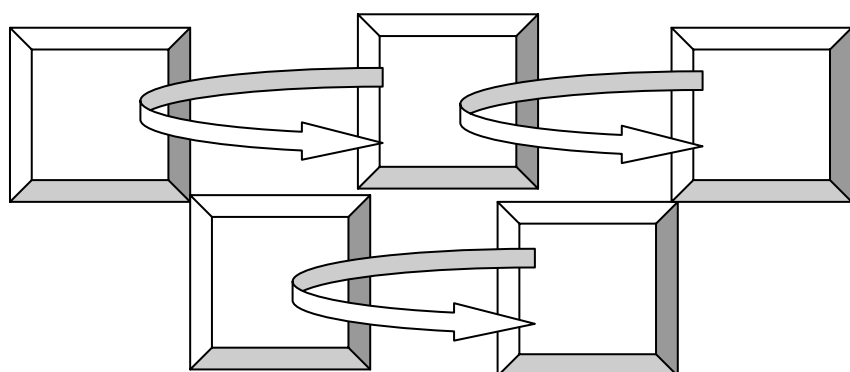


**А.В. Тен, Б.И. Герасимов, В.В. Тен**

**ОПТИМИЗАЦИЯ АКТИВОВ БАНКА В СИСТЕМЕ  
СТРАХОВАНИЯ ВКЛАДОВ**



◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**"Тамбовский государственный технический университет"**  
Институт "Экономика и управление производствами"

**А.В. Тен, Б.И. Герасимов, В.В. Тен**

**ОПТИМИЗАЦИЯ АКТИВОВ БАНКА  
В СИСТЕМЕ СТРАХОВАНИЯ ВКЛАДОВ**

*Утверждено к изданию секцией по экономическим наукам  
Научно-технического совета ТГТУ*

Под научной редакцией доктора экономических наук,  
профессора Б.И. Герасимова



---

Тамбов  
Издательство ТГТУ  
2005

ББК У9(2)262.10  
УДК 336.71  
Т33

Рецензенты:

Доктор экономических наук, профессор  
*В.Д. Жариков*

Доктор экономических наук, профессор  
*Н.И. Куликов*

**Тен, А.В.**

**Т33** Оптимизация активов банка в системе страхования вкладов / А.В. Тен, Б.И. Герасимов, В.В. Тен ; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 88 с.

Рассмотрена методология моделирования финансовой устойчивости банка в системе страхования вкладов на основе оптимизационных методов.

Предназначена для специалистов, чья профессиональная деятельность связана с применением экономико-математических методов в процессах управления банком, а также может быть использована студентами и аспирантами экономических специальностей высших учебных заведений.

ББК У9(2)262.10

УДК 336.71

**ISBN 5-8265-0356-4** Тен А.В., Герасимов Б.И., Тен  
© В.В., 2005  
© Тамбовский государственный  
технический университет  
(ТГТУ), 2005

Научное издание

ТЕН Александр Валерьевич,  
ГЕРАСИМОВ Борис Иванович,  
ТЕН Валерий Валентинович

**ОПТИМИЗАЦИЯ АКТИВОВ БАНКА  
В СИСТЕМЕ СТРАХОВАНИЯ ВКЛАДОВ**

Монография

Редактор З.Г. Чернова

Инженер по компьютерному макетированию М.Н. Рыжкова

Подписано к печати 28.06.2005

Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Объем: 5,22 усл. печ. л.; 5,1 уч.-изд. л.

Тираж 400 экз. С. 491<sup>М</sup>

Издательско-полиграфический центр  
Тамбовского государственного технического университета  
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

Развитие российской банковской системы после финансового кризиса 1998 г. происходит на фоне позитивных изменений общей макроэкономической ситуации в стране. Несмотря на видимое улучшение ситуации в банковском секторе, в частности, в реальном выражении большинство банков восстановили докризисные размеры активов и капитала, положительные моменты в состоянии банковской системы нельзя переоценивать. Одним из основных негативных последствий стало недоверие населения к банковской системе.

Важным инструментом повышения доверия к банковской системе в целях привлечения сбережений населения стало принятие Федерального закона "О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации" и создание системы страхования вкладов. Следствием чего явился значительный рост вкладов физических лиц, доля которых в пассивах банка стала сопоставима с остатками на счетах юридических лиц. В связи с этим для банков стало крайне важно вступление в систему страхования вкладов.

Существующие модели управления банковской деятельностью не отвечают имеющимся на сегодняшний день законодательным требованиям, что делает актуальной разработку методики управления ресурсами и экономико-математической модели финансовой устойчивости банка с целью соответствия его требованиям ЦБ РФ, а также Федерального закона "О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации" и указанию Банка России № 1979-У "Об оценке финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для участия в системе страхования вкладов".

## 1 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКА

---

---

### 1.1 МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКА

Стабильность банковской системы определяется в значительной мере стабильностью ее элементов – коммерческих банков. Условия стабильного развития банковского сектора экономики лежат в двух плоскостях: на макроуровне и микроуровне. Одно из центральных мест в системе методов поддержания стабильности банковской системы и ее целостности на макроуровне принадлежит надзору за деятельностью кредитных организаций со стороны Центрального банка. В то же время следует заметить, что надзор не должен ущемлять степень свободы функционирования элементов банковской системы. Более того, даже при условии избрания органами надзора политики чрезмерной регламентации банковской деятельности рассчитывать на то, что такой подход способен обеспечить абсолютную безопасность и стабильность банковской системы, по меньшей мере, наивно. Не случайно в последнее время все большее предпочтение в системе мер банковского надзора отдается оценке качества управления кредитными организациями. Для этого имеется достаточно оснований. В частности, управление рисками, с которыми сталкиваются банки на постоянной основе, является прерогативой менеджмента. В данной ситуации ни одна, даже совершенная, система оценочных показателей и механизмов контроля, избранная органами надзора для выполнения своих функций, не может и не должна заменить менеджмент коммерческого банка и не в состоянии обеспечить максимальную безопасность функционирования банковской систе-

мы. Из этого следует, что устойчивость и надежность отдельных кредитных организаций вследствие неэффективного менеджмента могут оказаться сомнительными.

Другими словами, даже при наличии всех составляющих условий стабильности банковской системы отдельные кредитные организации оказываются время от времени неспособными продолжать свой бизнес, что является подтверждением того, что существует еще одна группа проблем в области стабильности банковской системы. К их числу относится прежде всего менеджмент. Одна из составляющих эффективного менеджмента в кредитных организациях – правильно выбранная стратегия поведения в постоянно изменяющейся конкурентной среде.

В эпоху, предшествующую дерегулированию финансовой сферы, проблемам стратегии, целям и задачам управления банком, особенно на национальных рынках, не уделялось должного внимания. Считалось, что банки действуют, как правило, одинаково и однообразно. Клиенты, потребители банковских продуктов и услуг, выбирали банк, преимущественно основываясь на собственных потребностях или исторических традициях и связях. Стратегия развития банка была ориентирована на внутренние нужды, а не на рынок [1]. С развитием конкуренции и дерегулированием резко возросла потребность в формулировании стратегии развития, ориентированной на рыночные условия хозяйствования.

Термин "стратегия" с античных времен применялся в военном искусстве; его содержание включало разработку плана победы над противником посредством эффективного использования материальных и людских ресурсов с учетом географических и природных условий [1]. Слово "стратегия" происходит от греческого "стратегос", что в переводе означает "генерал" [2]. Современное понятие стратегии применительно к бизнесу появилось в XX в. и впервые было упомянуто в работе Дж. фон Неймана и О. Morgenштерна [1]. Эти авторы определили стратегию как комплекс действий компании, сформированный в соответствии с характером конкретной ситуации. Другие авторы связывают понятие "стратегии" с ресурсами компании. Более поздние исследования понятия "стратегии", относящегося к бизнесу, сформулированы конкретно, поскольку авторы современных суждений опирались, как правило, на собственный многолетний практический опыт работы в крупнейших компаниях мира. Среди таких авторов можно назвать А. Чендлера, И. Ансоффа, К. Эндрюса; по сути, ими было дано классическое определение стратегии. Стратегия – это модель возможностей, целей, задач, политики и планов компании по достижению таких целей, которые определяют, что компания есть на самом деле и чем она хочет быть в будущем [1]. Представляется оправданным определение стратегии как процесса формирования долгосрочных целей с учетом имеющихся возможностей и направлений достижения этих целей.

Применительно к банку стратегия – это концепция долгосрочного развития, определяющая сферу, средства и формы деятельности и направленная на достижение конкурентного преимущества [3]. В основе концепции долгосрочного развития лежит цель деятельности кредитной организации. Исторически целью любой коммерческой фирмы как субъекта экономической деятельности является прибыль. В соответствии с законодательством это относится и к деятельности банков в России. Формулирование цели коммерческой деятельности – один из наиболее противоречивых аспектов бизнеса.

В течение последних веков отношение к прибыли как цели коммерческой деятельности менялось. Так, в XVIII – XIX вв. использование показателя прибыли для оценки эффективности развития компаний не подвергалось сомнению. Однако уже в XX в., особенно после Второй мировой войны, в результате бурного развития технологий возникла потребность в долгосрочных вложениях капитала [1]. Такой подход потребовал концентрации внимания на долгосрочных целях развития. Поскольку финансирование долгосрочных проектов оказалось невыгодным с точки зрения прибыли, но потребность в их осуществлении была жизненно необходимой, стали актуальными поиск и формулирование иных целей развития. В этой связи в качестве альтернативы максимизации прибыли предлагалось использовать чистую текущую стоимость компании, максимизацию рыночной стоимости фирмы, максимизацию роста, ограниченного прибылью.

П. Драккер разрушил традиционную трактовку цели – максимизация прибыли, предложив в качестве альтернативы "выживание" компании, основанной на "функциях выживания" [4]. Прибыль, по мнению этого автора, остается в системе целей, однако не является основной.

В теории менеджмента высказывались и другие точки зрения, основанные на чувстве ответственности перед обществом, работниками, акционерами. Так, Ф. Абраме утверждал, что фирма обязана "поддерживать справедливый баланс между требованиями различных прямо заинтересованных групп – держателей акций, работников, покупателей и публики вообще" [4]. Другими словами, данная точка зрения

исходит из того, что цели развития бизнеса должны вытекать из несовместимых целей "заинтересованных групп": менеджеров, служащих и рабочих, акционеров, поставщиков, покупателей. При такой постановке задачи прибыль как результат деятельности менеджеров, показатель эффективности инвестиций акционеров, отодвигалась на второй план и становилась лишь одной из составляющих системы целей компании. Более того, цели менеджмента зачастую могут не совпадать с целями акционеров банка. Менеджмент как наемный персонал заинтересован в долгосрочной перспективе развития бизнеса, что заставляет его принимать зачастую консервативные и осторожные решения, в то время как выживание компании может зависеть от радикальных стратегических мер, таких, например, как отход от основной деятельности и диверсификация. Владельцы компании, напротив, заинтересованы в повышении рентабельности собственных инвестиций, т.е. наращивании прибыли.

Несовпадение интересов различных групп приводит к возникновению конфликта. Неслучайно появились и другие представления о целях деятельности компаний. Так, Р. Сайрт и Дж. Марч выдвинули тезис о том, что "организации не имеют целей, цели имеют только люди" [4]. Данная точка зрения исходит из того, что цель компании формируется в результате переговорного процесса между всеми заинтересованными группами участников. Здесь впервые были объединены элементы экономической и управленческой теорий на основе включения в процесс формулирования стратегии экономических и социальных интересов.

Разумное сочетание экономических и социальных интересов различных групп, безусловно, является важным составляющим стратегии устойчивого развития. Существует многосторонняя заинтересованность в пополнении банковского сообщества финансово устойчивыми кредитными организациями. Так, создание коммерческих банков группой владельцев и санкционирование их деятельности органами надзора преследуют две основополагающие цели: 1) удовлетворение потребностей экономических субъектов в банковских продуктах и услугах, что является отражением их общественного предназначения; 2) соблюдение интересов владельцев в получении дохода. При этом органы надзора тщательно изучают потребность в появлении новых банковских структур, а также строго следят за тем, чтобы на рынок вышли потенциально финансово устойчивые и надежные кредитные организации. Такой интерес преследуют: центральный банк – ответственный за стабильное развитие банковской системы; акционеры и менеджмент банка, имеющие конкретный экономический интерес – получение прибыли, а значит, рассчитывающие на долговременное развитие; потребители банковских продуктов – клиенты, заинтересованные в получении дешевых и высококачественных услуг для развития своего бизнеса; общество в целом, поскольку его благосостояние в определенной мере зависит от надежности и финансовой устойчивости коммерческих банков, способных обслуживать потребности экономики. Конкретным воплощением этого интереса на различных уровнях является прибыльная деятельность.

При обобщении приведенных точек зрения на цели развития любого бизнеса в теории менеджмента можно заметить, что ни одна из них не отвергает полностью прибыль как позитивный результат коммерческой деятельности. Прибыли уделяется лишь более или менее значимое место в системе целей, которые определяют стратегию развития компаний.

Таким образом, основным ориентиром, целью банковской деятельности является устойчивое развитие. Оно зависит от таких показателей банка, как надежность и прибыльность.

Такой подход позволяет учесть краткосрочные и долгосрочные перспективы развития и избежать недостатков, которые содержатся в показателе прибыли, добиться относительной гармонии интересов.

Как же соотносятся между собой понятия "устойчивость" и "надежность"? При рассмотрении технической терминологии, отраженной в ГОСТах и прочих источниках, становится очевидным, что базовым понятием является "надежность", определяемая как способность технического объекта выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики (при определенных условиях эксплуатации) в установленных пределах, а устойчивость имеет смысл устойчивости на траектории, способность противостоять силам, способным вывести из равновесия. Однако прямой перенос технической терминологии в банковскую сферу недопустим ввиду существенной разницы между данными областями. Слово "устойчивость" – категория динамическая, предусматривающая сохранение целостности системы и способности выполнять ею свои функции в процессе адаптации к окружающей среде, постоянного изменения своей структуры, в то время как понятие "надежность" применительно к банкам рассматривается как категория статическая. По мнению М.Б. Диченко [5], восприятие надежности банка может быть не одинаково с различных позиций. Как было показано выше, понятие надежный банк с позиции клиентов банка, самого банка (его акционеров, сотрудников) и общества не равнозначно.

