Центральный банк Российской Федерации (Банк
России), Департамент финансовой стабильности,
Советник экономический

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный
университет управления»

Защита диссертации состоится «20» июня 2017 г. в 12:00 на заседании диссертационного совета Д 212.196.15 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, Москва, Стремянный переулок, д.36, корп. 3, ауд. 353.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в Научно-информационном библиотечном центре им. академика Л.И. Абалкина ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Зацепа, д. 43 и на сайте организации: <http://ords.rea.ru/>

Автореферат разослан «__» _____ 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.196.15, кандидат
технических наук, доцент

Мастяева Ирина Николаевна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Эффективное функционирование коммерческих банков и возможности кредитования ими предприятий реального сектора экономики в значительной степени определяются наличием свободных инвестиционно-кредитных ресурсов. Их величина зависит от внешних и внутренних условий кредитной деятельности банка. К первым отнесем общую макроэкономическую ситуацию и состояние мирового рынка международных межбанковских заимствований. Ко вторым – качество кредитных портфелей характеризующиеся долей просроченной и проблемной ссудной задолженности.

В последние годы ситуация на российском кредитном рынке существенно ухудшилась вследствие снижения курса рубля, низких цен на основные экспортные продукты и недостатка дешевых долгосрочных внешних заимствований (что обусловлено, в том числе, санкциями, введенными США, ЕС и рядом других стран). Искусственный внешний негативный фон, характеризующийся в частности понижением инвестиционных рейтингов России международными рейтинговыми агентствами, вызвал еще большие ограничения по доступности для отечественных банков дешевых внешних источников инвестиционно-кредитных ресурсов. Это отразилось и на возможности рефинансирования банками ранее полученных кредитов на приемлемых условиях.

В условиях невысоких темпов оздоровления макроэкономической ситуации и роста деловой активности в реальном секторе экономики наметилась тенденция ухудшения качества кредитных портфелей коммерческих банков, что отмечено значительным ростом просроченной и проблемной (с 3,8% (01.2015) до 5,3% (01.2016^{*)}) ссудной задолженности (ПСЗ) банковских организаций.

Продолжающаяся рестрикционная денежно-кредитная политика мировой финансовой системы по отношению к России и значительное повышение в активах российских коммерческих банков ПСЗ обуславливает необходимость совершенствования кредитной деятельности коммерческих банков на основе повышения эффективности управления кредитным портфелем и, в том числе, наиболее чувствительной для банков их доли, включающей просроченную и проблемную задолженность. Вместе с тем предлагаемые в научной литературе подходы и методы решения этой задачи (как традиционные – реструктуризация, продажа долга, объявление банкротства, так и «инновационные», базирующиеся на использовании компромиссно-рентной стратегии) в современных условиях являются недостаточно эффективными. Необходимость модификации и совершенствования методов оценки и управления ПСЗ с учетом внешних и внутренних ограничений банковской деятельности и обуславливает актуальность темы настоящего исследования.

^{*)} Данные РИА Рейтинг (сайт www.riarating.ru/banks)

Состояние разработанности проблемы

Вопросы разработанности кредитной политики банков с учетом рисков рассмотрены в научных трудах широкого круга отечественных и зарубежных ученых: О.С. Виханского, В.В. Ковалева, О.И. Лаврушина, В.Н. Лившица, Ю.С. Масленникова, Г.С. Пановой, М.А. Песселя, М.В. Помазанова, М.М. Ямпольского, А. Кейна, К.Д. Кембелла, Р.Дж. Кембелла, Дж.Ф. Синки мл., С.W. Sealey, E.F. Fama, I. Fisher и др.

Экономико-математические модели по формированию кредитно-инвестиционной стратегии представлены в научных трудах И.А. Киселевой, А.И. Орлова, Л.Ф. Петрова, Е.М. Четыркина, С. де Куссерга, Н.Р. David, М.А. Klein и др.

Особенности управления проблемными ссудами в банках отражены в работах М.Е. Лебедевой, С.Р. Моисеева, О.А. Нурзата, А.Л. Попова, П.А. Ракшина, А.В. Славянского, А.Ю. Симановского, Г.А. Тосуняна, К. Чиаччи, а также других российских и зарубежных авторов.

Анализ результатов этих разработок позволяет сделать вывод, что в современных условиях традиционные методы управления ПСЗ на основе реструктуризации и продажи долга для банков являются недостаточно эффективными из-за низкого экономического потенциала предприятий-должников. Вследствие этого некоторые специалисты для решения этой проблемы использовать принципы компромисно-рентной стратегии разрешения конфликта банка и кредитора по поводу задолженности (А.М. Смулов, Н.Е. Егорова). Компромиссно-рентная стратегия предлагает разделение ПСЗ на части: первая обеспечивается ликвидными активами должников, вторая - регулярными денежными потоками фиксированных рентных платежей в оговоренный период.

Вместе с тем формирование такой стратегии и определение рациональных значений ее параметров на практике затрудняется отсутствием достаточного объема достоверной исходной информации. Выходом из этой ситуации может явиться использование при решении этой проблемы аппарата теории нечетких множеств Л. Заде.

Применение нечетких множеств к задачам управления финансами и банковской деятельностью в условиях неопределенности ее условий рассматривались также в трудах Н.В. Дивигенского, А.О. Недосекина, С.Д. Штовбы, П.В. Терелянского. Однако процесс управления ПСЗ как части кредитного портфеля коммерческого банка при высокой неопределенности условий рыночной деятельности кредиторов и ограничений по доступным банкам финансово-инвестиционным ресурсам, характеризуется достаточно специфическими особенностями, которые предполагают необходимость определенной модификации и дальнейшего развития результатов этих исследований.

Данная диссертация восполняет имеющийся в исследованиях по банковской тематике пробел и в части постановок и методов решения задач управления ПСЗ коммерческих банков при относительно высокой степени неопределенности исходной информации о предприятиях-ссудополучателях,

обусловленный нестабильностью общей финансово-экономической ситуации в России.

Объектом исследования являются российские коммерческие банки.

Предметом исследования является стратегическое банковское планирование и процессы управления структурой ссудной задолженностью, в том числе и проблемной.

Цель исследования заключается в разработке математических моделей и численных методов управления ПСЗ в условиях высокой неопределенности платежеспособности заемщика и ограниченности кредитных ресурсов коммерческих банков, обусловленной нестабильной финансово-экономической ситуацией РФ.

Для достижения сформулированной цели поставлены и решены следующие **задачи**.

1. Выявление закономерностей и факторов, определяющих рост ПСЗ у коммерческих банков на современном этапе. Обоснование концепции управления ПСЗ и оценка качества исходной информации.
2. Разработка классификации ПСЗ в соответствии с уровнями риска невозврата ссуд.
3. Обоснование критерия и ограничений ПСЗ в условиях недостаточности финансовых ресурсов банков и предприятий-должников.
4. Разработка экономико-математической модели управления ПСЗ на основе компромиссно-рентной стратегии.
5. Разработка экономико-математического инструментария оценки эффективности компромиссно-рентной стратегии снижения ПСЗ при неопределенности условий рыночной деятельности банка кредитора.
6. Верификация методов управления ПСЗ с использованием аппарата нечетких множеств на основе оценки параметров компромиссно-рентной стратегии взаимодействия банка и предприятия-ссудополучателя.
7. Определение предпочтительной структуры ПСЗ для банка, интерпретация полученных результатов и разработка рекомендаций, обеспечивающих снижение ПСЗ в условиях неопределенности внешней среды.