С позиции клиентов банка, его вкладчиков надежный банк больше ассоциируется с убеждением в том, что банк выполнит перед ними свои обязательства. Несколько иные оттенки понятие надежность имеет с позиции самого банка. Однако и здесь не все однозначно. К примеру, акционеры банка, инвестируя в банковскую деятельность свои капиталы, полагают, что их банк станет доходным местом помещения капитала, что именно здесь будет получена прибыль, равнозначная прибыли от вложений в другие секторы экономики. В целом они заинтересованы в достаточном доходе на свой капитал.

Другая позиция у сотрудников банка, которые заинтересованы в постоянной работе в данном кредитном учреждении, а значит, и в получении высокой заработной платы. Надежный банк, по их мнению, это такой банк, который дает им возможность быть несомненно уверенными в хорошо оплачиваемом трудоустройстве.

Взгляд на надежный банк со стороны общества может быть вполне представлен со стороны Центрального банка, являющегося общенациональным институтом, который заботится как о соблюдении интересов граждан и инвесторов, так и банковской системы. Фетисов Г.Г. утверждает, что "надежный банк с общественных позиций обеспечивает сохранение баланса интересов как банков, так и их клиентов. Надежный банк – это банк, которому верят клиенты, который обеспечивает соблюдение интересов клиентов и инвесторов, содействует реализации как интересов вкладчиков, так и бизнеса, руководствуется принципами партнерских взаимовыгодных отношений, проводит политику в интересах общественного развития" [6]. Следует подчеркнуть, что термин "надежность" чаще употребляется в российской практике для сравнительной характеристики деятельности банков, основанной на данных публикуемой отчетности, что позволяет построить рейтинги надежности банков. Термин "надежность" применяют для оценки банка на дату получения финансовой отчетности исходя из интересов внешних пользователей на основе ценной информационной базы. Субъектами анализа являются деловые партнеры, а также фирмы, занимающиеся внешним анализом и определением рейтинга банков.

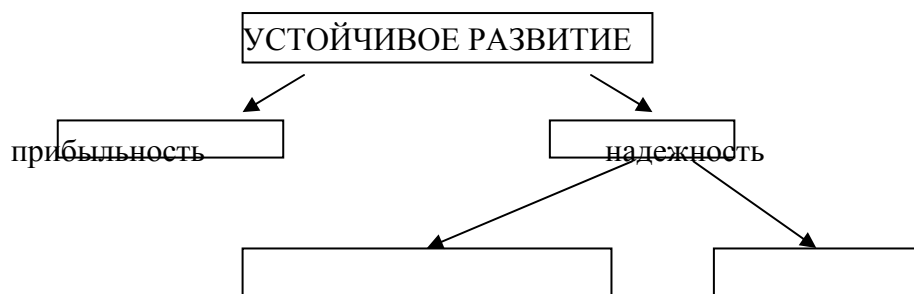
То есть под надежностью банка понимается с объективной стороны – его способность на определенную дату выполнить свои обязательства перед клиентами, сотрудниками, владельцами и государством, а с субъективной – его способность внушить уверенность в выполнении своих обязательств.

Таким образом, "устойчивый банк", на наш взгляд, это более фундаментальное понятие. Оно первично по отношению к понятию "надежный банк". Надежность зависит от устойчивости. Выполнять свои обязательства в каждый момент времени может только устойчивый банк, который успешно динамически адаптируется к обстановке, развивается и способен выстоять при неблагоприятных внешних воздействиях [5]. Если надежный – это не всегда устойчивый банк, то устойчивый банк – это всегда надежный. С позиции клиента можно надеяться на то, что банк тебя не обманет; с позиции акционера или сотрудника банка можно надеяться на реализацию своих интересов, но это еще не означает, что эта надежда в полной мере соподчинена с подлинной устойчивостью. Банк, будучи надежным, к примеру, может выполнить свои обязательства перед клиентом, но это будет идти вразрез с его устойчивостью, может вызвать сокращение прибыли и даже привести к убыткам.

Не случайно в этой связи некоторые авторы при анализе функционирования коммерческих банков апеллируют не к термину надежность, а к термину устойчивость. Устойчивость коммерческого банка – это способность банка в динамичных условиях рыночной среды четко и оперативно выполнять свои функции, обеспечивать надежность вкладов юридических и физических лиц и своих обязательств по обслуживанию клиентов [7]. Положительная сторона подобного определения, на наш взгляд, состоит в том, что устойчивость банка рассматривается как основа, на базе которой обеспечивается надежность.

Подводя итоги рассмотрению понятия устойчивости, можно в качестве вывода предложить следующую древовидную систему показателей устойчивости (рис. 1). При этом каждый из этих параметров зависит от качества и структуры активов коммерческого банка.

Полученная теоретическая схема может быть использована при построении конкретной модели управления активами банка с целью обеспечения его финансовой устойчивости.



**Рис. 1 Древовидная схема показателей устойчивости**

## 1.2 ЭВОЛЮЦИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТЬЮ БАНКА

Научный подход к анализу категории качества активов банка требует рассмотрения в исторической динамике в связи с общим развитием банковского дела процессов формирования ресурсной базы как источника средств для активных операций, эволюции видов активных операций и способов оценки качества активов.

Проблема сохранения надежности банков впервые возникла, очевидно, одновременно с их появлением [5]. Прототипами первых банков были так называемые меняльные лавки, главными направлениями деятельности которых были обмен и размен монет. Однако уже в древнем мире греческие аргентарии и римские трапезиты накопили достаточный опыт ведения кредитных операций. История средневековых европейских банков (меняльных лавок) ведет свое начало с возникновения потребности в выполнении функции сохранности золотых и серебряных монет (металлических денег), передаваемых им владельцами этих монет. За хранение таких денег взималась определенная плата. Первые меняльные лавки с функциями сохранения сбережений возникли в Италии, расположенной на перекрестке средиземноморских торговых путей. Важной их функцией было также ведение расчетов между своими клиентами (жиро-расчеты). Со временем меняльные лавки стали одалживать часть хранящихся у них монет в кредит производителям и торговцам, испытывающим в них потребность. Такая деятельность не была вполне безопасной для кредиторов: часть монет находилась в постоянном хозяйственном обороте и, следовательно, не могла бы быть немедленно возвращена их настоящим владельцам, если бы все они вдруг одновременно предъявили требования на изъятие своих денег. Однако в стабильной экономической ситуации случаи одновременного массового изъятия денег вкладчиками происходили крайне редко. Обычно отток денег (монет) из лавок компенсировался их притоком от клиентов, и владельцам лавок достаточно было иметь только часть от общего количества монет, сданных на хранение (резерв денег), на случай возможного краткосрочного превышения изъятия монет над их поступлениями. Применяя современную банковскую терминологию, можно сказать, что меняльные лавки, аккумулировавшие денежные средства населения, действовали в соответствии с практикой "частичного резервного покрытия". Разница между общим количеством металлических денег, полученных на хранение, и денег, постоянно находившихся в меняльной, лавке в качестве резерва, образовывала ссудный фонд владельца лавки.

Меняльные лавки выдавали вкладчикам свидетельства (расписки) о приеме денег. Эти расписки признавались всеми, наряду с обычными деньгами (монетами), в качестве законного средства платежа при расчетах с производителями и торговцами. Расписки получили название банкнот. Банкноты (банковские билеты) – это письменные обязательства меняльных лавок незамедлительно уплатить их держателю обозначенную в них денежную сумму в монетах при их предъявлении. Банкноты были более удобным и безопасным, чем монеты, средством обращения и платежа в хозяйственных сделках; они стали постепенно вытеснять металлические деньги из оборота. Своего апогея деятельность меняльных лавок достигла, когда они стали предоставлять кредиты посредством выдачи банкнот. Операции по выдаче ссуд заемщикам путем эмиссии кредитных знаков (банкнот) стали со временем, наряду с приемом депозитов, основным видом деятельности меняльных лавок, приносящим им огромные доходы (в виде ссудного процента). Лавки часто выдавали ссуды банкнотами на общую сумму, значительно превосходящую сумму хранящихся у них металлических денег. Резкое расширение возможности для кредитования хозяйственных субъектов послужило мощным стимулом для развития производительных сил общества. В результате качественных сдвигов в деятельности меняльных лавок они превратились в настоя-



щие банки, главной функцией которых стало кредитование производственного и торгового капитала в постоянно расширяющихся масштабах.

Поскольку общая сумма эмитированных в оборот банкнот значительно превышала по номиналу общую сумму хранящихся в банках металлических денег – резервов банкнотной эмиссии, – деятельность кредитных учреждений носила потенциально нестабильный характер. Банки сталкивались с серьезными трудностями всякий раз, когда вкладчики теряли уверенность в их надежности и пытались изымать большие количества металлических денег в обмен на банкноты. Металлические же деньги оставались общепризнанным, совершенным средством платежа за товары и услуги при любых сделках.

Периодически кризисы возникали из-за чрезмерного увлечения активными операциями. Например, значительные вложения средств в неоправданно рискованные операции клиентов в конце XVI в. привели к кризису европейские банки. Но вместо того, чтобы урегулировать кредитную функцию банков, приведшую к банкротствам, средневековые банкиры совершенно ее упразднили, перейдя от одной крайности к другой. Жиро-банки XVI – XVII вв. отказались от ранее накопленного опыта кредитных операций. Время все расставило на свои места: не способные стать кредитными посредниками, столь необходимыми обществу, общественные банки не смогли конкурировать с учреждениями, организованными на более рациональной основе, и постепенно уступили им место.

На протяжении всей истории своего существования банки предпринимали различные способы разрешения проблемы массового изъятия вкладов. Самый простой и распространенный из них – осуществление займов металлических денег друг у друга. Другой способ – создание банковских ассоциаций (объединений) для совместного разрешения проблемы изъятия депозитов. Если какой-либо банк-член ассоциации испытывал трудности с выдачей наличности, ассоциация предлагала ему свои расчетные сертификаты. Проблемный банк мог использовать такие сертификаты для покрытия отрицательного сальдо в расчетах между банками-членами ассоциации, а также для получения у них необходимого количества металлических денег. С помощью такого способа объединялись резервы металлических денег всех банков-членов ассоциации.

Таким образом, уже в начале своей истории банки столкнулись с проблемой обеспечения своей устойчивости. Причем устойчивость банков зависела в значительной степени от качества активов – их ликвидности и рискованности кредитных операций (в средние века обычным явлением был невозврат кредитов крупными феодалами и королевской властью, отчего широко развилась практика кредитования под залог материальных ценностей).

В XIX в. проблема банковской ликвидности рассматривалась в основном сквозь призму обеспечения выпускаемых банкнот. Банкноты – векселя банков по предъявлению – могли выпускать многие банки в стране. Но в любой момент эти банкноты могли быть предъявлены в банк для обмена на наличные деньги. Наличными деньгами в то время были только золотые и серебряные монеты, а также казначейские билеты и ассигнации государства. Здесь таилась опасность отсутствия необходимого количества наличных денег для удовлетворения спроса со стороны владельцев банкнот. Подавляющая доля обязательств до востребования банков XIX в. приходилась именно на объем выпущенных банком банкнот. Поэтому проблема ликвидности сводилась в основном к проблеме определения оптимальной величины коэффициента Д/Б, где Д – остаток наличных денег в кассе банка и Б – сумма выпущенных банком банкнот по предъявлению. Учитывая, что ликвидными активами с позиций банкира XIX в. можно было считать только наличные деньги, коэффициент Д/Б по своей экономической сути аналогичен современному коэффициенту ЛА/ОВ, где ЛА – ликвидные активы и ОВ – обязательства банка до востребования.

По данным балансов крупнейших банков развитых стран данный коэффициент находился на довольно высоком уровне, за исключением банков США. Так, самые крупные банки в своих странах имели следующий уровень этого коэффициента:

Франция – 106 %; Бельгия – 75 %; Германия – 110 %; Англия – 91 %; в разных штатах Америки – от 4 до 18 % (по данным за 1840 – 1860-е гг.) [8]. Такое практически стопроцентное обеспечение обязательств до востребования ликвидными активами делало крупнейший банк страны оплотом надежности всей банковской системы и в дальнейшем позволило этому банку получить государственный статус – статус центрального банка своей страны. Во всех европейских странах роль центрального банка закреплялась постепенно за самым крупнейшим и надежным банком страны, т.е. центральный банк вырос из рыночной конкуренции.

Например, значение этого коэффициента у среднего коммерческого банка во Франции было намного ниже – 15 % [8]. Сначала в XIX в. самый надежный банк становился центральным по сути, а затем уже в XX в. за ним государство закрепляло официальный статус самого главного банка страны. Так, старейший в мире центральный банк – Банк Англии – был основан в 1694 г. как частная акционерная компания. С середины XVIII в. стал выполнять функции центрального банка, монополизировав эмиссию банкнот. Был национализирован в 1946 г.

Отличительной чертой государственного регулирования ликвидности в XIX в. является малое количество нормативов. В основном делается упор на ограничение выпуска банкнот и наращивания других обязательств до востребования наличием достаточных кассовых остатков в банке. Объемы выпускаемых банкнот, кроме того, лимитируются особо индивидуально для каждого банка. В США в 1874 г. была впервые введена норма резервирования: каждый банк, выпускающий банкноты, обязан был передать в Казначейство страны наличные деньги на хранение в размере 5 % от суммы выпущенных банкнот [8]. Внутри США существовали довольно большие различия между штатами в регулировании ликвидности банков. Например, закон штата Кентукки требовал лишь 10-процентное покрытие наличными выпускаемых банкнот, в то время как в штате Луизиана банкам необходимо было иметь 50 % наличных в кассе от банкнотной эмиссии. Интересен факт, отмечаемый учеными XIX в., влияния на надежность банковской системы разных значений нормативов ликвидности. Когда США в 1851 г. разразился жестокий кризис торговли, а за ним и банков, только банки штата Луизиана остались платежеспособными [8].

Достаточно сложная и проработанная система регулирования ликвидности существовала в XIX в. в Швейцарии. Например, необходимое обеспечение банкнотной эмиссии в виде 40 % наличного остатка кассы было действительным обеспечением сугубо банкнот. Нельзя было расходовать эти 40 % наличного резерва на оплату других обязательств банка, они предназначались исключительно для обмена банкнот на наличные по предъявлению.

В трудах немецких экономистов конца XIX в. встречается термин "ликвидитет банковского баланса" [9]. Под ликвидитетом баланса коммерческого банка понимали активы банка, которые могли бы быть легко реализованы в случае необходимости на денежном рынке за наличные деньги для выполнения текущих обязательств и платежей. К ликвидитету относили средства в кассе, иностранные деньги, средства на счетах в других банках, ценные бумаги органов государственной и местной власти, некоторые группы дебиторов, векселя первоклассных векселедателей. Вопрос определения количества и структуры легкорезализуемых активов в общей сумме банковских активов считался "чрезвычайно важным, с экономической точки зрения, вопросом" [9], от которого зависела платежеспособность банка. Немного позднее понятие ликвидности как способности рассчитываться по своим денежным обязательствам перед клиентурой стали относить ко всему банку в целом [8], а не только к его балансу.

Ликвидный банк должен был постоянно иметь такое количество денежных средств (в первую очередь средств в кассе и на счетах в других банках), чтобы их было достаточно для своевременного выполнения обязательств перед его клиентами по их расчетно-платежным операциям, а также по возврату депозитов (кредитов) с истекающим сроком их владельцам. Кроме того, банк, для сохранения своей ликвидности, должен был иметь определенный резерв средств в виде легкорезализуемых активов (как правило, государственных ценных бумаг). Этот ликвидный резерв был необходим на случай непредвиденных или чрезвычайных обстоятельств (например, на случай одновременного досрочного изъятия крупных депозитов; стихийного бедствия в районе местонахождения банка и пр.).

Ликвидность баланса коммерческого банка в значительной степени определяется соотношением между его активами и пассивами, их взаимодействием и сбалансированностью. Еще в 1862 г. было отмечено, что "... род и условия помещений должны зависеть от рода и условий вкладов" [8]. Решающим фактором ликвидности баланса является соответствие активных и пассивных операций банка по срокам. Банк должен размещать свои средства в различные операции на сроки, не превышающие сроков привлечения его ресурсов.

Итак, рассматривая практику обеспечения банковской устойчивости в XIX в., следует сделать вывод, что основной ее компонентой являлось управление ликвидностью, ввиду чего проблема качества активов рассматривалась в основном сквозь призму их структуры с точки зрения ликвидности, с особым вниманием к абсолютно ликвидным активам.

При этом подход к обеспечению устойчивости банков в России имел свою специфику.

Первыми кредитными учреждениями в России были так называемые казенные банки, которые стали создаваться с 1754 г.

В течение ста лет, вплоть до реформы 1860 – 1861 гг., государство являлось монополистом в банковском деле. Реформа банковского дела в 1860 – 1861 гг. заключалась в ликвидации казенных банков и создании по примеру зарубежных стран классической двухуровневой банковской системы во главе с Государственным банком, выполнявшим функции центрального банка.

Потребность в банковских кредитах со стороны быстро развивающейся экономики в 1870-х гг. была очень высока. Высокая рентабельность первых банков вскоре стимулировала массовое учредительство кредитных учреждений. Процесс интенсивного создания банков не мог не привлечь внимания правительства, которое с конца 1860-х гг. начало регламентировать банковскую деятельность. Это выражалось в форме регулярного включения соответствующих положений в уставы акционерных банков и обществ взаимного кредита. В основном они носили ограничительный и запретительный характер.

Банки могли производить только учетные и ссудные, а также комиссионные операции. Сроки ссудных операций не должны были превышать одного года. Все выдаваемые кредиты банков должны были иметь залоговое обеспечение. (Можно отметить, что российские банки в своей деятельности фактически реализовывали, наравне с зарубежными банками того времени, теорию коммерческих ссуд. Предоставление кредитов (учет векселей) только на краткосрочной основе и под реальное обеспечение позволяло существенно снизить риск потерь вложенных средств.)

Складочный (акционерный) капитал банка должен был полностью собираться в определенный период, но не более года или двух лет. Обязательства банка перед вкладчиками и кредиторами не должны были превосходить действительно собранный складочный капитал более чем в 10 раз. Банкам следовало отчислять из своей прибыли средства в запасный (резервный) капитал до половины величины складочного капитала; при этом запасный капитал должен был храниться в государственных и гарантированных ценных бумагах.

Покупка банком за свой счет ценных бумаг была ограничена: в отношении государственных и гарантированных – половиной складочного капитала; остальных бумаг – одной пятой доли капитала и при условии единогласного согласия членов правления банка. Покупка бумаг, не котирувавшихся на бирже, запрещалась. Банку запрещалось также участвовать в подписке на ценные бумаги и гарантировать их размещение. Учет банком векселей с одной подписью был ограничен половиной фактически собранного складочного капитала.

При правлении банка необходимо было иметь Наблюдательный совет, а общее собрание акционеров имело все права по проверке действий правления банка. Банку предписывалось ликвидировать свою деятельность, если его убытки превзойдут запасной капитал и не менее одной четверти складочного капитала.

Уставные положения были сведены в отдельный закон. Этот закон был принят 31 мая 1872 г. Государственным советом России. В отношении акционерных банков законом, наряду с вышеназванными требованиями, устанавливались дополнительные условия их учреждения и организации своих операций.

Минимальный складочный капитал банка был определен в 500 тыс. р., а минимальный номинал одной акции – 250 р. Банкам запрещались операции с недвижимым имуществом за исключением приобретения недвижимости для собственного пользования. Общая сумма выдачи бланковых (необеспеченных) кредитов клиентам не должна была превосходить одной десятой доли складочного капитала. Бланковый кредит должен был предоставляться на срок не более одного месяца. Учет векселей с одной подписью без обеспечения или с обеспечением недвижимым имуществом не допускался.

Требования закона 1872 г. были направлены на упорядочение организации и функционирования банков, на усиление их внимания к собственной ликвидности.

Кроме того, одним из основных факторов принятия закона 1872 г. стало стремление ограничить конкуренцию между существующими акционерными банками. Считалось, что увеличение количества акционерных банков сверх существующего не будет соответствовать уровню денежных накоплений у населения и банки в погоне за вкладами станут повышать выплачиваемые по ним проценты. Это, в свою очередь, заставит банки, для компенсации своих расходов, вкладывать средства в активные операции повышенного риска, что неизбежно ослабит их надежность.

Проблема вынужденного проведения банками высокорисковой кредитной политики из-за необходимости компенсировать повышенные расходы по привлечению ресурсов характерна и для деятельно-

сти современных российских кредитных институтов. Многие современные банки, особенно вновь созданные, небольшие, не имея постоянной клиентуры на своем расчетном обслуживании и, следовательно, стабильной и недорогой ресурсной базы (средств на расчетных счетах), вынуждены формировать свои ресурсы, предлагая за них на денежном рынке (в том числе и рынке частных вкладов) высокую процентную ставку. Выдача высокорисковых кредитов часто приводит к частичному или полному невозврату таких кредитов и, следовательно, постепенной потере банковской ликвидности.

Несмотря на позитивное значение закона 1872 г. для укрепления банковской ликвидности он не смог предотвратить серьезного кризиса платежеспособности российских банков, имевшего место в 1875 – 1876 гг.

Основной причиной, обусловившей слабое финансовое положение коммерческих банков в те времена, их недостаточную устойчивость к неблагоприятным внешним воздействиям, была проводимая банками высокорискованная кредитная политика. Это выражалось, в первую очередь, в широкой практике предоставления кредитов без реального обеспечения или с малоликвидным обеспечением. Кроме того, платежные затруднения банков были в немалой степени обусловлены и слабостью финансового состояния их клиентуры (заемщиков). Неверная оценка кредитоспособности заемщиков, низкие требования к обеспечению по ссудам имели неизбежным следствием несвоевременную и неполную погашаемость выданных кредитов.

Стоит отметить, что кризис ликвидности банков в России в период 1875 – 1876 гг. и в последующее время часто имел своей причиной также и чрезмерное увлечение банков спекулятивными операциями с ценными бумагами. Первые банковские крахи середины 1870-х гг. подготовили правовую базу для принятия двух новых законов, призванных укрепить надежность кредитных учреждений. Законами от 5 апреля 1883 г. и от 22 мая 1884 г. вносились новые дополнения в условия учреждения акционерных коммерческих банков и их внутренней организации, а также устанавливалась детальная регламентация их активных операций. Положения законов 1872, 1883, 1884 гг. были кодифицированы в "Уставе кредитном", который вошел в том X Свода законов Российской империи.

Согласно законам 1883 и 1884 гг. при учреждении банка не менее половины складочного капитала должно было вноситься до момента открытия банка, а остальная половина – в течение шести месяцев. Число учредителей банка не должно было быть менее пяти. На общем собрании один акционер независимо от количества имеющихся у него акций мог иметь максимум 10 % голосов. Членам правления банка было запрещено совместительство на административных должностях в других банках, а также пользование вексельными кредитами в своем банке. Для рассмотрения представляемых к учету векселей вводился учетный комитет.

Общая сумма обязательств банка перед вкладчиками и кредиторами для вновь организуемых банков не могла превышать более чем в пять раз действительно внесенный складочный капитал. Кроме того, для вновь учреждаемых банков устанавливалось требование минимально допустимой суммы кассовых (первичных) резервов: наличные деньги в кассе банка вместе с текущим счетом безналичных денежных средств в Государственном банке должны были составлять не менее 10 % всех обязательств кредитного учреждения. Размеры кредитования одного клиента были ограничены 10 % складочного капитала. Министерству финансов было дано право проводить по требованию акционеров правительственные ревизии банков.

Здесь интересно отметить, что требование российского банковского законодательства 1883 – 84 гг. об обязательном наличии у коммерческого банка постоянного неснижаемого запаса (резерва) ликвидных средств (как правило, на его счете в Государственном банке) в определенной пропорции к обязательствам банка, на 50 лет предвосхитило появление в мировой практике такого аналогичного по сути инструмента централизованного регулирования банковской ликвидности как фонды обязательных резервов. До середины 1930-х гг. коммерческие банки за рубежом хранили часть своих привлеченных ресурсов в форме кассовых средств добровольно (по устной договоренности с центральным банком). И только после мирового экономического кризиса 1929 – 1933 гг. требование к банкам депонирования части своих привлеченных ресурсов в форме средств в кассе или на специальном безналичном счете в ЦБ стало обязательным. Этот неснижаемый обязательный резерв ликвидных средств был необходим коммерческим банкам на случай непредвиденных чрезвычайных обстоятельств.

Необходимо отметить, что многие положения российского банковского законодательства – требование об обязательном хранении в Государственном банке части привлеченных средств (вкладов), запрет на операции банков с недвижимостью в коммерческих целях, введение лимита кредитования от-

дельного заемщика, ограничение на покупку негосударственных ценных бумаг частью собственного капитала и некоторые другие – намного опередили появление аналогичных требований в зарубежной банковской практике. За рубежом система широкого банковского регулирования и контроля, подобная российской, основанной на издании национальных законов и нормативных актов Государственного (центрального) банка, появилась и получила развитие только в середине и конце 1930-х гг., когда возникла крайне острая необходимость выведения из глубокого кризиса, укрепления ликвидности всех национальных кредитных институтов. До этого времени системы централизованного регулирования условий создания и основных операций коммерческих банков за рубежом не существовало. В этой части практику работы правительства и Государственного банка России с коммерческими банками, выражающуюся в применении чисто административных методов регулирования банковской ликвидности, можно признать прогрессивной. По нашему убеждению, такая практика позволяла гарантировать невозможность наступления серьезного кризиса ликвидности отечественных банков, как это случилось с иностранными банками в начале 1930-х гг.

В качестве положительного опыта централизованного регулирования деятельности коммерческих банков, который мог бы быть применен в современной банковской практике, стоит отметить требование закона 1872 г. об обязательном хранении банками своего запасного (резервного) капитала в государственных ценных бумагах.

Итак, при рассмотрении методов обеспечения устойчивости коммерческих банков в Российской империи, можно сделать вывод, что значительное место в них занимало управление качеством активов. Государственная политика, направленная на поддержание качества активов на достаточном уровне, в XIX в. не имела прецедентов за границей. Она включала в себя такие меры, как ограничения на срок выдаваемых кредитов, запрет на выдачу кредитов без обеспечения (позднее – жесткие ограничения на размер и срок таких (бланковых) кредитов) меры, направленные на повышение ликвидности и снижение рискованности кредитного портфеля, ограничения на размеры портфеля ценных бумаг. Однако данные меры все же не оказались достаточно эффективными, что и привело к кризису банковской системы, главной причиной которого было низкое качество активов, обусловленное преобладанием в них кредитов под недостаточно надежное обеспечение, а также чрезмерно рискованными вложениями в ценные бумаги.

Для борьбы с кризисом были предприняты меры по улучшению качества активных операций, среди которых запрет на кредитование инсайдеров, введение обязательной процедуры рассмотрения векселей, ограничения на суммарный размер кредита одному заемщику, более разветвленные требования к поддержанию ликвидности, включая опередившее на 50 лет мировую практику образование фонда обязательных резервов.

Данные меры позволили поддержать высокое качество активов коммерческих банков, что укрепило их устойчивость и обеспечило бескризисное развитие банковской системы вплоть до революции.

В XX в., после ряда банковских кризисов, государство стало предъявлять повышенные требования к банкам по поддержанию качества активов, надежности и устойчивости на должном уровне.

В США применяются следующие банковские нормативы:

- отношение собственного капитала к заемным средствам (min 1:15);
- отношение кассовых активов к депозитам;
- отношение кассовых активов и государственных ценных бумаг к депозитам;
- отношение выданных кредитов к депозитам;
- отношение выданных кредитов к капиталу;
- отношение депозитов к капиталу;
- отношение кредитов одному клиенту к капиталу

Во Франции [10] с помощью нормативов контролируются:

- объем кредитования;
- краткосрочные ставки межбанковского рынка.