Теоретической и методической основой являются фундаментальные труды в области микроэкономического анализа банковской деятельности, работы, посвященные экономико-математической теории и методов решения оптимизационных задач, принятия решений в условиях неопределенности и нечетких параметров моделируемого объекта. В работе использованы методы теории нечетких множеств, финансовой математики, системного анализа, обеспечивающие раскрытие сущности экономических процессов; обобщение и выявление из взаимосвязей и закономерностей.

Информационную базу исследования составили федеральные законы, нормативные акты и инструктивные материалы Банка России, регламентирующие банковскую деятельность, официальные данные Федеральной службы государственной статистики России, статистические и

информационно-аналитические данные Банка России и коммерческих банков, ресурсы глобальной сети Интернет, результаты собственных исследований автора.

Научная новизна работы заключается в разработке подходов и методов оценки и управления ПСЗ на основе компромиссно-рентной стратегии при нечетко определенных критериях и ограничениях деятельности коммерческих банков и состояний предприятий-должников с использованием инструментария теории нечетких множеств:

1. Обоснована концепция управления ПСЗ в условиях дефицита кредитно-инвестиционных ресурсов коммерческих банков и высокой неопределенности результатов деятельности предприятий-ссудополучателей, основанная на рациональном разделении этой задолженности на части, различающиеся по способам ее погашения.
2. Разработана классификация ПСЗ по категориям качества ссуд с учетом соответствующим каждой из них нечетко выраженных рисков невозврата долга, представленным адекватными функциями принадлежности.
3. Обоснованы критерии задачи управления ПСЗ, отражающие стремление к минимизации ее доли в общем объеме ссудной задолженности, и ограничения, представленные нижней границей общей величины ссудной задолженности и уровнем безубыточности. Предложены методы интервального оценивания этих характеристик при нечетко выраженной исходной информации.
4. Разработана нелинейная оптимизационная модель управления ПСЗ с критериями и ограничениями, позволяющими получить Парето-оптимальное решение по вариантам реструктуризации долга, отличающихся параметрами компромиссно-рентной стратегии: объемом продаваемой доли долга, ставкой процента и горизонтом выплат по рентным платежам на реструктуризованную долю долга.
5. Разработаны методы оценки экономической эффективности компромиссно-рентной стратегии снижения ПСЗ с учетом параметров, характеризующих кредитную деятельность банка (конъюнктуру рынка долговых обязательств, рыночную стоимость реализуемых акций предприятия - должника, ставку дисконтирования и т.д.). Предложен подход к оценке размера рентных платежей предприятий-должников с использованием метода дисконтирования денежного потока.
6. Получены оценки рациональной структуры ПСЗ для российского коммерческого банка в условиях неопределенности факторов его кредитного портфеля и внешней среды. Разработаны предложения по управлению ПСЗ, связанные с применением компромиссно-рентной стратегии.

Основные результаты и положения научной новизны соответствуют п. 1.6. «Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов»; п. 1.4. «Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений» Паспорта специальностей ВАК (экономические науки) по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в развитии и возможности применения методов оценки и управления проблемной ссудной задолженностью российских банков в современных условиях ограниченности финансовых ресурсов и высокой неопределенностью исходной о предприятиях-ссудополучателях, обусловленный нестабильностью общей финансово-экономической ситуации в России. Разработанные модели, методы и инструментальные средства позволят банкам уменьшить потери, связанные с невозвратом кредитов на основе снижения ПСЗ в современных условиях их деятельности.

Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов обусловлена применением современной экономико-математической теории и оптимизационной методологии решения задачи, экспериментальными расчетами с верификацией и анализом результатов, их сравнением с результатами других авторов и данными практики.

Апробация результатов исследования. Результаты работы обсуждались на следующих конференциях и симпозиумах: II международной научно-практической конференции «Экономика современного общества: актуальные вопросы антикризисного управления» (Саратов, 2015); XXIV Международной научно-практической конференции "Современные проблемы гуманитарных и естественных наук" (Москва, 2015); II Международной заочной научно-практической конференции «Научный форум: Экономика и менеджмент» (Москва, 2016).

Внедрение результатов работы

Основные результаты диссертационной работы были внедрены в АО «БКС-Инвестиционный Банк» и использованы в качестве методологических материалов учебных курсов в РЭУ им. Г.В. Плеханова (г. Москва) и в Калининградском Государственном Техническом Университете, что подтверждается справками о внедрении.

Модели и методы, разработанные в диссертации, могут быть использованы также в учебном процессе на экономических факультетах других вузов при обучении по направлению экономико-математические методы анализа экономических процессов, а также финансы и кредит.

Публикации. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 11 научных работах, общим объемом 4,59 п.л. (авт. 3,21 п.л.), из них – в 4 работах, 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, общим объемом 1,78 п.л. (авт. 1,46 п.л.), в других периодических изданиях общим объемом 2,81 п.л. (авт. 1,75 п.л.).

Структура диссертационной работы. Диссертация изложена на 138 стр. и состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. В работе приведены 17 рисунков и 16 таблиц. Список литературы включает 140 позиции.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Основные понятия, тенденции формирования и стратегии управления ПСЗ.

Несмотря на то, что ПСЗ относится к числу основных экономических индикаторов, применяемых при расчетах рейтинга коммерческого банка и используемых при стратегическом банковском планировании, содержание этого термина до сих пор остается дискуссионным. Имеются различные его трактовки. Некоторые авторы отождествляют понятия просроченной и проблемной ссудной задолженности. В других же источниках отдельно выделяются безнадежные долги.

В работе под ПСЗ понимается та часть просроченной ссудной задолженности, которая возникает как следствие невозможности выполнения заемщиком долговых обязательств перед банком в полном или частичном объеме. При этом предполагается использование временного критерия, значение которого либо задано (согласно Базельскому комитету – 90 дней), либо определяется статистическим путем. Он является индикатором для определения той части просроченной ссудной задолженности, которая переводится в категорию ПСЗ.

В последние годы наблюдается существенный рост просроченной банковской задолженности, и в особенности – ПСЗ, о чем свидетельствует рис. 1.

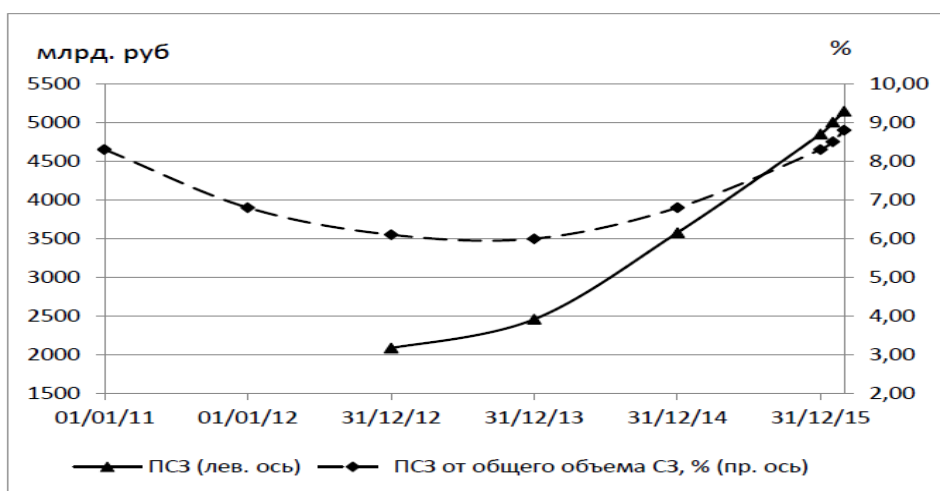


Рисунок 1. Динамика объемов ПСЗ банковской системы РФ (левая шкала) и ее доли в общей величине ссудной задолженности, % (правая шкала). Источник: данные ЦБ РФ по ПСЗ с включением безнадежных долгов (Официальный сайт ЦБ РФ URL: <http://www.cbr.ru/analytics/?PrtId=bnksyst>)

При этом произошло изменение тренда: если в 2011-2013 гг. доля просроченной задолженности, без учета безнадежных долгов, снижалась (хотя и не достигла докризисного уровня 2007 г., равного $\approx 2,7\%$), то после 2013 г. произошел ее значительный рост до 5,3%, и доля ПСЗ в общей ссудной задолженности у российских коммерческих банков в 2-3 раза превысила аналогичный показатель западных банков.

Рост объемов ПСЗ отрицательно сказывается на работе банка, поскольку обуславливает: 1) замораживание средств в непродуктивных активах и снижение банковской прибыли; 2) увеличение затрат по обслуживанию невозвращенных долгов; 3) отток кадров вследствие снижения материального стимулирования; 4) рост репутационных рисков. В связи с этим важными задачами управления ПСЗ являются анализ факторов ее формирования и выбор эффективных стратегий снижения ее доли.

На рисунке 2 отображены внутренние и внешние факторы, влияющие на величину ПСЗ. Внутренними источниками формирования ПСЗ являются как объективные факторы (недостаточная эффективность кредитуемых предприятий, неблагонадежные заемщики, мошенничество), так и субъективные (неудовлетворительное стратегическое планирование, в том числе – недооценка кредитного или инфляционного риска, недостаточное использование экономико-математических методов и т.д.). Внешние макроэкономические факторы могут негативно влиять на функционирование микроэкономических объектов и ухудшать тем самым условия заимствования и возврата денег (в условиях санкций дополнительно ограничивать дешевые и долгосрочные заимствования).

В целях снижения уже сформировавшейся ПСЗ в банковской практике используются две основные стратегии: банкротство предприятий и списание ПСЗ как безнадежного долга. Обе стратегии влекут за собой негативные последствия, в частности, закрытие предприятий, оказавшихся в трудных финансовых условиях, и банковские убытки. Более эффективными являются гибридные (комбинированные) стратегии, предполагающие компромисс экономических интересов банков и предприятий, и состоящие в комплексном применении таких финансовых инструментов как частичная продажа акций фирм-должников, выкуп долговых обязательств, реструктуризация долга и т.д.

Однако решение этих задач по управлению ПСЗ характеризуется значительной сложностью, состоящей в том, что большинство факторов ее формирования и выбора ее стратегии имеют неопределенную природу. Так, на стадии принятия кредитного решения не удастся достоверно оценить влияние будущих условий деятельности предприятия на его платежеспособность. Применение стохастических методов в данном случае представляется затруднительным в силу невозможности собрать представительную статистику значений параметров, определяющих значение ПСЗ. Однако на основе эвристических процедур можно оценить характер и распределение ПСЗ в определенном интервале значений на основе функций принадлежности и использование аппарата нечеткой математики.

Таким образом, в работе делается вывод о наличии возможности снижения убытков банка в рамках реализации гибридной стратегии управления ПСЗ и о целесообразности использования для ее обоснования методов нечеткой математики.

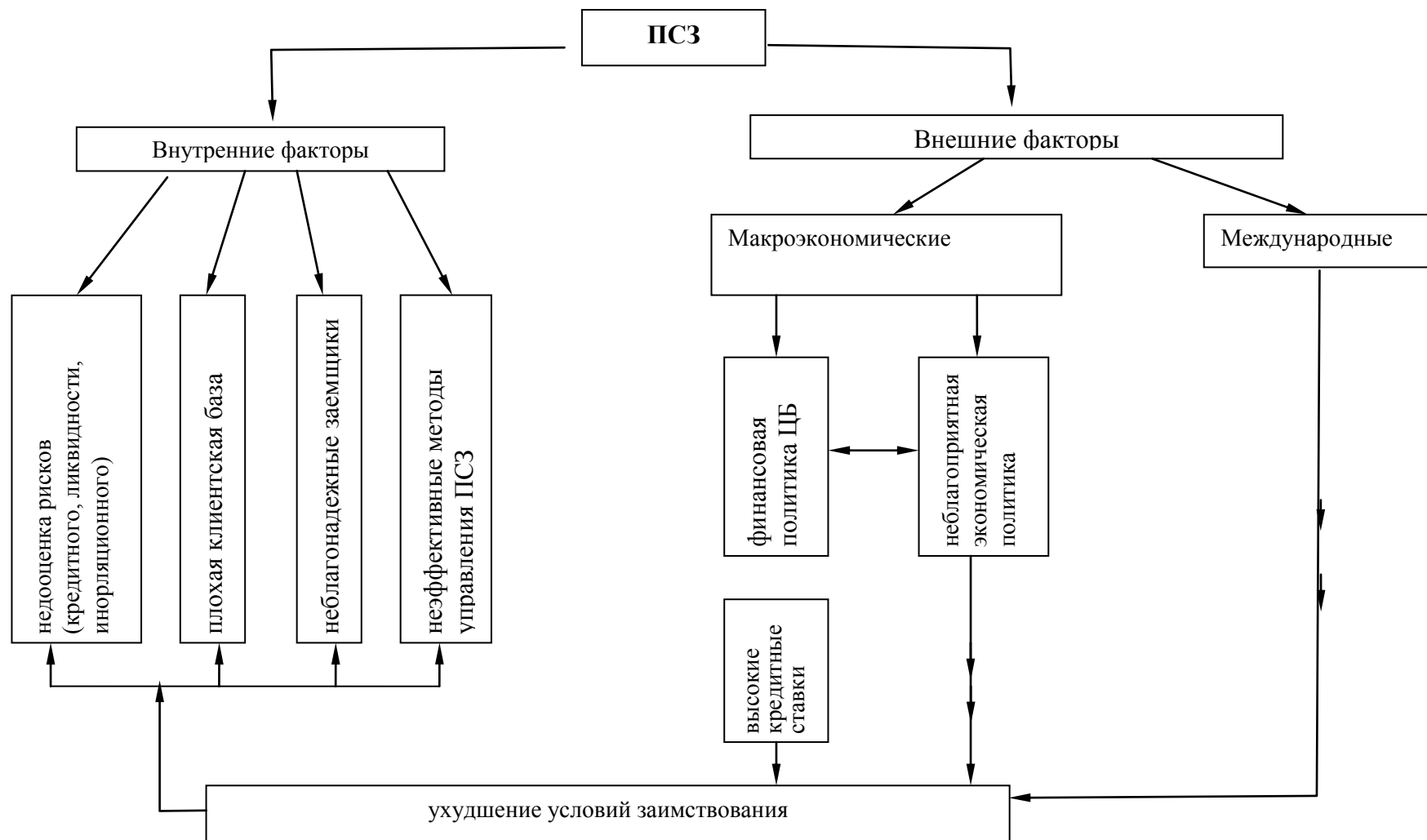


Рисунок 2. Факторы формирования ПСЗ

2. Модель управления структурой ПСЗ банка в условиях финансовых ограничений.