Индивидуальные нормативы для банков устанавливаются Банковской комиссией контроля. Зависят от юридического статуса банка, размера депозитов, их структуры, количества отделений и их месторасположения:

$$1) \frac{A_{\text{дс}}}{K + O_{\text{дс}}},$$

где  $A_{\text{дс}}$  – инвестиции, доли, паи, акции, недвижимость, долгосрочные кредиты и среднесрочные кредиты;  $K$  – капитал;  $O_{\text{дс}}$  – обязательства долгосрочные и среднесрочные.

$$2) \frac{K}{O},$$

где  $O$  – все обязательства третьим лицам.

$$3) \frac{K}{K_{\text{кр}}},$$

где  $K_{\text{кр}}$  – крупный кредит.

Общие и единые для всех банков нормативы:

$$1) K_{\text{дс}} \leq 3 (O_{\text{дс}} + K),$$

где в обязательствах и кредитах учитываются только отношения с небанковскими, нефинансовыми учреждениями;  $K_{\text{дс}}$  – кредиты долгосрочные и среднесрочные.

Для исключительных банков этот норматив может быть установлен

$$\frac{(O_{\text{д}} + K)}{K_{\text{р д}}},$$

где  $K_{\text{р д}}$  – кредиты сроком погашения более двух лет;  $O_{\text{д}}$  – обязательства свыше двух лет.

Кредиты и обязательства учитываются только не банков и не финансовых органов.

$$2) K + O_{\text{д}} > (\text{недвижимость, акции, паи, просроченные кредиты, убытки}).$$

$$3) K_{\text{р}} + \Gamma \leq 10 (K - (\text{акции, паи, основные фонды})),$$

где  $K_{\text{р}}$  – сумма кредитов всех;  $\Gamma$  – гарантии и другие внебалансовые обязательства.

$$4) \Gamma_{\text{соб}} \leq 20K,$$

где  $\Gamma_{\text{соб}}$  – общее количество гарантий относительно сделок по собственности.

$$5) \Gamma_{\text{соб. кр.}} \leq 0,5K,$$

где  $\Gamma_{\text{соб. кр.}}$  – одна самая крупная гарантия относительно сделок по собственности.

$$6) L \leq 10 (K - (\text{акции, паи, основные фонды})),$$

где  $L$  – отданное в лизинг оборудование.

$$7) \frac{LA}{OB} \geq 60 \dots 70 \%,$$

где  $LA$  – ликвидные активы;  $OB$  – обязательства до востребования.

В число  $LA$  входят: наличные, остатки на счетах в Банке Франции, Казначействе, депозиты до трех месяцев у участников денежного рынка (банков и финских компаний), векселя Казначейства французского и других государств, краткосрочные кредиты и некоторые среднесрочные в таком размере, в каком они могут быть куплены Банком Франции, котирующиеся Банком Франции ценные бумаги.

Данный норматив для каждого банка может уточняться индивидуально.

Великобритания:

- отношение ликвидных активов и лимитов овердрафта к привлеченным ресурсам;
  - отношение активов сроком погашения до одного месяца к обязательствам с аналогичным сроком погашения;
  - отношение активов сроком погашения до шести месяцев к обязательствам с аналогичным сроком погашения;
  - отношение всех собственных средств к заемным.
- 1)  $\frac{ЛА}{О_{кc}} \geq 12,5 \%$  для банков, 10 % для финансовых компаний,

где ЛА – средства на счете в Банке Англии, векселя Казначейства, МБК до востребования и корреспондентские счета "ностро", наличные;  $O_{кc}$  – депозиты до двух лет погашением, МБК, депозитные сертификаты, обязательства в иностранных валютах. Коэффициент должен выдерживаться ежедневно.

2) Члены Ассоциации Учетного Рынка Лондона поддерживают норматив

$$\frac{A_r}{K} \leq 20,$$

где  $A_r$  – активы негосударственного сектора; частные.

3) Лимит открытой валютной позиции:

Вал. позиция  $\leq 50$  тыс. фунтов

Нал. остатки иностран. вал.  $\leq 100$  тыс. фунтов.

Все коммерческие банки должны информировать Банк Англии о каждом депозите, составляющем 5 % суммы всех депозитов.

В Германии в Законе Банковского Дела Бундесбанку предписано устанавливать нормативы только после обязательных консультаций с банковскими ассоциациями. Для контроля за состоянием ликвидности применяются следующие коэффициенты (отчетность по ним сдается ежемесячно):

1) отношение требований к банкам и не банкам на срок 4 года и более + неотзируемые ценные бумаги + участия + фиксированные активы к собственным средствам + обязательства перед банками и не банками на срок 4 года и более + 10 % обязательств перед не банками на срок до 4 лет + 60 % сберегательных вкладов + 60 % отчислений в пенсионный резерв (указанное соотношение не должно превышать 1);

$$A_d \leq O_d + K + k O_k,$$

где  $A_d$  – кредиты более четырех лет, основные фонды, паи, акции;  $O_d$  – обязательства долгосрочные;  $O_k$  – обязательства краткосрочные;  $k$  – коэффициент ниже 1;

2) отношение 20 % требований к банкам сроками от 3 месяцев до 4 лет + требования к не банкам на срок до 4 лет + купленные "а'форфэ" векселя + прочие активы за вычетом стоимости золота и других драгоценных металлов к 10 % обязательств перед банками на срок до 3 месяцев + 50 % обязательств перед банками на срок от 3 месяцев до 4 лет + 20 % сберегательных вкладов + 60 % обязательств перед не банками на срок до 4 лет (исключая сберегательные вклады) + активы из вышеприведенного пункта 1) минус пассивы из этой формулы 1) (указанное соотношение также не должно превышать 1);

3) отношение требований к фирмам, частным лицам и иностранным государственным организациям + вексельные кредиты фирмам, частным лицам и иностранным государственным организациям + 50 % требований и вексельных кредитов иностранным банкам, а также вероятных требований по гарантиям к резидентам, физическим лицам, иностранным банкам и не банкам + 20 % требований и вексельных кредитов, а также вероятных требований по гарантиям к банкам Германии + участия к совокупному капиталу банка (размер рассчитанных по данной формуле размещенных средств банка не должен превышать восемнадцатикратного размера его капитала).

В Италии по закону Банк Италии может устанавливать следующие коэффициенты:

$$\frac{K}{O}; \frac{СК}{K},$$

где К – капитал; О – все обязательства; СК – социальный капитал.

Установлены лимиты кредитования для каждого банка. Освобождаются от лимитов кредиты на производство электроэнергии, здравоохранению, железным дорогам, сельскохозяйственному производству.

Япония:

- отношение собственного капитала к заемным средствам (min 1:83);
- ставки по сберегательным депозитам;
- ставки по кредитам коммерческих банков и кредитам банков долгосрочного кредитования.

В XXI в. наметилась стабилизация экономической обстановки в РФ. Но банковский сектор остался наиболее чувствительным к внутренним и внешним рискам. Особую актуальность приобрели риск потери ликвидности, процентный риск и т.д. Значительно увеличилась роль внутреннего менеджмента по управлению активами коммерческого банка с целью минимизации этих рисков. [11], в частности, стало необходимым разрабатывать собственные методики управления активами и рисками. Нами разработана методика управления процентным риском в условиях нестабильности рублевого курса. Также наметилась глобализация банковского сектора экономики, которая отражается в укрупнении самих банков и, соответственно, объемов операций. Это подтверждается тем фактом, что доля налоговых поступлений от банков в различные бюджеты увеличилась [12].

Возросло доверие населения к коммерческим банкам, следствием чего явился значительный рост вкладов, доля которых в пассивах банка стала сопоставима с остатками на счетах юридических лиц. В свете этих событий 23 декабря 2003 г. был принят Федеральный закон № 177-ФЗ "О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации".

Этот Федеральный закон устанавливает правовые, финансовые и организационные основы функционирования системы обязательного страхования вкладов физических лиц в банках Российской Федерации, компетенцию, порядок образования и деятельности организации, осуществляющей функции по обязательному страхованию вкладов, порядок выплаты возмещения по вкладам, регулирует отношения между банками Российской Федерации, Агентством, Центральным банком Российской Федерации и органами исполнительной власти Российской Федерации в сфере отношений по обязательному страхованию вкладов физических лиц в банках.

В Минюсте РФ 23 января 2004 г. под № 5485 зарегистрировано указание от 16 января 2004 г. № 1379-У "Об оценке финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для участия в системе страхования вкладов".

В связи с этим, для банков стало крайне важно вступление в систему страхования вкладов, что делает актуальным разработку методики управления активами банка с целью соответствия его требованиям ЦБ РФ.

### **1.3 ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКИ СТРАХОВАНИЯ ВКЛАДОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ**

В настоящее время четко формализованные на законодательном уровне системы страхования вкладов действуют более чем в 70 странах, в том числе в Европе – 32, в Америке – 14, в Африке – 10, в Азии – 9 и пр., постепенно формируются системы страхования вкладов в странах СНГ и странах Балтии.

В мировой практике сложилось шесть основных вариантов участия государства в системе страхования вкладов [13].

1 Явный отказ государства от страхования и защиты вкладов физических лиц (используется в Новой Зеландии, где специальные требования относительно прозрачности банковских и сберегательных операций позволяют потенциальному вкладчику самостоятельно оценить перспективы возврата своих средств, зная о состоянии банка).

2 Законодательное участие государства. Например, установленное в законодательном порядке преимущество требованиям вкладчиков перед другими требованиями при ликвидации банка-банкрота (используется в Австралии и Монголии).

3 Неясность и неопределенность государства в отношении покрытия требований вкладчиков.



4 Неявная (подразумеваемая) гарантия государства (модель представляет собой ситуацию, когда нет каких-то специальных законов или фондов, которые обеспечивают гарантию средств вкладчиков, средства

для выплат не резервируются, однако по прошлому опыту или по заявлениям ответственных лиц вклады граждан могут быть возмещены, причем сумма компенсаций остается на усмотрение властей).

5 Ограниченные гарантии государства (гарантии распространяются на часть вклада, на отдельные виды вкладов, существует государственный, смешанный или частный страховой фонд).

6 Полные гарантии государства (полное участие государства в выплате возмещений вкладчикам). Применяется в условиях серьезного системного сберегательного кризиса, после нормализации экономической ситуации – может быть заменена системой ограниченных гарантий. Использовалась в Швеции и Финляндии.

На сегодня в зависимости от степени участия государства в системе страхования вкладов (ССВ) можно выделить две основные и преобладающие в мировой практике системы страхования, находящиеся:

- 1) под прямым воздействием государства;
- 2) под косвенным воздействием государства.

Общая информация о построении систем страхования вкладов за рубежом представлена в табл. 1.

### **1.3.1 Практика построения системы страхования вкладов некоторых развитых стран**

#### *Система страхования вкладов США*

Наибольшее значение, как элемент мирового опыта, имеет система гарантирования вкладов в форме страхования, созданная в США [15]. Американская система гарантирования была основана в обстановке острейшего банковского кризиса и массовых банкротств банков и других сберегательных институтов, что было связано с мировым экономическим кризисом. Для страхования вкладов в коммерческих и сберегательных банках была основана Федеральная корпорация страхования депозитов (ФКСД) – Federal Deposit Insurance Corporation, а для страхования вкладов физических лиц в специализированных сберегательных учреждениях – Федеральная корпорация страхования вкладов в ссудо-сберегательных ассоциациях (которая в 1989 г. была объединена с ФКСД).

В настоящее время ФКСД является независимым федеральным агентством, подотчетным Конгрессу и возглавляемым чиновниками (банки и другие кредитные организации не имеют право на участие в управлении системой). Для разрешения ситуаций с проблемными банками ФКСД применяла [15] и применяет на сегодня три основных метода:

- 1) санация проблемных банков, при которой банк сохраняется как фирма и юридическое лицо (ФКСД содействует ликвидации "бесперспективных" активов, предоставляет кредит, покупает акции банка и т.п.);
- 2) ликвидация проблемных банков путем приобретения их активов другими банками с принятием обязательств по депозитам;
- 3) выплата страхового возмещения вкладчикам из страхового резерва (фонда) до установленного законом предела суммы вклада (в настоящее время – 100 тыс. долл. на одного вкладчика в одном банке) с ликвидацией банка.

Таким образом, основными характерными чертами американской системы страхования вкладов можно считать:

- страховой принцип защиты вкладчиков (принцип образования страхового фонда);
- государственная собственность и управление страховым фондом;
- гибкость и многообразие способов разрешения проблемных ситуаций;
- значительная финансовая поддержка государства;
- практически полный охват банковских учреждений страны;
- тесное взаимодействие ФКСД с государственными органами банковского надзора.

Следует подчеркнуть, что в настоящее время система защиты вкладов в США носит совершенно всеобщий, тотальный характер: так к середине 90-х гг. системой страхования ФКСД было охвачено до 98 % всех вкладов, составляющих свыше 99 % активов страны.

#### *Система страхования вкладов Великобритании*

Решение о создании системы страхования вкладов многие страны принимали в периоды кризисов банковской системы, в частности, в Великобритании это произошло в период банковского кризиса 70-х гг.

Создание Страхового фонда депозитов (СФД) британских банков впервые было предусмотрено Банковским актом 1979 г. Этот акт регулирует в правовом отношении деятельность Страхового фонда депозитов. Вместе с тем, фонд начал действовать с 19 февраля 1982 г. и имеет следующие особенности:

– СФД образован на основе законодательного распоряжения, а не добровольного соглашения между самими банками и является независимой корпорацией, принадлежащей государству. Данный фонд находится под контролем Совета по защите депозитов Банка Англии и может быть использован только с его разрешения;

- страхуются в обязательном порядке вклады всех банков, исключение составляют только отдельные филиалы иностранных банков, стерлинговые счета которых в Великобритании находятся под защитой систем, действующих в странах базирования головной конторы и аналогичных британской схеме;
- страхуются только вклады в фунтах стерлингов, находящиеся на счетах в Великобритании;
- схемой защиты предусмотрена только прямая защита сбережений вкладчиков.