Существенным фактором, определяющими величину ПСЗ, является наличие дешевых и доступных для предприятия кредитно-инвестиционных ресурсов. Механизм управления ПСЗ в условиях ограниченности финансовых средств и наличия экономических санкций описан концептуальной нелинейной моделью с использованием нечетких переменных (обозначенных ниже тильдой), которая имеет следующий вид:

$$\tilde{U} = \frac{\tilde{S}^p}{\tilde{S}^p + \tilde{S}^{np}} \rightarrow \min, \quad (1)$$

$$\tilde{F}_1(N) \geq \tilde{S}^p + \tilde{S}^{np} \geq \tilde{F}_2(R, \chi), \quad (2)$$

$$\tilde{V}_{\min} \leq \tilde{S}^p + \tilde{S}^{np} \leq \tilde{V}_{\max}, \quad (3)$$

$$\tilde{S}^p \geq 0, \tilde{S}^{np} \geq 0. \quad (4)$$

В качестве критерия оптимальности \tilde{U} в задаче выбрана доля ПСЗ в объеме ссудной задолженности: искомые переменные \tilde{S}^p и \tilde{S}^{np} - составляющие задолженности, соответственно являющиеся и не являющиеся проблемными. Двустороннее ограничение (2) характеризует интервал изменения общей величины ссудной задолженности, определяющийся, с одной стороны, системой нормативов (N), устанавливаемых ЦБ (отражено неявной функцией $\tilde{F}_1(N)$), а с другой - минимальным приемлемым для банком соотношением риск R – доходность χ по выдаваемым ссудам (что отражено неявной функцией $\tilde{F}_2(R, \chi)$). Чем выше приемлемый риск и соотношение риск – доходность, тем, соответственно, выше кредитная активность банка и больше объем выданных ссуд. Нижняя граница общей величины ссудной задолженности \tilde{V}_{\min} определяется минимальной ссудной активностью банка (так называемой точкой безубыточности кредитной деятельности банка). Верхняя граница \tilde{V}_{\max} зависит от: 1) спроса на кредиты; 2) объема располагаемых банком кредитно-инвестиционных ресурсов; (объем ссудной задолженности не должен их превышать); 3) ограничений по внешним заимствованиям финансовых ресурсов:

$$V = \min\{\tilde{Q}, \tilde{K} + \tilde{Z}\}, \quad (5)$$

где \tilde{Q} - спрос на кредиты; \tilde{K} - кредитно-инвестиционный потенциал банка; \tilde{Z} - объемы внешнего заимствования.

Анализ соотношений (1) – (4) позволяет выявить особенности современных процессов формирования ПСЗ.

В случае $\tilde{Q} > \tilde{K}$ банки привлекают внешние финансовые ресурсы \tilde{Z} по наиболее выгодным условиям. Возможны две ситуации: а) $\tilde{Z}=0$ ($\tilde{V}_{\max} = \tilde{K}$), что ведет к снижению кредитно-инвестиционной активности на макроэкономическом

уровне и снижению темпов роста; б) $\tilde{Z} > 0$. С учетом имеющихся искусственных ограничений зарубежные инвестиции недостаточны и привлекаются финансовые средства из более дорогих отечественных источников. Банки повышают уровень приемлемого риска R , соотношение риск – доходность (χ) ухудшается. В портфеле ссудной задолженности появляются высокорисковые «токсичные» активы и уровень ПСЗ повышается.

В случае $\tilde{Q} \leq \tilde{K}$ (низкий спрос на кредиты соответствующий депрессивному состоянию экономики) проблема внешних заимствований отсутствует, поскольку $\tilde{V}_{\max} = \tilde{Q}$; рост ПСЗ происходит по причине депрессивного состояния предприятий-должников.

Задача (1)–(4) является теоретической основой формирования банковской стратегии управления ссудной задолженностью, под которой в данном случае понимается совокупность финансовых решений, имеющих необратимый характер и обеспечивающих минимизацию ПСЗ на заданном временном горизонте.

3. Типология структуры ссудной задолженности банка на основе нечетких чисел

Задача совершенствования структуры ссудной задолженности относится к числу классических задач стратегического банковского планирования. Точность решения этой задачи существенно зависит от корректной классификации ссудной задолженности по уровню риска. Однако в настоящее время единый метод такой классификации отсутствует. Используются «стандартные» процедуры: высокому риску невыполнения заемщиком первоначальных обязательств соответствует и высокая степень «проблемности» ссудной задолженности и наоборот. Критерии, по которым определяется степень ее «проблемности» устанавливается органами банковского регулирования (таблица 1).

Таблица 1. Классификация ссудной задолженности

Категория качества ссуд	Описание оценки кредитного риска P
Стандартные	Отсутствие кредитного риска (вероятность финансовых потерь по ссуде равна нулю)
Нестандартные	Умеренный кредитный риск (вероятность финансовых потерь по ссуде оценивается от 1 до 20 процентов)
Сомнительные	Значительный кредитный риск (вероятность финансовых потерь по ссуде оценивается от 21 до 50 процентов)
Проблемные	Высокий кредитный риск (вероятность финансовых потерь по ссуде обуславливает ее обесценение в размере от 51 процента до 100 процентов)
Безнадежные	Вероятность возврата ссуды равна нулю

Примечание: Положение Банка России №254-П от 26.03.2014 "О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, по ссудной и приравненной к ней задолженности". URL:<http://base.garant.ru/584458/> (дата обращения: 15.05.2015)

Однако использование приведенных в таблице 1 категорий качества ссудной задолженности в ряде случаев является неудобным. Например, при решении задач управления кредитным портфелем разница между значительными и умеренными кредитными рисками является существенной, однако в приведенной классификации эти риски различаются только одним процентом. Также трудно предположить полное отсутствие кредитного риска или, наоборот, абсолютную невозможность возврата ссуды. Весьма сложным является и сам процесс оценки вероятности финансовых потерь по ссуде. Кроме того, в упрощенных случаях при оценке ссудной задолженности, категории качества ссуд часто рассматриваются более агрегировано, по трем группам кредитного риска с вероятностью: 1) близкой к нулю; 2) близкой к единице; 3) с другими значениями. В связи с этим для оценки риска по этим категориям ссуд целесообразно при оценках риска финансовых потерь использовать нечеткие числа, описываемые функциями принадлежности $\psi(P)$, областью определения которых является так называемое универсальное множество, к которому относятся все принимаемые значения риска, а областью значений является единичный интервал $[0,1]$ (рисунок 3, а, б, в).

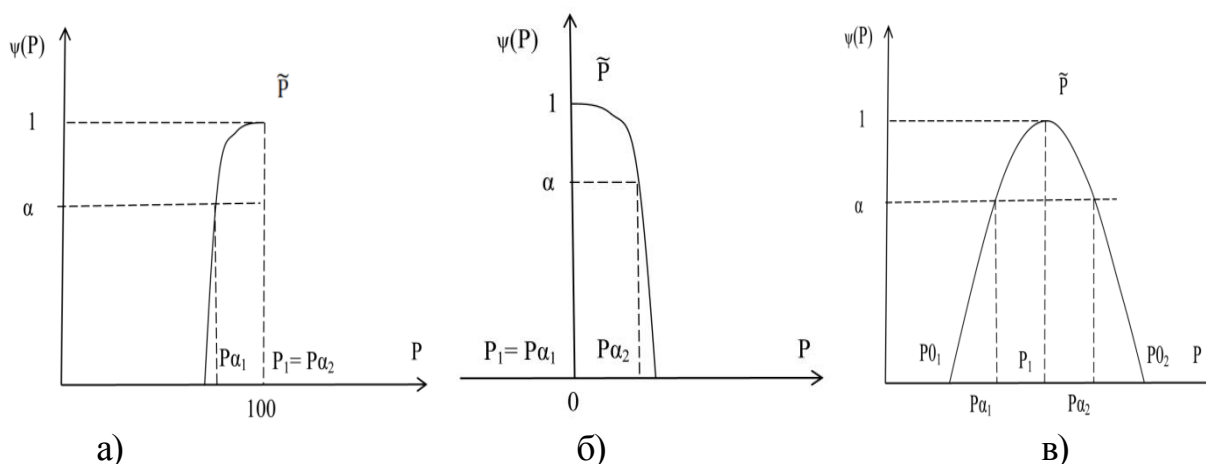


Рисунок 3. Функции принадлежности, моделирующие различные категории качества ссудной задолженности

а) – стандартная; б) безнадежная, в) нестандартная, сомнительная, проблемная

На рисунке 3а) приведен график возрастающей зависимости $\psi(P)$ при $\psi(P)=1$, $\tilde{P}=100$, моделирующая категорию «Стандартные ссуды». На рисунке 3б) приведена функция принадлежности, моделирующая категорию «Безнадежные ссуды». На рисунке 3в) дан пример произвольной выпуклой функции принадлежности, моделирующей категории: «Нестандартные ссуды» при $P_{\alpha 1}=80$ $P_{\alpha 2}=99$; «Сомнительные ссуды» при $P_{\alpha 1}=50$ $P_{\alpha 2}=79$; «Проблемные ссуды» при $P_{\alpha 1}=1$ $P_{\alpha 2}=49$. Это соответствует предположению, что значение риска потерь находится в интервале $[P_{\alpha 1}, P_{\alpha 2}]$ на уровне достоверности α функции принадлежности. Функция принадлежности, соответствующая этим числовым значениям на нулевом уровне достоверности α - $[P_{01}, P_{02}]$, имеет менее расплывчатую форму, т.е. степень неопределенности этой модели меньше, чем предыдущей.

Для нахождения функций принадлежности обычно используется известный эвристический метод парных сравнений Т. Саати, основанный на экспертных оценках преимущества одного элемента над другим по отношению к заданному свойству нечеткого множества. Уровень преимущества определяется экспертами по девятибалльной шкале Саати, а затем с помощью метода аппроксимации строится искомая функция принадлежности.

Предложенная типология расширяет возможности моделирования процесса управления ссудной задолженности с использованием метода нечетких множеств и может быть использована для широкого круга задач, связанных с инвестиционно-кредитной деятельностью финансовых организаций.

4. Задача управления ПСЗ на основе компромиссно-рентной стратегии

К числу известных и успешно применяемых на практике стратегий управления ПСЗ (в частности, компанией «Мечел») относится компромиссно-рентная стратегия, являющаяся разновидностью гибридных банковских стратегий. Она предполагает, с одной стороны, компромисс между банком и заемщиком о порядке погашения части ПСЗ ликвидными активами, а с другой - обеспечивает регулярный денежный поток фиксированных рентных платежей в течение оговоренного срока.^{*)} Данная стратегия предусматривает разделение ПСЗ на две части. К первой относится доля \tilde{S}_1^p в проблемных активах, которая устраивает некоторого стратегического инвестора, готового приобрести долги предприятия или обменять их на ценные бумаги на условиях квазиэквивалентности (с уступкой по долгам). Для второй части долга (\tilde{S}_2^p) формируется поток платежей на новых условиях, учитывающих текущее финансово-экономическое состояние компании-должника, а также прогноз экономической ситуации. В этом случае для каждого временного промежутка задается прогнозный поток платежей, генерируемый бизнесом заемщика.

Очевидно, что эффект управления ПСЗ (понимаемый как разность между доходами и издержками банка в условиях выбранного решения) во многом зависит от соотношения $\tilde{S}_1^p : \tilde{S}_2^p$ (способа разделения ПСЗ). Такое распределение ПСЗ отвечает принципу Парето-оптимальности: нельзя улучшить результат по одной из переменных, не ухудшив его по другой. Так, чем больше величина \tilde{S}_1^p , тем быстрее (при прочих равных условиях) банк обеспечит возврат долгов, но тем меньше размер дисконтируемой суммы остатка задолженности. При этом суммарные платежи предприятия (с учетом дисконтирования), в случае превалирования второй части долга, могут

^{*)} Егорова Н.Е., Смулов А.М. Предприятия и банки: экономический анализ и моделирование. –М.: Дело, 2002.- 453с.

оказаться больше, чем задолженность. Это отличает компромиссно-рентную стратегию от операции простой реструктуризации долга.

Поскольку параметры ПСЗ имеют неопределенный характер, общая задача оптимизации ее структуры формулируется в нечетких терминах:

$$\tilde{S}_1^p + \tilde{S}_2^p = \tilde{S}^p \quad (6)$$

$$\tilde{S}_1^p \leq \tilde{S}_{1\max}^p \quad (7)$$

$$\tilde{S}_2^p \leq \tilde{S}_{2\max}^p \quad (8)$$

$$\tilde{S}_2^p \geq 0, \tilde{S}_1^p \geq 0 \quad (9)$$

$$\tilde{\varphi}(\tilde{S}_1^p, \tilde{S}_2^p, \tilde{r}) \rightarrow \max, \quad (10)$$

где $\tilde{S}_{1\max}^p$ и $\tilde{S}_{2\max}^p$ задаются банком на основе анализа экономической конъюнктуры на рынке долговых обязательств (для $\tilde{S}_{1\max}^p$) и финансового положения предприятия-должника (для $\tilde{S}_{2\max}^p$); \tilde{r} - выбранная ставка дисконта денежных потоков, генерируемых бизнесом предприятия-должника; $\tilde{\varphi}(\tilde{S}_1^p, \tilde{S}_2^p, \tilde{r})$ - ожидаемый доход банка для выбранной стратегии по управлению ПСЗ.

Ввиду того, что множество вариантов-предложений по приобретению долгов на рынке долговых обязательств дискретно, а их число невелико, решение задачи (6)- (10) может быть осуществлено путем простого перебора возможных вариантов структуры ПСЗ.

5. Экономико-математический анализ эффективности компромиссно-рентной стратегии управления ПСЗ

Эффективность стратегии управления ПСЗ - \tilde{P}_3 определяется путем сопоставления доходов банка, получаемых в ситуации status quo (в отсутствии погашения долга или неполной выплате, составляющей некоторый усредненный процент от договорных обязательств) и в ситуации, возникающей в результате принятого решения. В частности, для стратегии, основанной на компромиссно-рентном подходе, источниками получения дохода являются частичная продажа долга \tilde{S}_1^n (или обмен его на акции), а также рентные платежи, осуществляемые по новым условиям погашения части долга \tilde{S}_2^p .

В работе этот анализ выполнен в предположении, что порядок выплаты части долга \tilde{S}_2^p определен условием точного его погашения, что соответствует минимально гарантированному уровню эффективности $\tilde{\varphi}(\tilde{S}_1^p, \tilde{S}_2^p)$.