На момент создания данной системы страхования максимальное страховое покрытие в банках – участниках системы страхования депозитов составляло 75 % первых 10 тыс. фунтов стерлингов совокупных вкладов вкладчика в финансовом учреждении и распространялось как на физические лица, так и на компании. Однако, Банковский акт 1979 г. не смог предотвратить ряд серьезных кризисных явлений, имевших место в стране в 80-х гг. (в частности, речь идет о нашумевшем банкротстве банковской группы Джонсон Меттью Бэнкерс в 1983 – 1984 гг.). В связи с чем в 1987 г. был подписан новый законопроект по банковскому делу. Банковский акт 1987 г. частично изменил и систему защиты вкладов. Схема в целом осталась прежней, с той лишь разницей, что максимальная сумма вклада, по которому давалось 75 % компенсаций, повысилась до с 10 до 20 тыс. фунтов стерлингов. В 1994 г. после банкротства банка "Barings" с целью упорядочения защиты депозитов в Англии принята соответствующая Директива, основные нововведения которой состоят в следующем:

- компенсируются депозиты, открытые во всех западноевропейских отделениях банков, расположенных на территории Англии;
- компенсируются депозиты, открытые не только в фунтах стерлингов, но и в других валютах;
- максимальный размер компенсации по депозиту на сумму 20 тыс. фунтов стерлингов увеличивается до 90 %;
- вкладчики иностранного (неанглийского) банка получают компенсации, предусмотренные системой защиты вкладов, которая теперь получила возможность подключиться к английскому Страховому фонду защиты депозитов с целью получения повышенной компенсации в случае ее недостаточности в стране местонахождения банка.

В настоящее время в стране действует единая система страхования вкладов, охватывающая коммерческие и инвестиционные банки, а также страховые компании. На 100 % от суммы вклада застрахованы суммы в размере до 2 тыс. фунтов стерлингов, на 90 % – до 33 тыс. фунтов стерлингов, на 75 % – до 100 тыс. фунтов стерлингов.

Страховой фонд депозитов формируется из вступительных взносов банков – членов, определяемых в зависимости от класса банка. Минимальная сумма взноса составляет 10 тыс. фунтов стерлингов, а максимальная – 300 тыс. фунтов стерлингов. В случае необходимости размеры взносов могут быть увеличены. Однако их максимальный размер не должен превышать 0,3 % общего объема застрахованных депозитов на срок менее пяти лет.

Во главе Страхового фонда депозитов находится правление, состоящее из управляющего, его заместителя, главного кассира Банка Англии, а также ряда членов, назначаемых управляющим. В составе правления имеется три контролера и несколько директоров банков – участниц системы страхования депозитов.

В настоящее время в Великобритании насчитывается около 500 банков и 80 обществ взаимного ипотечного кредита. Проблема определения степени рискованности того или иного финансового учреждения возлагается на самих вкладчиков, используя принцип совместного страхования. Но данную систему нельзя считать совершенной, так как она базируется на заблуждении, что вкладчики в состоянии сами квалифицированно определять уровень риска конкретного банка.

Таким образом, можно сделать вывод, что система страхования вкладов в Великобритании, действующая с 1982 г., является результатом длительного исторического развития всей банковской системы страны. Она остается одной из самых развитых систем гарантирования вкладов, которая за последние десятилетия претерпела незначительные изменения. Характерными чертами существующей системы страхования являются следующие:

- современная система страхования вкладов Великобритании охватывает не только коммерческие и инвестиционные банки, но и страховые компании;
- система страхования вкладов Великобритании работает по принципу страхового фонда, участие государства при формировании которого не предусмотрено;
- современная система страхования вкладов Великобритании основана на государственном управлении страховым фондом (несмотря на то, что Страховой фонд депозитов является самостоятельным юридическим лицом, он принадлежит государству и находится под контролем Банка Англии и может быть использован только с его разрешения);
- страхование средств вкладчиков является в Великобритании обязательным условием для всех банков, причем страхованию подлежат только вклады в фунтах стерлингов (это является одним из недостатков существующей системы гарантирования), как физических, так и юридических лиц, находящиеся на счетах в Великобритании.

#### *Системы страхования вкладов Японии*

Система страхования вкладов Японии предусматривает создание Корпорации по страхованию депозитов, действующей с 1971 г. Капитал данной Корпорации равными долями был сформирован Правительством, Банком Японии и частными банками. Корпорация по страхованию депозитов управляется комитетом, в состав которого входят также управляющий Банком Японии и представители частных банков. Участие в системе страхования депозитов является обязательным для всех городских банков, банков долгосрочного кредита, валютных и сберегательных банков, а также кредитных кооперативов, причем система закрыта для местных отделений иностранных банков. Страховое возмещение выплачивается из страхового фонда, который образуется из ежегодных взносов в размере 0,008 процентов застрахованных депозитов банка. Компенсация вкладчикам выплачивается только в том случае, если их депозиты были выражены в иенах, в максимальной сумме 10 млн. иен.

#### *Системы страхования вкладов в развивающихся странах*

В немногих развивающихся странах "ограниченные и скромные" по масштабам системы страхования вкладов начали функционировать с 50 – 60-х гг. XX столетия (Индия, Филиппины, Аргентина). Сберегательные системы развивающихся стран особенно отличаются неустойчивостью, повышенными рисками для вкладчиков. Это, с одной стороны, делает гарантирование вкладов особенно необходимым, с другой – создает особые трудности для его создания и функционирования.

Определим основные черты систем страхования вкладов, характерные для большинства развивающихся стран:

- страховой принцип защиты вкладчиков (принцип образования страхового фонда);
- определяющая роль государства, в том числе его участие в выплате страхового возмещения вкладчикам;
- относительно невысокий предел страхования вкладов (как правило, не выше эквивалента 4...5 тыс. долл.);
- обязательное участие в системе страхования вкладов коммерческих банков;
- ограниченная роль органов гарантирования в санации и реорганизации банков.

Системы страхования вкладов, находящиеся под косвенным воздействием государства (континентальные системы страхования вкладов).

Системы страхования вкладов, находящиеся под косвенным воздействием государства действуют в Германии, и ряд ее характеристик используется также в других странах континентальной Европы (Австрия, Швейцария, Нидерланды, отчасти – Франция).

Страхование вкладов организуется здесь самими банками через их отраслевые объединения без прямого участия государства, хотя и при его косвенном содействии. В Германии из формально добровольных взносов банков и других сберегательных учреждений формируются соответствующие страховые фонды, но размеры их невелики, а взносы банков составляют около 0,03 % остатков по депозитам в год. Однако банки и сберегательные учреждения принимают на себя обязательство производить в случае необходимости дополнительные взносы. Считается, что преимуществами континентальных систем страхования вкладов являются их независимость от государственной политики, добровольность участия

банков, минимум формализма и бюрократизма. В период после второй мировой войны сберегательные системы Западной Европы функционировали удовлетворительно и без потерь для вкладчиков, что в определенной степени связывается с грамотной организацией системы страхования вкладов.

Соответственно, суть системы страхования сводится к следующему:

- это в большинстве случаев негосударственная система;
- ограниченность или отсутствие формального страхового фонда;
- незначительность или отсутствие регулярных взносов банков;
- принцип добровольности и тесного сотрудничества банков;
- строгий надзор над банками со стороны центральных банков и специальных государственных органов.

### **1.3.2 Системы защиты вкладов в странах Содружества Независимых Государств и Балтии**

#### *Система страхования вкладов Украины*

Украинский фонд страхования вкладов был создан в сентябре 1998 г. Указом Президента в качестве специализированной государственной организации. В сентябре 2001 г. был принят Закон "О фонде гарантирования вкладов физических лиц", определивший принципы функционирования Фонда и его взаимоотношений с правительством, Национальным Банком Украины, а также процедуры выплаты возмещения.

Фонд гарантирования вкладов Украины является независимым государственным институтом – некоммерческой организацией, имеет право выпускать обязательные для банков нормативные документы в форме инструкций, указаний и правил, а также стандарты. В функции Фонда входит осуществление анализа рынков депозитов, оценка финансового состояния банков-участников системы. Фонд имеет право осуществлять проверки деятельности банков по вопросам, относящимся к его компетенции. Также предусматривается возможность исключения банков из Фонда в случае отзыва лицензии или приостановления операций по привлечению вкладов физических лиц.

Финансовые ресурсы Фонда состоят из взноса Национального Банка Украины в размере 20 млн. гривен (около 3,7 млн. долл. США), а также вступительных (в размере 1 % зарегистрированного уставного капитала), регулярных (полугодовых) взносов банков в размере 0,25 % от суммы остатков гарантируемых вкладов по состоянию на отчетную дату, специальных взносов банков для погашения заимствований Фонда в случае недостаточности его средств (не более суммарного размера календарных взносов за год), штрафов, уплачиваемых банками за несвоевременную или неполную уплату взносов, а также доходов от инвестирования средств Фонда в государственные ценные бумаги Украины и депозиты в Национальном Банке Украины. Фонд также имеет право прибегать к заимствованиям у Правительства, Национального Банка и иных организаций. Фонд самостоятельно занимается инвестированием своих ресурсов.

Участие банков в системе является обязательным (исключение – Сберегательный банк Украины, в отношении которого вступление в систему обусловлено принятием специального закона). При этом установлено две категории членства банков в системе:

- полноправные члены Фонда;
- временные члены Фонда.

Перевод банка в статус временного члена предусматривается в том случае, если банк не выполняет экономические нормативы, характеризующие достаточность его капитала и платежеспособность, а также, если действие лицензии банка приостановлено Национальным Банком Украины. В настоящее время участниками Фонда являются более 148 банков – полноправных членов Фонда, в отдельные периоды появляются и временные члены Фонда.

Гарантии по вкладам распространяются на любые депозиты физических лиц, за исключением вкладов членов наблюдательных советов, советов директоров, аудиторских комитетов, сотрудников аудиторских фирм, осуществлявших аудит деятельности банка в последние три года, акционеров, владеющих более 10 % уставного капитала банка, а также депозитов лиц, которые на индивидуальной основе получают повышенные проценты или пользуются финансовыми привилегиями, которые повлекли

ухудшение финансового состояния банка. Никаких ограничений по срокам вкладов и видам валют не устанавливается.

Предельный размер возмещения по вкладам установлен в размере 3800 гривен (около 710 долл. США). До принятия закона действовал лимит в размере 500 гривен. Возмещению подлежит как сумма основного долга, так и проценты по состоянию на дату назначения ликвидатора банка. Выплата возмещения производится в течение трех месяцев с момента назначения ликвидатора банка (сам Фонд не принимает участия в ликвидации банков-участников системы).

Несмотря на то, что система гарантирования вкладов Украины действует лишь с 1998 г. (а Закон "О фонде гарантирования вкладов физических лиц" с 2001 г.), она заслуживает позитивной оценки и имеет следующие характеристики:

- законодательно предусматривается создание страхового фонда на случай банкротства банка, который формируется, главным образом, за счет взносов банков – участниц системы. Национальный банк Украины также участвует в финансировании Фонда;
- чрезвычайно важно, что Фонд гарантирования вкладов является независимым государственным институтом и имеет расширенный круг полномочий;
- участие банков в системе гарантирования является обязательным, причем страхованию подлежат все депозиты физических лиц, никаких ограничений по сумме и по срокам не устанавливается (но это требование не распространяется на депозиты юридических лиц).

### *Система страхования вкладов Казахстана*

В Казахстане система страхования вкладов была создана в 1999 г. Инициатором создания системы выступил Национальный Банк Республики Казахстан, учредивший Казахстанский фонд гарантирования (страхования) вкладов физических лиц как свое дочернее закрытое акционерное общество. Одновременно по инициативе Национального банка были внесены изменения в банковское законодательство, обеспечившие формирование и пополнение фонда финансовыми ресурсами, а также встраивающее Фонд в систему финансовых органов страны.

Фонд имеет достаточно ограниченные полномочия. Его функции сводятся к сбору взносов с банков-участников и выплате возмещения вкладчикам. Он не имеет права устанавливать какие-либо обязательные к применению банками нормы и правила, получать от них какую-либо информацию об их деятельности. Единственной санкцией, которая может быть применена Фондом, является исключение банка из Фонда в случае отзыва у него лицензии, систематического (трех и более раз в течение 12 последовательных месяцев) применения к банку такой меры как безакцептное списание с его счетов неуплаченных им самостоятельно календарных и иных взносов или в случае предоставления банком в Фонд информации, свидетельствующей о невозможности выполнения банком своих обязательств перед вкладчиками.

Первоначальный уставный капитал Фонда был сформирован за счет средств Национального Банка – 1 млрд. тенге (на момент создания – около 7 млн. долл. США). Финансирование деятельности Фонда осуществляется за счет вступительных и календарных взносов банков. Вступительный взнос составляет 0,375 % от величины привлеченных банком гарантируемых вкладов, ежеквартальный взнос – 0,25 % от суммы остатков на соответствующих счетах по состоянию на отчетную дату. В настоящее время шкала взносов является унифицированной, но Фонд имеет право устанавливать для банков дифференцированные ставки календарных взносов, зависящие от финансового состояния конкретного банка, а также максимальный суммарный размер календарных взносов как процентное отношение к совокупной сумме привлеченных данным банком гарантируемых вкладов.

Имеются и дополнительные источники финансирования Фонда – в случае недостаточности его средств для осуществления выплаты гарантированных вкладов Фонд может осуществлять заимствования у Национального Банка, правительства и иных организаций, либо заимствования под их гарантии, а также взимать с банков дополнительные и чрезвычайные взносы на покрытие разрыва ликвидности и погашения заимствований Фонда. Инвестирование средств Фонда осуществляется на основании договора о доверительном управлении Национальным Банком Республики Казахстан исключительно в государственные долговые обязательства.

Следует отметить, что участие банков в системе до 2004 г. являлось добровольным, а начиная с 2004 г. – обязательным. Условием включения банков в систему страхования является наличие собственного капитала в размере не менее 1 млрд. тенге (500 млн. тенге для региональных банков), а также безубыточность и соблюдение пруденциальных нормативов и иных обязательных норм и лимитов в течение шести месяцев до подачи заявления.

К числу гарантируемых вкладов относятся вклады физических лиц в тенге, долларах США и евро. Вклады в иных валютах, включая вклады в российских рублях, не гарантируются.

Достаточно сложной является шкала выплат возмещения по гарантированным вкладам. Так, срочные вклады в тенге гарантируются в полном объеме в пределах 400 тыс. тенге (около 2,5 тыс. долл. США), включая проценты в пределах 50 % ставки рефинансирования, действовавшей до отзыва у банка лицензии; по вкладам в долларах США и евро размер возмещения составляет 90 % суммы основного долга (подлежит выплате в той валюте, в которой вклад был размещен), но не более 360 тыс. тенге по курсу на дату отзыва лицензии (проценты не гарантируются); по вкладам до востребования в национальной валюте гарантируемая сумма составляет 50 тыс. тенге (вклады до востребования в иных валютах не являются объектом гарантирования).

Оценивая опыт функционирования относительно молодой системы страхования вкладов Казахстана, следует отметить, что хотя ее создание позволило в значительной мере повлиять на повышение доверия населения к национальной банковской системе, представляется, что основными факторами, способствовавшими этому, служили иные меры, которые были предприняты руководством республики и Национальным Банком Казахстана, направленные на развитие и укрепление национальной банковской системы.

Итак, подводя итог, можно выделить следующие особенности системы гарантирования Казахстана:

- существующая система гарантирования Казахстана является достаточно ограниченной как по функциям, так и по инструментарию, который она использует;

- система гарантирования Казахстана базируется на создании Фонда гарантирования (страхования) вкладов физических лиц (создание Фонда предусматривается законом), функции которого сводятся лишь к сбору взносов с банков-участников и выплате возмещения вкладчикам;

- существует полная зависимость принимаемых Фондом решений от позиции Национального Банка, являющегося одним из основных учредителей данного Фонда (следует отметить, что наряду с государственным финансированием финансовые ресурсы фонда образуются также за счет вступительных и календарных взносов банков и других средств, предусмотренными законодательством);

- к числу гарантируемых вкладов в рамках системы гарантирования Казахстана относятся только вклады физических лиц (для Казахстана это вклады в тенге, долларах США и евро), при этом системой гарантирования Казахстана устанавливаются и другие дополнительные ограничения по гарантированию вкладов;

- в системе гарантирования Казахстана достаточно сложной является шкала выплат возмещения (сумма страхового возмещения не превышает и 3 тыс. долл. США), а сама процедура выплаты является очень длительной.

### *Система страхования вкладов Литвы*

Система страхования вкладов физических лиц была создана в Литовской Республике в 1996 г., когда был принят закон "О страховании депозитов физических лиц". В марте 2001 г. был принят новый Закон "О страховании депозитов", в соответствии с которым в число гарантируемых Фондом страхования депозитов были включены и депозиты юридических лиц. В июле 2002 г. вступил в силу Закон "О страховании депозитов и обязательств перед инвесторами", еще более расширивший круг страхуемых Фондом инструментов. Фонд страхования депозитов (в соответствии с законом 2002 г. – Фонд страхования депозитов и обязательств перед инвесторами) – является государственным учреждением, учрежденным правительством Литовской Республики.

В функции Фонда входят:

- аккумулирование взносов участников;
- осуществление выплаты возмещения владельцам депозитов;
- надзор за соблюдением участниками процедур, предписанных законом о страховании депозитов;
- оценка рисков, возникающих в ходе осуществления деятельности Фонда.

Фонд имеет право получать от участников необходимую ему информацию, оценивать достоверность информации, представляемой ему участниками Фонда.

В соответствии с законом 2001 г. уставный капитал Фонда составляет 30,3 млн. лит (около 8,6 млн. долл. США). Он сформирован за счет взноса правительства. Финансирование деятельности Фонда осуществляется за счет вступительных (5000 лит для банков и 500 лит для кредитных союзов) и календарных взносов участников, размер которых составляет 0,45 % в год для банков (до 2001 г. – 1 %) и 0,2 % для кредитных союзов. Взносы уплачиваются ежемесячно исходя из среднедневных остатков на соответствующих счетах. Совет директоров Фонда имеет право уменьшить размер уплачиваемых участниками календарных взносов, если размер Фонда превысит 3 % от общей суммы подлежащих гарантированию депозитов (на 01.01.2002 г. – около 2,8 %).

Фонд имеет право инвестировать свои средства в ценные бумаги правительств и центральных банков стран, реестр которых определяется Советом Фонда. На практике денежные ресурсы фонда инвестируются только в ценные бумаги правительства Литовской республики, номинированные в национальной валюте и долларах США.

Участие банков и кредитных союзов в системе является обязательным. Прием банков в число участников системы осуществляется автоматически – при получении ими лицензии, дающей право привлекать депозиты. Исключение из числа участников системы осуществляется по решению Совета Фонда при отмене надзорным органом права института привлекать депозиты или если институтом в течение 12 месяцев не устранены нарушения процедур страхования депозитов, установленные законом, или причины, позволяющие говорить о возникновении угрозы для ликвидности Фонда.

К числу депозитов, страхуемых Фондом, относятся депозиты в национальной валюте, долларах США и евро.

Не подлежат возмещению депозиты государственных органов и организаций, кредитных организаций, пенсионных фондов, страховых и финансовых компаний, а также долговые ценные бумаги, выпущенные или акцептованные ликвидируемым институтом. Из числа подлежащих возмещению также исключены депозиты, привлеченные после наступления страхового случая, депозиты руководителей банка, его филиалов и дочерних организаций, членов совета и правления, аудиторского комитета, внешних аудиторов, акционеров, владеющих более 5 % акций института, а также родственников перечисленных лиц. Кроме этого, исключаются из числа подлежащих возмещению депозиты, размещенные на анонимные и кодированные счета, а также депозиты, процентная ставка по которым в два и более раза превышает ставку по аналогичным депозитам в том же банке. При наличии у ликвидируемого банка встречных требований к владельцу депозитов выплате подлежит разница между суммой причитающегося страхового возмещения и суммой встречных требований банка.

В связи с тем, что Литовская Республика готовилась к вступлению в 2004 г. в Европейский Союз, законом было предусмотрено поэтапное увеличение размера страховой суммы, подлежащей возмещению. Предполагалось, что в период до 31.12.2009 г. 100 %-ное возмещение будет выплачиваться по депозитам до 10 000 лит, 90 % от суммы от 10 000 до 45 000 лит – до 31.12.2003, 90 % от суммы от 10 000 до 50 000 лит с 01.01.2004 до 31.12.2006 г., 0 % от суммы от 10 000 до 60 000 лит с 01.01.2007 г. до 31.12.2009 г., с 1 января 2010 г. в полном объеме будут возмещаться депозиты до 2500 евро, в объеме 90 % – до 20 000 евро.

Выплата возмещения должна осуществляться в течение трех месяцев с даты наступления страхового случая – начала процедуры банкротства института или принятия решения о прекращении банковской деятельности института или установления неспособности института рассчитаться с кредиторами.

Подводя итог, следует сказать, что система страхования Литвы, созданная в 1996 г., имеет ряд преимуществ над системами гарантирования, действующих в большинстве стран СНГ и Балтии, и характерных черт, среди которых можно выделить следующие:

- система страхования вкладов Литвы охватывает не только депозиты физических и юридических лиц, но еще более расширяет круг страхуемых Фондом инструментов;
- система страхования Литвы базируется на создании Фонда страхования депозитов, который является государственным учреждением, учрежденным правительством Литовской Республики (Фонд также формируется и за счет вступительных и календарных взносов его участников);
- страхованию подлежат депозиты как в национальной валюте, так и в долларах США и евро;



– участие банков и кредитных союзов Литвы в системе является обязательным, причем банки автоматически являются участниками системы при получении ими лицензии, дающей право привлекать депозиты, что значительно облегчает процедуру их вхождения в систему страхования.

### *Система страхования вкладов Латвии*

Система страхования вкладов в Латвийской Республике начала функционировать с 1998 г. В мае 1998 г. был принят закон "О гарантировании депозитов физических лиц", вступивший в силу с 1 октября 1998 г. В октябре 2001 г. в закон были внесены существенные изменения, направленные на приведение его в соответствие с нормами Европейского Союза. В частности, в число гарантируемых были включены депозиты юридических лиц, система распространена не только на банки, но и на кредитные союзы, уточнен перечень депозитов, не подлежащих возмещению.

В соответствие с законодательством Латвии деятельностью Фонда гарантирования депозитов управляет Консультативный Совет Комиссии по финансовым рынкам и рынкам капиталов – независимый орган финансового надзора. Он же контролирует предоставление участниками ежеквартальной отчетности о привлеченных депозитах. Функции Фонда включают аккумуляцию взносов участников и осуществление выплаты возмещения по гарантируемым депозитам.

Финансовые ресурсы Фонда формируются за счет первоначально перечисленных из государственного бюджета 500 тыс. лат, такой же суммы, перечисленной Банком Латвии, а также вступительных (50 тыс. лат для банков и 100 лат для кредитных союзов) и календарных взносов участников. Размер календарных платежей составляет 0,05 % от суммы привлеченных депозитов.

Фонд обязан хранить свои средства на счете в Банке Латвии. Инвестирование средств Фонда осуществляется в порядке, установленном Консультативным Комитетом (по ранее действовавшим правилам – только в государственные ценные бумаги Латвии).

Участие банков и кредитных союзов в Фонде является обязательным. Включение в число участников осуществляется автоматически при выдаче им лицензии на совершение банковских операций Комиссией. Исключение из числа участников Фонда законодательством не предусмотрено.

Законодательством установлен график увеличения размера возмещения по депозитам: с 01.01.2002 г. по 31.12.2003 г. – 3 000 лат (около 5 000 долл. США); с 01.01.2004 г. по 31.12.2005 г. – 6000 лат; с 01.01.2006 г. по 31.12.2007 г. – 9000 лат; с 01.01.2008 г. – 13 000 лат.

Исключаются из числа страхуемых депозиты центральных банков, коммерческих банков, других финансовых институтов, организаций, финансируемых из государственного бюджета, с индивидуально установленной или чрезмерно высокой процентной ставкой, а также привлеченные на условиях, которые привели к ухудшению финансового состояния участника, депозиты аффилированных с участником лиц, признанные судом связанными с "отмыванием денег", а также депозиты, являющиеся обеспечением обязательств перед участником, обязательства на предъявителя и включаемые в капитал участника. При наличии у участника встречных требований с наступившим сроком исполнения размер возмещения уменьшается на сумму таких требований.

Таким образом, можно сделать вывод, что специфика системы гарантирования депозитов в Латвии (как в Литве) обусловлена включением ее в Европейский союз. Так, в частности:

– в число гарантированных депозитов включены не только депозиты физических, но и юридических лиц;

– система гарантирования распространяется и на банки, и на кредитные союзы;

– значительно расширен перечень депозитов, не подлежащих возмещению;

– источниками финансирования Страхового фонда в Латвии, как и в большинстве стран, является государство, Банк Латвии, а также вступительные и календарные взносы участников системы гарантирования;

– участие банков и кредитных союзов в системе гарантирования является обязательным, причем это осуществляется автоматически при выдаче им лицензии (законодательством Латвии не предусмотрено исключение из числа участников Фонда, как, например, в Литве) и т.д.

### *Система страхования вкладов в Эстонии*

Эстонский фонд гарантирования депозитов был создан в 1998 г. на основании закона, принятого 23 мая 1998 г. Согласно этому закону, гарантировались только депозиты юридических и физических лиц в эстонских кронах и германских марках. В июле 2002 г. вступил в силу новый закон, распространивший гарантии Фонда на инвестиции и вложения в пенсионные фонды. Согласно законодательству, Фонд (новое название – Гарантийный фонд) является юридическим лицом без уставного капитала. Устав Фонда утверждается правительством Республики Эстония. Фонд управляет тремя субфондами – гарантирования депозитов, защиты инвесторов и защиты пенсионных вложений.

В функции Фонда входит аккумулирование взносов участников, осуществление выплаты возмещения по гарантированным депозитам. Фонд имеет право получать необходимую ему информацию от надзорного органа, а также институтов-участников. Участники Фонда обязаны представлять ему отчетность в объемах и сроки, установленные Банком Эстонии.

Финансовые ресурсы Фонда формируются за счет вступительных взносов (для банков – 50 тыс. крон), календарных взносов, уплачиваемых ежеквартально в размере 0,1 % от суммы привлеченных депозитов (до 01.07.2002 г. – 0,125 %) без учета депозитов кредитных институтов, страховых и инвестиционных компаний, штрафов за задержку уплаты взносов участниками (0,2 % в день), а также доходов от инвестирования средств Фонда. При недостаточности средств Фонда для выполнения им своих обязательств Наблюдательный Совет может санкционировать получение Фондом кредитов коммерческих банков и/или кредитов/гарантий государства.

Законом установлены следующие возможные направления инвестирования средств Фонда:

➤ в облигации и иные долговые инструменты, котируемые на биржах стран – членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), эмитент которых имеет инвестиционный кредитный рейтинг международно-признанного рейтингового агентства, определенного Наблюдательным Советом Фонда;

➤ в депозиты в кредитных институтах стран – членов ОЭСР, имеющие инвестиционный кредитный рейтинг;

➤ в казначейские облигации стран – членов ОЭСР и других стран, имеющих инвестиционный кредитный рейтинг;

➤ в паи в инвестиционных фондах, активы которых могут состоять только из ценных бумаг и депозитов.

Участие банков в Фонде является обязательным. Прием банков в число участников Фонда осуществляется автоматически – при выдаче им лицензии на осуществление банковских операций.

Не включаются в число гарантируемых депозиты государства, местных органов власти, кредитных институтов, финансовых и инвестиционных компаний. Также не подлежат возмещению депозиты членов наблюдательного совета, правления, аудиторов кредитного института и связанных с ним компаний, а также акционеров, владеющих более 5 % акций или связанных с ним компаний, и родственников этих лиц. Кроме этого, не возмещаются депозиты, которые не могут быть идентифицированы, депозиты, в отношении которых существуют основания для признания их связанными с отмыванием денег, а также депозиты юридических лиц, последний годовой отчет которых содержит как минимум два из трех ниже перечисленных экономических индикаторов:

- валюта баланса превышает 3 125 000 евро;
- годовой оборот превышает 6 250 000 евро;
- среднее число работников за год превышает 50 человек.