Показатель экономической эффективности такой стратегии определяется по формуле:

$$\tilde{P}_3 = \tilde{\varphi}(\tilde{S}_1^p, \tilde{S}_2^p) - \delta, \quad (11)$$

где $\delta \geq 0$ - размер погашения долга в ситуации status quo, \tilde{P}_3 - величина эффективности погашения долга в размере δ ;

а $\tilde{\varphi}(\tilde{S}_1^n, \tilde{S}_2^n)$ определяется суммой слагаемых:

$$\tilde{\varphi}(\tilde{S}_1^p, \tilde{S}_2^p) = (1 - \zeta)(\tilde{S}_1^p - \Delta_1 \tilde{S}_1^p) + \zeta \sum_{t=1}^T \frac{(\tilde{S}_1^p - \Delta_2 \tilde{S}_1^p) \cdot \tilde{d}_{цб}}{(1 + \tilde{r})^t} + \sum_{t=1}^T \frac{\tilde{s}_t(\tilde{S}_2^p, \tilde{d}_n)}{(1 + \tilde{r})^t}, \quad (12)$$

где \tilde{S}_1^p и \tilde{S}_2^p - искомые переменные; ζ - булева переменная:

$$\zeta = \begin{cases} 1 - \text{в случае обмена долга на акции} \\ 0 - \text{в случае прямой продажи долга} \end{cases}; \quad (13)$$

Первое слагаемое формулы (12) характеризует прямую продажу долга с величиной уступки $\Delta_1 \tilde{S}_1^p$; второе – сумму, получаемую банком при обмене долга на акции с величиной уступки $\Delta_2 \tilde{S}_1^p$, ставкой дисконтирования \tilde{r} и процентом по ценным бумагам $\tilde{d}_{цб}$; третье - поток рентных платежей, где \tilde{s}_t - рентные платежи в пользу погашения долговых обязательств (\tilde{d}_n ниже, чем ранее принятый процент по кредиту); T - время окончания рентных платежей; t - интервал моделирования $t = \overline{1, T}$; . При вычислении третьего слагаемого предполагается, что заемщик осуществляет рентные выплаты $\tilde{s}(\tilde{S}_2^p, \tilde{d}_n)$ равными суммами, величина которых определяется на основе формулы простого аннуитета:

$$\tilde{s} = \tilde{d}_n \tilde{S}_2^p (1 + \tilde{d}_n)^T / [(1 + \tilde{d}_n)^T - 1]. \quad (14)$$

Если предприятие в силу финансовых и экономических возможностей не может осуществлять текущий платеж больше \tilde{s}_{\max} (при превышении \tilde{s}_{\max} становятся невозможными процессы воспроизводства), банк и предприятие могут прийти к компромиссу, состоящему в уменьшении одинакового платежа до $\tilde{s} \leq \tilde{s}_{\max}$. Соответственно для компромиссного рентного платежа \tilde{s}_{\max} время ликвидации задолженности T находится из решения степенного уравнения:

$$(1 + \tilde{d}_n)^T = \tilde{s}_{\max} / (\tilde{s}_{\max} - \tilde{d}_n \tilde{S}_2^p), \quad (15)$$

которое выводится из (14) путем разрешения относительно $(1 + \tilde{d}_n)^T$.

Таким образом, согласно соотношениям (11, 12, 14 и 15) эффективность управления ПСЗ зависит от значений: r - ставки дисконтирования, $\tilde{d}_{цб}$ процента по ценным бумагам, \tilde{s} - величины рентных отчислений по погашению долговых обязательств и длительности периода выплат T, $\Delta_1 \tilde{S}_1^p$ и $\Delta_2 \tilde{S}_1^p$ - величин уступок соответственно при продаже долга и обмене его на акции, δ – величины погашения долговых обязательств в ситуации status quo.

С ростом рентных платежей или длительности выплат T эффективность компромиссно-рентной стратегии увеличивается. При увеличении ставки дисконтирования, а также значений уступок при продаже долга и обмене его на акции эффективность компромиссно-рентной стратегии управления ПСЗ уменьшается. Оптимальная стратегия управления ПСЗ находится из условия достижения максимального значения нечеткого показателя экономической эффективности (11).

Предложенный подход может быть обобщен и к другим долговым обязательствам, например, к безнадежным долгам: при продаже долгов или обмене их на акции.

6. Экспериментальные расчеты по управлению ПСЗ с использованием компромиссно-рентного подхода

В работе проведены экспериментальные расчеты по управлению ПСЗ на основе условного примера, приближенного к типовой ситуации взаимоотношения российских банков и предприятий-заемщиков в современных условиях. Цель – определить оптимальную структуру ПСЗ (соотношение \tilde{S}_1^p и \tilde{S}_2^p) для конкретных исходных данных. Условный пример строился на следующих предпосылках и начальных данных.

1. Стратегия управления ПСЗ основана на компромиссно-рентном подходе, подразумевающим реализацию части ссудной задолженности с известной уступкой.

2. Объем ПСЗ равен 7 млрд. руб.; величина возможного погашения долга без применения компромиссно-рентной стратегии - δ - 0,7 млрд. руб., что составляет 10% от требуемой величины. В связи с этим перед банком возникает задача выбора: 1) принять предложение предприятия с частичным погашением долга в размере 0,7 млрд. руб.; 2) продать долги стратегическому инвестору с определенной уступкой; 3) провести реструктуризацию ПСЗ; 4) использовать некоторый комбинированный вариант.

3. Рассмотрены два сценария финансово-экономического состояния банковского сектора: 1) оптимистический; 2) пессимистический, характеризующиеся разными ставками рефинансирования.

4. Расчеты проведены поквартально на среднесрочном временном интервале 3 года (12 кварталов).

5. Сопоставлены три различных варианта структуры ПСЗ: 1) ориентированный преимущественно на рентные платежи предприятия (с небольшой долей прямой реализации долга); 2) предполагающий примерно равные приоритеты разделения ПСЗ на две части с некоторым преобладанием доли рентных платежей; 3) характеризующийся максимально возможной долей реализации долга в текущем периоде.

6. Значения \tilde{S}_1^p и \tilde{S}_2^p представлены нечеткими треугольными числами, для чего приняты допущения о симметричной неопределенности нечеткого числа и его отклонения на нулевом уровне достоверности влево и вправо от 1-го уровня по оси абсцисс на 3%, что задает угол при основании равнобедренного треугольника. Данные структуры ПСЗ в виде нечетких треугольных чисел по вариантам приведены в таблице 2.

Таблица 2. Исходная структура ПСЗ в виде нечетких треугольных чисел \tilde{S}_1^n и \tilde{S}_2^n по вариантам

Варианты	\tilde{S}_1^n (млрд. руб.)	\tilde{S}_2^n (млрд. руб.)
1	(1,94; 2; 2,06)	(4,85; 5; 5,15)
2	(2,91; 3; 3,09)	(3,88; 4; 4,12)
3	(5,82; 6; 6,18)	(0,97; 1; 1,03)

Аналогичным образом нечеткими треугольными числами представлены ставки дисконтирования и кредита. Квартальные значения ставки дисконтирования и кредита для пессимистического сценария: $\tilde{r}=(r_0, r_1, r_2) = (0,0303; 0,0313; 0,0322)$ - 12,5% годовых, $\tilde{r}_k=(r_{k0}, r_{k1}, r_{k2}) = (0,0436, 0,0450, 0,0464)$ - 18% годовых. Для оптимистического сценария: $\tilde{r} = (0,0194, 0,0200, 0,0206)$, - 8% годовых, $\tilde{r}_k = (0,0364; 0,0375; 0,0386)$ – 15% годовых. При этом для пессимистического сценария принимались текущие значения ставки рефинансирования и банковского кредита.

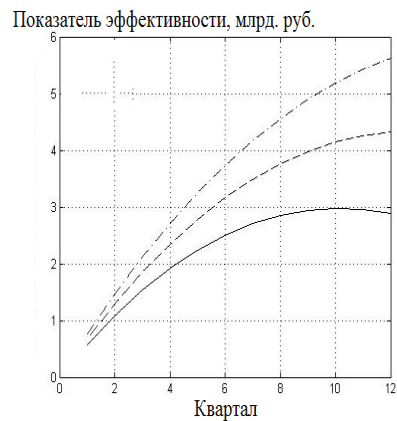
Расчеты эффективности стратегии \tilde{P} , проводились по формулам (11), (12) для $T=12$ на основе программ, реализованных в среде MATLAB R 2007b. Результаты расчетов для пессимистического сценария приведены в таблице 3 и на рисунках 4 и 5.