Не подлежат возмещению также депозиты, процентная ставка по которым существенно превышает ставку по другим депозитам с близкими условиями и размерами, привлеченными институтом.

Эстония в преддверии вступления в Европейский Союз также установила график поэтапного увеличения размера гарантируемых Фондом сумм. С 1.01.2004 года гарантировалась выплата 90 % от 100 000 крон, с 01.01.2006 г. – 200 000 крон, с 01.01.2008 г. – 313 000 крон. Предполагается, что с 1 января 2010 г. максимальный размер выплачиваемого возмещения должен составить 90 % от 20 000 евро.

Оценивая опыт Эстонии по созданию системы страхования депозитов, следует отметить, что она уникальна по сравнению с системами страхования, действующих в большинстве стран СНГ и Балтии, и имеет следующие особенности:

- система гарантирования Эстонии, как и в Литве, Латвии и других стран участниц Европейского союза, распространяется не только на депозиты юридических и физических лиц, но и предусматривает страхование инвестиций и вложений в пенсионные фонды;
- одним из недостатков данной системы является то, что гарантированию подлежат только депозиты в эстонских кронах и евро, кроме того, законом устанавливаются дополнительные ограничения по страхованию депозитов;
- в Эстонии, как и в большинстве стран, законодательно предусматривается создание страхового фонда (Гарантийного фонда) за счет вступительных и календарных взносов его участников. Уникальность системы гарантирования Эстонии заключается в том, что Фонд управляется тремя субфондами – гарантирования депозитов, защиты инвесторов и защиты пенсионных вложений;
- согласно законодательству, Фонд является юридическим лицом, устав которого утверждается Правительством Республики Эстония. Но государство в финансировании Фонда не участвует, хотя и может оказать ему финансовую поддержку при недостаточности средств для выполнения им своих обязательств;
- участие банков в системе гарантирования является обязательным и, как в Литве и Латвии, осуществляется автоматически – при выдаче им лицензии.

Если говорить о сложившейся практике, то следует отметить, что далеко не все государства, образовавшиеся после распада СССР, сегодня имеют формализованные системы гарантирования вкладов. Тем не менее, целый ряд государств, среди которых можно назвать Казахстан, Украину, а также все страны Балтии, имеют свои национальные системы страхования вкладов, причем система каждой из этих стран, как мы увидели, обладает своими особенными уникальными характеристиками.

## **2 МОДЕЛЬ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКА В СИСТЕМЕ СТРАХОВАНИЯ ВКЛАДОВ**

---

---

### **2.1 АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА**

Научный подход к управлению банком требует построения моделей, позволяющих описать происходящие в банке процессы и выбрать наилучшее решение по вопросам управления банком. При этом сложность рассматриваемого объекта – банка как системы – и наличие большого числа различных параметров, ограничений и целей банковской деятельности обуславливает наличие большого числа разнообразных типов моделей, рассматривающих банк в целом или в тех или иных аспектах его деятельности. Поэтому для выбора модели, наилучшим образом соответствующей целям и задачам данного конкретного банка, необходимо рассмотреть общую классификацию банковских моделей с экономической и математической точек зрения.

Проблема математического моделирования деятельности коммерческого банка привлекает внимание многих исследователей-экономистов, математиков, статистиков – на протяжении последних более чем 100 лет. После выхода в свет в 1888 г. классической работы Ф. Эджуорта [16] было опубликовано несколько сотен работ, освещающих те или иные аспекты данной проблемы. Так, по данным Дж. Синки [17], только за период с 1961 по 1991 гг. было выпущено более 60 работ, содержащих изложение оригинальных банковских моделей.

Большинство этих работ – статьи в малодоступных для отечественного исследователя специализированных иностранных научных журналах и сборниках. Остальные работы – это монографии, диссертации и др. Основная часть указанных работ опубликована на английском языке в 1960 – 1980-х гг. в США и странах Западной Европы.

К сожалению, до последнего времени отсутствовали работы на русском языке, которые бы комплексно освещали указанную проблему. Очевидно, это является следствием того, что в нашей стране до начала банковской реформы в 1988 г. на протяжении шести десятилетий после свертывания нэпа отсутствовал сам объект моделирования (коммерческий банк), а работы зарубежных авторов по банковской тематике переводились на русский язык в этот период крайне редко и не касались вопросов экономико-математического моделирования. В более ранний период уровень развития экономико-математических методов в стране был, видимо, недостаточным для постановки и решения рассматриваемой проблемы.

Но даже после реформирования банковской системы страны отечественные публикации на эту тему ограничивались, как правило, ссылками на известные зарубежные модели (Марковича, Блэка-Шоулеса и др.) [18, 19]. Лишь в самые последние годы ситуация с отечественными разработками по рассматриваемой проблеме стала улучшаться и появилось несколько оригинальных отечественных работ [20].

В настоящем обзоре анализируются в основном работы иностранных авторов, изданные за рубежом в последние десятилетия преимущественно на английском языке.

Хотя, как отмечалось выше, имеется большое количество публикаций по моделированию деятельности коммерческого банка, определенного единого подхода к анализу и решению этой проблемы до сих пор не выработано. По нашему мнению, это связано, главным образом, с тем, что банк – очень сложный объект и в рамки одного подхода, одного вида модели его деятельность не укладывается.

Прежде всего в этой связи следует отметить двойственную природу банка: последний является одновременно и социальным институтом (элементом финансовой, кредитной и денежной систем государства), и самостоятельным коммерческим предприятием (фирмой). Это послужило причиной разработки двух основных альтернативных подходов к анализу и моделированию банковской деятельности.

Некоторые исследователи выделяют и третий, дополнительный, подход к моделированию банковской деятельности, который основан на оценке общественного доверия и относится к сфере банковского регулирования со стороны государственных органов. Такие рычаги управления, как правительственные гарантии, выражающиеся в форме страхования депозитов, составляют основу разработки так называемой "функции доверия".

В первом случае банк рассматривается как элемент статистической выборки, в которую входит множество однотипных коммерческих банков, подвергающихся воздействию со стороны Центрального банка страны и рыночной среды. Для описания поведения коммерческих банков строится макроэкономическая модель на основе методов математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ и др.). Примером такого подхода могут быть модели типа "затраты-выпуск" (*англ.* "inputs-outputs") на основе построения производственной функции, которые используются их авторами обычно для решения проблемы выявления возможности экономии (снижения удельных издержек банка) при изменении "размера" банка (*англ.* "economies of scale"). Наибольший вклад в развитие этого направления внесли Г. Бенстон и его последователи [20].

"Размер" банка определяется рыночными экзогенными условиями, стремлением к пониженному уровню риска и ограничениями в виде ресурсных издержек [20].

В рамках подобного подхода Д. Ходжмен в своих исследованиях концентрировался на установлении ставок по депозитам, его анализ строился на инвестиционном поведении и кредитной политике коммерческих банков.

Ограниченность такого подхода заключается в том, что при описании определенных входных параметров не учитывается вероятностная природа происходящих на рынке финансовых процессов. Эти трудности попытался преодолеть Сили, в модели которого включены факторы риска, рыночные условия, структура издержек и способы установления депозитных ставок. По классификации Э. Балтенспергера такая модель может быть отнесена к разряду полных, так как она позволяет принимать решения по выбору структуры активов и обязательств банка, а также о величине (размере) банка с учетом издержек, ликвидности и риска.

В таком виде модель должна включать описание функции обслуживания банковских операций (транзакций), что породило целое направление, названное теорией посредничества. Классическим примером такого подхода может служить работа Дейли, исследующая финансовое посредничество с помощью поведенческой модели.

Проблема выбора оптимального способа перетока средств от инвестора к заемщику стала в последнее время темой активного обсуждения в периодике [20]. Такая ситуация возникает, когда вкладчик решает, положить ли свои свободные средства на депозит в банк или приобрести через брокера портфель ценных бумаг. Эта же дилемма стоит перед компанией-заемщиком, когда для получения необходимых ресурсов она решает либо взять кредит в банке, либо выпустить на ту же сумму ценные бумаги и продать их населению.

Интерес к этой проблеме вызван тем, что в западных странах в последние годы расширилась практика продажи компаниями-эмитентами своих ценных бумаг непосредственно населению. Расширение рынка среднесрочных коммерческих бумаг и низкосортных (так называемых "высокодоходных") облигаций подняло вопрос о важной роли коммерческих банков как посредников между вкладчиками и ре-

альным сектором экономики. Современная экономическая теория рассматривает банковские ссуды и ценные бумаги как альтернативные инструменты моделирования инвестиционного поведения компаний и банков.

Банковские структуры, являясь элементом экономической системы в целом, могут существенно сократить многие накладные расходы (транзакционные издержки). Они собирают диверсифицированные портфели ценных бумаг и продают их своим клиентам по частям (в российской практике такие портфели называются объединенными фондами банковского управления), которые легко переводятся в наличные деньги. Небанковские структуры, например взаимные инвестиционные фонды, при операциях с ценными бумагами выполняют только часть функций банков. Они собирают и анализируют информацию о компаниях-эмитентах, но не консультируют руководство этих фирм и не предоставляют им кредитов.

Накладные расходы (издержки мониторинга) составляют основу для понимания разницы между предоставлением кредитов через банк и другими видами инвестиционной деятельности.

Банки как депозитные посредники объединяют отдельных вкладчиков и других агентов экономики и сокращают транзакционные издержки при перетоке ресурсов между ними. Заемщик и вкладчик могут пытаться взаимодействовать и без посредников, однако традиционная банковская теория утверждает, что такой способ не будет эффективным, поскольку возникающие в этом случае транзакционные издержки, служащие барьером между вкладчиком и компанией, могут оказаться столь велики, что подобная сделка никогда не состоится [20].

Банковские посредники выполняют ряд функций, которые удовлетворяют интересам и заемщиков, и вкладчиков, помогая преодолеть барьер между ними. Банки покупают ценные бумаги большого достоинства и предоставляют вкладчикам инструменты небольшого достоинства (эта функция называется "трансформацией размера"), держат низколиквидные ценные бумаги и предлагают вкладчикам немедленный доступ к их сбережениям (эта функция известна как "трансформация ликвидности"). Банки держат большой портфель ценных бумаг многих компаний-эмитентов, позволяя диверсифицировать даже небольшие вклады. И, кроме того, они проводят наблюдение (мониторинг) за финансовым состоянием компаний-эмитентов, консультируют их и могут предоставить им кредиты.

Однако банковские кредиты по нескольким причинам не могут полностью заменить все ценные бумаги.

Первая причина – это то, что небольшой мониторинг может продолжаться долго, так как он в интересах всего общества. Из того, что банк действительно обязан иметь существенное участие в фирме, не следует, что банку необходимо обслуживать все долги фирмы. По мере того как банк наблюдает за деятельностью фирмы, другие инвесторы этой фирмы также выигрывают, даже если они не проводят каких-либо операций с ценными бумагами данной фирмы.

Банковское наблюдение гарантирует, что менеджеры наблюдаемой фирмы прилагают по крайней мере минимум – усилий, и участники рынка знают, что средний уровень усилий персонала этой фирмы выше, чем он был бы без мониторинга. Разумеется, банковское наблюдение также приносит пользу и для самой фирмы, так как потенциальные инвесторы, зная о том, что деятельность менеджеров фирмы-эмитента находится под банковским наблюдением, будут предлагать более высокую цену за ценные бумаги этой фирмы.

Таким образом, когда фирма берет банковский кредит, она в действительности нанимает банк удостоверить, что фирма действует эффективно. Этот новый подход к моделированию получил название "банки – уполномоченные наблюдатели" ("delegated monitors") и получил свое развитие в 80-е годы [21].

Статья К. Джеймса [21] в основном согласуется со взглядами, что банки действуют как уполномоченные наблюдатели. Джеймс заметил, что когда фирма решает взять в долг у населения путем размещения ценных бумаг, цена на имущество фирмы падает. Это неудивительно, поскольку держателям облигаций необходимо заплатить прежде, чем владельцы акций могут получить средства. Однако, когда фирма объявляет, что она заключает кредитный договор с банком, цена на ее имущество растет. Это справедливо, несмотря на то, что и банк-кредитор, и держатели облигаций фирмы имеют приоритет над владельцами акций. Рост цены может показывать, что держатели ценных бумаг полагают, что банк будет контролировать поведение менеджеров фирмы. В работе Е. Фама используется данный подход и также на основе практических примеров показывает, что банки действительно представляют собой уполномоченных для мониторинга [20].

Вторая причина, по которой банковский кредит не может заменить эмиссию корпоративных ценных бумаг состоит в том, что банк является коммерческой фирмой, как и всякая другая фирма. Это ставит на повестку дня так называемую "проблему агента". Банк – агент своих вкладчиков, уполномоченный проводить мониторинг в их интересах. Банковские сотрудники знают больше, чем вкладчики, о размере текущей прибыли банка, о проблемах с возвратом кредитов и об эффективности банковского менеджмента. Участники банка (инсайдеры), как и инсайдеры любой другой фирмы, имеют личную заинтересованность в искажении результатов его деятельности и использовании возможностей дополнительного дохода нерегулярного характера. Поэтому вкладчики должны иметь некий план для контроля деятельности банковских инсайдеров.

Вклады, фактически приносящие процент, становятся долговыми контрактами простейшего типа, которые требуют от банка выплачивать прибыль своим вкладчикам. Как и в случае других долговых контрактов, угроза банкротства дает банкиру сильный стимул и для мониторинга своего кредитного портфеля и для выплачивания требуемых платежей вкладчикам. Тем не менее банковские вклады имеют недостатки, присущие другим долговым контрактам: негибкость и возможность расходов, связанных с преждевременной ликвидацией банка. Когда банк объявляет о невыполнении своих обязательств, вкладчики могут потерять свои средства и фирмы-заемщики могут быть вынуждены предпринять дорогостоящий поиск альтернативных заимодателей. Эти издержки должны быть сопоставлены с преимуществами проведения банками уполномоченного мониторинга.