Таблица 3. Эффективность вариантов структуры ПСЗ \tilde{P} , представленная нечеткими треугольными числами (пессимистический сценарий)

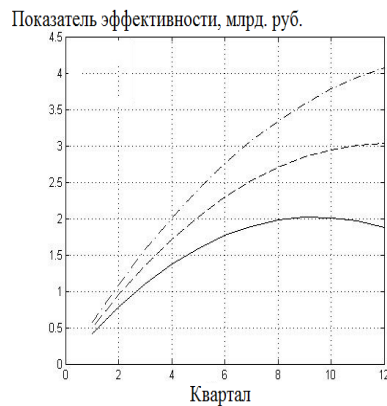
Уровни нечеткого числа Варианты	Значение эффективности (млрд руб.)		
	P_{01}	P_1	P_{02}
1	2,8839	4,3272	5,6249
2	1,8699	3,0270	4,0676
3	2,1844	3,9234	5,4878

На рисунке 4 приведена динамика накопленных альтернативных доходов банка в нечетких числах при применении компромиссно-рентной стратегии по каждому из вариантов структуры ПСЗ в сравнении с ситуацией status quo (для пессимистического сценария).

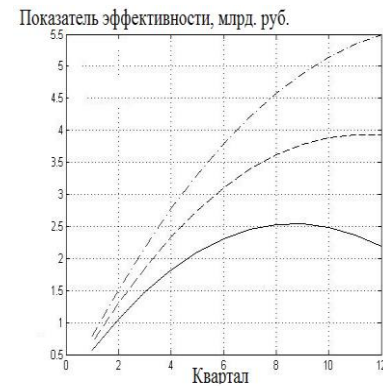
На рисунке 5 представлены итоговые значения нечеткого показателя эффективности применяемой стратегии для различных вариантов структуры ПСЗ в случае пессимистического сценария.



а)



б)



в)

Рисунок 4. Пессимистический сценарий: динамика накопленных доходов в виде нечетких треугольных чисел (P_{01} - непрерывная, P_1 , - штриховая, P_{02} - штрихпунктирная линии) для различных вариантов структуры ПСЗ а) – вариант 1; б) – вариант 2; в) – вариант 3)

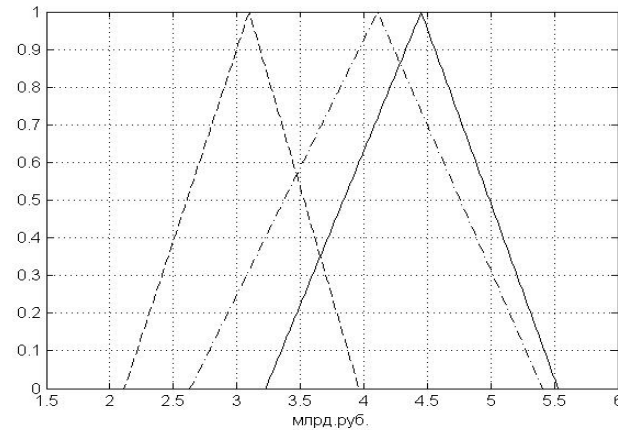
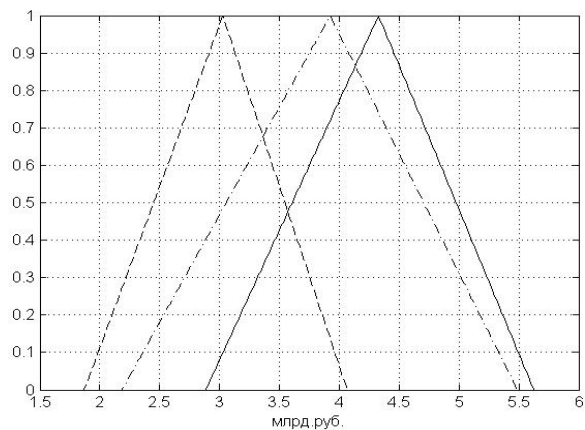


Рисунок 5. Пессимистический сценарий: эффективность \tilde{P}_3 в виде нечетких треугольных чисел для вариантов структуры ПСЗ (вариант 1 - непрерывная, вариант 2 - штриховая, вариант 3 – штрихпунктирная линии)

Рисунок 6. Оптимистический сценарий: эффективность \tilde{P}_3 в виде нечетких треугольных чисел для вариантов структуры ПСЗ (вариант 1 -непрерывная, вариант 2 - штриховая, вариант 3 - штрихпунктирная линии)

Результаты расчетов эффективности по вариантам структуры ПСЗ для оптимистического сценария приведены в таблице 4 и на рисунке 6.

Таблица 4. Эффективность вариантов структуры ПСЗ \tilde{P}_3 , представлена нечеткими треугольными числами (оптимистический сценарий)

Уровни нечеткого числа Варианты	Значение эффективности (млрд руб.)		
	P_{01}	P_1	P_{02}
1	3,2258	4,4522	5,5312
2	2,1136	3,0965	3,9614
3	2,6326	4,1090	5,4083

Анализ полученных результатов, представленных в таблицах 3 и 4, а также и на рисунках 5 и 6 свидетельствует о явном преимуществе (для обоих рассматриваемых сценариев) 1-го варианта структуры ПСЗ; худшим оказался 2-ой вариант. При этом следует ожидать, что по первому варианту структуры ПСЗ доход банка (с вероятностью близкой к единице) находится в интервале [3,2258; 5,5312] млрд руб. в оптимистическом сценарии; и в интервале [2,8839; 5,6249] млрд руб. – в пессимистическом.

В результате численного моделирования и расчетов путем целенаправленного перебора исходных данных (таблица 3) было установлено, что существует максимум эффективности применяемой стратегии при нечетких значениях $\tilde{S}_1^n = (1,783; 1,837; 1,892)$ млрд. руб. и $\tilde{S}_2^n = (5,013; 5,163; 5,318)$ млрд. руб. Сравнение полученных значений эффективности применения компромиссно-рентного подхода при управлении ПСЗ с данными таблицы 2 показывает, что максимум эффективности применяемой стратегии находится вблизи значений 1-го варианта структуры ПСЗ. Это позволяет сделать вывод о целесообразности такой стратегии управления ПСЗ, которая ориентирована преимущественно на рентные платежи с небольшой долей прямой реализации долга. Таким образом, банку следует рекомендовать ограничить в разумных пределах свои усилия по поиску стратегических инвесторов, готовых перекупить долги, и сконцентрировать внимание на взаимоотношениях с предприятием-должником на основе реструктуризации долга по принципу рентных платежей.

Предложенный подход обладает известным преимуществом перед классическим подходом определения оптимальной структуры ПСЗ на основе решения ЛП-задач. Во-первых, множество вариантов компромиссно-рентной стратегии дискретно и определяется небольшим набором предложений стратегических инвесторов по приобретению проблемных долгов. Во-вторых, условия сделки характеризуются значительной волатильностью. В третьих, в предложенном подходе учитываются также неопределенность других параметров внешней среды (например, ставки рефинансирования, являющейся базовым параметром для ставок по кредитам и дисконтированию потоков будущих платежей).

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с решенными задачами в работе сформулированы следующие выводы.

1. Вопросы управления ПСЗ являются важной составной частью стратегического планирования банковской деятельностью. Проведенное исследование деятельности российских банков свидетельствует о значительных объемах ПСЗ, доля которой в общем объеме банковской ссудной задолженности в несколько раз превышает аналогичный показатель зарубежных банков. Выявлены причины, содействующие росту ПСЗ, и установлено, что в последние годы ее рост во многом обусловлен экономическими санкциями, которые приводят к ужесточению ограничений по дешевым и дефицитным кредитно-финансовым ресурсам.

Определен комплекс внешних и внутренних факторов, влияющих на рост ПСЗ (международные санкции, финансовая политика ЦБ и правительства, недооценка кредитного, ликвидного и инфляционного рисков, не вполне качественная клиентская база, неблагонадежные заемщики и неэффективные методы управления). Разработана схема их взаимодействия; показана значительная неопределенность при их оценке и прогнозировании. Сформулирован вывод о целесообразности применения подходов и методов теории нечетких множеств для моделирования процессов управления ПСЗ.

2. Одним из важнейших экономических индикаторов, характеризующих деятельность банка и определяющих его рейтинг, является доля ПСЗ. В работе сформулирована концептуальная модель, минимизирующая долю ПСЗ с наличием двусторонних ограничений и содержащая нечеткие переменные. Модель на формальном уровне раскрывает логику процессов управления ПСЗ и их зависимость от объема и качества финансовых ресурсов, их доступности, а также от спроса на кредиты и принимаемого банком риска (соотношения риск- доходность).

3. К числу эффективных банковских стратегий, успешно применяемых на практике в случае просроченных долговых обязательств предприятия, относится компромиссно-рентная стратегия, предполагающая реструктуризацию ПСЗ путем разделения ее на две составные части. Первая образуется из той части задолженности, которая устраивает некоторого стратегического инвестора для обмена ее на ценные бумаги на условиях квазиэквивалентности. Для второй части формируется поток платежей на новых условиях, учитывающих текущее финансовое и экономическое состояние компании-должника, а также его дальнейшее развитие. В диссертации предложены методы нечеткой оценки эффективности применения компромиссно-рентной стратегии и сформулирован соответствующий критерий, под которым понимается альтернативный доход банка, получаемый путем сопоставления его доходов в ситуации status quo (отсутствии погашения долга или при его неполной выплате, составляющей, как правило, небольшой процент от договорных обязательств), и в ситуации, возникающей после реализации компромиссно-рентной стратегии. При этом при увеличении размера ренты или увеличении длительности потока

дисконтированных рентных платежей увеличивается эффективность принятого решения по управлению ПСЗ.

4. Применение предложенного экономико-математического инструментария осуществлено на основе условно-реального примера конкретного банка. Рассмотрены три варианта стратегических решений по управлению ПСЗ на среднесрочном периоде (3 года): 1) ориентированный преимущественно на рентные платежи; 2) имеющий приблизительно равные приоритеты при ликвидации ПСЗ путем продажи долга и возмещения рентными платежами; 3) фокусирующийся на продаже большей части долга стратегическому инвестору с оговоренной скидкой. В расчетах использован сценарный подход: предусмотрены оптимистический и пессимистический сценарии, различающиеся значениями ставок дисконтирования и кредита. Вся исходная информация представлена нечеткими числами на выбранном интервале моделирования (1 квартал). По результатам расчетов выбран наиболее предпочтительный (первый) вариант по критерию альтернативного дохода, который должен находиться в интервале [3,2258; 5,5312] млрд руб. (оптимистический сценарий) и [2,8839; 5,6249] млрд руб. (пессимистический сценарий) в сравнении с инерционным вариантом сохранения status quo в 0,7 млрд руб. Сделан вывод о том, что оптимальная стратегия управления ПСЗ находится вблизи этого варианта, то есть основные усилия по управлению ПСЗ рекомендуется направить на реструктуризацию долга по принципу рентных платежей.

5. Обобщение и осмысление результатов исследования подтверждает целесообразность применения предложенного экономико-математического инструментария, базирующегося на теории нечетких чисел, для обоснования и принятия решений в сфере управления банковской ПСЗ. Разработанные методы в сравнении с традиционными моделями оптимизации более адекватно отвечают природе изучаемого явления и экономическим реалиям процессов управления ПСЗ, поскольку проблемы с возвратом долговых обязательств предприятий, как правило, порождены высоким уровнем неопределенности и невозможности точного прогноза их будущего состояния. В связи с этим использование детерминированного подхода является не достаточно эффективным в задачах управления ПСЗ, характеризующихся значительной неопределенностью, существенной дискретностью допустимых вариантов реализации долгов и их ограниченным числом.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы в рецензируемых научных изданиях:

1. Гордеева Е. А. Концептуальная модель минимизации доли проблемной ссудной задолженности в условиях высокой неопределенности /Н.Е. Егорова, Е.А. Гордеева // Экономика и предпринимательство. -2016. – т. 10. - № 12 (ч.1). - С. 623-628 - 0,64. п.л. (авт. 0,32 п.л.).
2. Гордеева, Е. А. Экономико-математические модели управления ссудной задолженностью банков в условиях действия санкций / Е. А. Гордеева // European

Social Science Journal = Европейский журнал социальных наук: международный научный журнал. – 2015. - № 5. – С. 29-35. - 0,4 п.л.

3. Гордеева, Е. А. Методические принципы моделирования воспроизводства основных фондов предприятий как инструмент анализа инвестиционной деятельности / Е. А. Гордеева // Научное обозрение: научный журнал. – 2015. - № 1. – С. 254-259. -0,4 п.л.

4. Гордеева, Е. А. Задача формирования оптимальной стратегии управления проблемной ссудной задолженностью в нечетких экономических условиях / Е. А. Гордеева // Бизнес в законе: экономико-юридический журнал. – 2015. - №6. – С. 94-96. - 0,34 п.л.

Статьи и тезисы докладов в других изданиях:

5. Гордеева, Е. А. Lean debt management the optimal strategy formulation / Н. Е. Егорова, Е. А. Гордеева // British Journal of Economics, Management & Trade, London. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sciencedomain.org/issue/1760> – 2016. - № 13. - issue 14, manuscript no. 2016/VJEMT/25861 - 0,47 п.л. (авт. 0,24 п.л.).

6. Гордеева, Е.А. Совершенствование методов управления проблемной ссудной задолженностью российских банков в условиях ограничений со стороны мировой финансовой системы / Н. Е. Егорова, Е. А. Гордеева // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.econom-journal.com/#!archive/cjg9> – 2016. - №5. – С. 73-79 - 0,52. п.л. (авт. 0,26 п.л.).

7. Гордеева, Е. А. Методология нахождения оптимальной стратегии управления ссудной задолженностью/ Н. Е. Егорова, Е. А. Гордеева // Символ науки. – 2016. - № 8-1. - С. 98-104 - 0,43. п.л (авт. 0,22 п.л.).

8. Гордеева, Е. А. Стратегическое банковское планирование и процессы совершенствования структуры ссудной задолженности / Н. Е. Егорова, Е. А. Гордеева. // CETERIS PARIBUS. – 2016. - № 7-8. - С.18-25. - 0,4 п.л. (авт. 0,2 п.л.).

9. Гордеева, Е. А. Модели управления проблемной ссудной задолженностью на основе оценки ее показателя экономической эффективности /Н. Е. Егорова, Е. А. Гордеева // Материалы II Международной заочной научно-практической конференции «Научный форум: Экономика и менеджмент». - Москва. – 2016. - С. 19-27.- 0,32 п.л. (авт. 0,16 п.л.).

10. Гордеева, Е. А. Оптимизация управления проблемной ссудной задолженностью в сложных экономических условиях / Е. А. Гордеева // Материалы XXIV международной научно-практической конференции «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук». - Москва. – 2015. - С. 73-78. - 0,33 п.л..

11. Гордеева, Е. А. Формирование экономико-математической модели управления ссудной задолженностью банков / Е. А. Гордеева // Материалы II международной научно-практической конференции «Экономика современного общества: актуальные вопросы антикризисного управления». - Саратов, - 2015. - С. 42-49. - 0,34 п.л.