Посредством проведения надзора над банками регулирующие органы создают сбалансированную систему юридических правил и ограничений и тем самым могут смягчить проблему агента и вероятность невыполнения обязательств банком. В этом смысле регулирующие органы могут рассматриваться в качестве банкира над банкирами. С другой стороны, регулирующие нормы в отношении банковской деятельности имеют сильный элемент негибкости, так как они распространяются одновременно на все банки и не учитывают особенностей каждого конкретного банка. Банк не сможет получить поддержку со стороны регулирующих органов до тех пор, пока не столкнется с серьезными проблемами.

Далее будем рассматривать тот случай, при котором банк понимается как отдельное самоуправляемое коммерческое предприятие, способное самостоятельно вырабатывать и реализовывать цели своего развития. В этом случае строится микроэкономическая оптимизационная модель на основе методов математического программирования (линейного, нелинейного и др.). К этому направлению относится значительное большинство из анализируемых публикаций.

## **2.2 ТИПЫ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ БАНКА И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ**

Основой любой оптимизационной модели банка является оптимизационная задача, элементами которой являются переменные и параметры, ограничения, целевая функция и оператор.

Варьирование составом и видом целевой функции, переменных и параметров модели позволяет получить различные конкретные оптимизационные модели банка, предлагаемые разными авторами.

Опубликованные работы и соответствующие модели банка можно классифицировать по следующим признакам:

- 1) состав управляемых переменных модели;
- 2) размерность целевой функции;
- 3) наличие фактора риска;
- 4) вид целевой функции;
- 5) количество интервалов времени в рамках планового периода;
- 6) степень общности модели.

Управляемыми переменными модели банка считаются обычно величины объемов его активов и пассивов. В некоторых работах из числа управляемых исключается величина вкладов до востребования (она считается экзогенной). Если к управляемым переменным относятся указанные объемные показатели, то банк рассматривается как "price taker" ("берущий цену"), т.е. он использует те же уровни процентных ставок по активам и пассивам, которые складываются на финансовом рынке и являются для него экзогенными переменными. Эта ситуация соответствует условиям совершенной конкуренции на рынке банковских услуг.

В ряде работ управляемыми переменными считаются уровни процентных ставок по активным и пассивным операциям банка, т.е. последний рассматривается как "price setter" ("устанавливающий цену"). Такая ситуация возможна в условиях несовершенной конкуренции, например, когда данный коммерческий банк обладает некоторой степенью монопольного контроля над рынком банковских услуг или его отдельными сегментами.

Почти все рассматриваемые модели используют скалярные целевые функции.

Важным классифицирующим признаком оптимизационных моделей банка является наличие или отсутствие в них фактора риска. Говоря о риске, следует различать:

– ситуацию (условия) риска, т.е. в "рисковой" постановке оптимизационная задача будет стохастической, причем соответствующие вероятностные характеристики известны, заданы или могут быть определены (так называемый объективный или субъективный риск). Для банка наличие ситуации риска означает, что будущие фактические результаты деятельности банка могут отличаться от ожидаемых значений этих результатов;

– количественную меру риска, в качестве которой обычно используется дисперсия или стандартное отклонение какого-либо абсолютного или относительного показателя, характеризующего финансовые результаты деятельности банка (дохода, прибыли и т.п.);

– отношение к риску, т.е. субъективное восприятие банком наличия ситуации риска (отсутствия определенности). При этом банк рассматривается как инвестор, уклоняющийся от риска (risk averse), т.е. считающий для себя нежелательным наличие риска, либо как инвестор, безразличный к риску (risk neutral).

Принятие постулата о безразличии банка к риску позволяет упростить оптимизационную задачу и ограничиться рассмотрением только математических ожиданий соответствующих показателей, т.е. фактически свести ее от стохастической к детерминированной постановке.

При рассмотрении банка как инвестора, уклоняющегося от риска, поведение банка описывается с помощью методов теории выбора инвестиционного портфеля (портфеля ценных бумаг) в условиях риска, основы которой были заложены в 50-х гг. в трудах Г. Марковица и Дж. Тобина и которая интенсивно развивалась усилиями многих исследователей в 60 – 80-е гг. Следует отметить, что предпринимавшиеся до сих пор отдельными авторами попытки применить подход на основе этой теории не только к операциям банка с ценными бумагами, но и к другим видам деятельности банка были немногочисленными и не вполне успешными.

Вид используемых в анализируемых оптимизационных моделях целевых функций определяется целями деятельности банка, которые, по мнению авторов моделей, банк стремится достигнуть, а также условиями, в которых банк находится [20].

Все многообразие конкретных целевых функций моделей банка можно свести к трем основным группам, соответствующим наиболее важным целям банка, – увеличению прибыли, росту собственного капитала банка и уменьшению риска (если рассматриваются ситуации риска).

Практически в любой работе присутствует целевая функция, характеризующая величину прибыли (абсолютной, относительной, детерминированной, ожидаемой, за один интервал или за весь плановый период, дисконтированной или недисконтированной и т.д.) или дохода.

Целевая функция, характеризующая величину собственного или акционерного капитала банка в конце планового периода, в явном виде используется довольно редко. Что касается ситуации риска, то для количественного описания риска специальная целевая функция, как правило, не формируется.

По степени общности анализируемые модели естественно разделить на общие и частные. В первых учитываются (с той или иной степенью детализации) все основные аспекты деятельности банка (виды операций, ресурсов, результатов), моделируется поведение (объем и структура) обеих частей банковского баланса (активов и пассивов), во вторых – исследуются отдельные аспекты банковской деятельности.

Рассмотренные выше работы имеют дело в основном с общими моделями деятельности банка. Кроме этих работ имеется большое количество публикаций, авторы которых предлагают частные экономико-математические модели, относящиеся к тем или иным специфическим сторонам деятельности коммерческого банка [20].

Среди частных моделей можно выделить следующие наиболее интересные модели [20]:

- управления запасами (резервами) денежной наличности банка;
- распределения активов (формирования оптимального портфеля активов) банка;
- управления банковским портфелем облигаций и других твердопроцентных ценных бумаг;
- определения оптимальной величины собственного капитала (через показатель "финансового рычага" (leverage), т.е. отношения суммы активов банка к его капиталу);
- управления пассивами банка.

При всем многообразии типов и видов оптимизационных моделей деятельности коммерческого банка предлагаемые их авторами подходы к решению соответствующих оптимизационных задач можно свести только к двум группам методов – методам линейного либо нелинейного программирования.

Среди моделей первой группы наиболее детальными и обоснованными можно считать модели У. Беазера, К. Козна – Ф. Хаммера и Н. Сандерленда.

Среди нелинейных моделей банка наибольшего внимания заслуживают модели Дж. Тобина, М. Кирспела, У. Гроша, М. Клейна, Р. Портера.

Количественные результаты решения оптимизационных задач приводятся только в работах У. Беазера и Н. Сандерленда. В остальных работах количественные результаты моделирования либо совсем не приводятся, либо их авторы ограничиваются отдельными иллюстративными примерами.

На основе анализа рассмотренных публикаций можно сделать вывод о том, что для практического использования к настоящему времени наиболее пригодны модели, основанные на применении методов линейного программирования.

Относительно возможности применения рассмотренных моделей при разработке моделей деятельности российских коммерческих банков можно сказать следующее.

Представляется правомерным использовать, как и в большинстве упомянутых моделей, в качестве управляемых переменных величины объемов статей активов и пассивов банка, а в качестве экзогенных переменных – уровни процентных ставок по соответствующим активам и пассивам.

Обоснованно также использование векторной целевой функции, компонентами которой являются частные критерии, например, "прибыль", "риск", "собственный капитал" и т.д.

Весьма ценным представляется метод дисконтирования экономических показателей (прибыли, дохода и т.п.), относящихся к различным моментам или интервалам времени. Особенно актуально использование этого метода в условиях высокой инфляции.

Что касается ограничений, накладываемых на переменные в рассмотренных моделях, то здесь наблюдаются наибольшие различия в подходах авторов этих моделей. В большинстве моделей количество ограничений невелико и явно недостаточно для реалистичного моделирования поведения банка. Пожалуй, только упомянутые модели У. Беазера, К. Козна – Ф. Хаммера и Н. Сандерленда содержат достаточно полные наборы ограничений, представляющие практический интерес. Однако и между последними тремя моделями в отношении ограничений имеются значительные различия.

Так, модель У. Беазера – статическая (в отличие от моделей К. Козна – Ф. Хаммера и Н. Сандерленда), и в ней полностью отсутствуют динамические (межпериодные) ограничения. Существенно различаются также юридические ограничения, основанные на банковском законодательстве соответствующих стран (США – для моделей У. Беазера и К. Козна – Ф. Хаммера, Швейцарии – для модели Н. Сандерленда).

Формирование ограничений модели – один из наиболее творческих этапов моделирования финансово-экономической деятельности банка, так как ограничения представляют собой систему уравнений и неравенств, описывающих как состояние и поведение банка, так и цели его деятельности (цели, для которых трудно или невозможно сформулировать целевую функцию в явном виде).

Среди отечественных трудов по данной проблеме прежде всего следует отметить работу [22]. В ней дано комплексное освещение проблемы моделирования банковской деятельности и предложена собственная оптимизационная модель на основе портфельного подхода к активам и пассивам коммерческого банка. В модели используется достаточно простая максимизируемая скалярная целевая функция – валовая прибыль за один интервал времени для бесфилиального банка. В качестве ограничений взяты экономические нормативы деятельности банка. Приведены результаты решения оптимизационной задачи на ПЭВМ с помощью общедоступного программного средства – блока оптимизации ("Solver") табличного редактора Excel. Интересно, что авторы применяют портфельный подход и к проблеме оптимального управления ресурсами небанковских финансовых институтов – страховых компаний и негосудар-



ственных пенсионных фондов (НПФ), что свидетельствует об универсальности данного подхода. Предложенный подход может быть применен также и к отдельным филиалам банка, однако при этом нужно учитывать, что филиалы не являются юридическими лицами, не имеют уставного фонда, поэтому ограничения оптимизационной задачи для определенного филиала должны основываться на соответствующих внутренних нормативах данного банка [20].

Заслуживает внимания также пример оригинальной отечественной оптимизационной динамической модели банка [23]. Эта модель базируется на решении задачи оптимального управления в непрерывном времени с максимизируемым функционалом, выражающим суммарную полезность распределяемой прибыли (дивидендных выплат) за период планирования. Количество управляемых переменных рассматриваемой модели очень невелико, поэтому данная модель в исходном виде малоприспособлена для непосредственного решения практических задач планирования активных и пассивных операций реального банка. Однако подход к моделированию банковской деятельности на основе аппарата теории оптимального управления представляется весьма интересным и перспективным, учитывая достаточно успешный опыт применения этого подхода при решении задач расчета оптимальной траектории движения сложных управляемых систем технической природы.

Ряд работ посвящен управлению активами и пассивами коммерческого банка [1, 24, 25].

Наиболее разработанными и распространенными методами управления активами и пассивами (УАП) в банковской практике в настоящее время являются метод управления *GAP* и метод управления временным промежутком.

В обоих методах изменяются параметры, относящиеся к группам активов и пассивов (стоимость зависящих от процентной ставки активов и пассивов или соответственно средневзвешенная дюрация активов и пассивов), которые лишь косвенным образом влияют на будущую прибыль банка и будущую стоимость собственного капитала, но не определяют их однозначно и непосредственно как доходности определенных видов активов, стоимости привлечения определенных видов пассивов и их доли в итоге баланса. Оба указанных метода на основе прогноза движения процентных ставок дают соответственно лишь качественные рекомендации по увеличению или уменьшению в целом активов и пассивов банка, чувствительных к процентным ставкам, или по увеличению или уменьшению дюрации суммарных активов и пассивов при ожидаемом увеличении или уменьшении процентных ставок.

В методах не различаются конкретные виды активов и пассивов и существующие численные различия в величинах ставок привлечения и размещения конкретных видов активов и пассивов и в величинах риска от их использования.

Метод УАП на основе *GAP* дает рекомендации по целесообразному изменению объемов чувствительных к процентной ставке активов и пассивов в целях сохранения или увеличения текущей прибыльности банка при ожидаемых изменениях процентных ставок. Метод не дает никаких рекомендаций по целесообразному изменению активов и пассивов, нечувствительных к процентной ставке.

Метод УАП на основе *GAP* не различает виды активов и пассивов по показателям доходности и стоимости привлечения, не обеспечивает наилучшего хеджирования, т.е. не дает рекомендаций по изменению структуры активов и пассивов, обеспечивающих минимальный риск, и не дает рекомендаций по изменению структуры активов и пассивов на уровне их конкретных видов, которые бы обеспечивали максимально возможный в данных условиях рост прибыли. Метод УАП на основе временного промежутка дает рекомендации по целесообразному изменению средневзвешенной дюрации всех активов и пассивов, направленному на увеличение или сохранение стоимости собственного капитала при ожидаемых изменениях процентных ставок.

Метод УАП на основе временного промежутка не различает виды активов и пассивов по показателям доходности и стоимости привлечения, не обеспечивает наилучшего хеджирования, т.е. не дает рекомендаций по изменению структурного состава активов и пассивов, обеспечивающих минимальный процентный риск, и не дает рекомендаций по изменению структуры активов и пассивов на уровне их конкретных видов, которые обеспечивали бы максимально возможный в данных условиях рост стоимости собственного капитала. При использовании методов УАП на основе *GAP* и временного промежутка для реализации стратегии на увеличение прибыльности или рост стоимости собственного капитала методы требуют задания в качестве исходных данных величин возможного среднего изменения процентных ставок активов и пассивов банка, т.е. предполагают использование каких-либо самостоятельных методов прогнозирования ставок.

Методы управления активами и пассивами на основе *GAP* и временного промежутка не могут рассматриваться как методы синтеза оптимальной структуры активов и пассивов, напрямую определяющей ожидаемую прибыль и стоимость собственного капитала банка, и не обеспечивают получение наилучшего возможного в конкретных условиях результата.

Внутренняя имитационная модель банка на базе универсальной электронной таблицы Excel описанная в [1] позволяет избежать недостатков метода управления *GAP* и метода управления временным промежутком.

Оптимальной длиной базового интервала для построения квадратичных стохастических моделей доходностей активов и стоимостей пассивов, обеспечивающей максимальный уровень значимости коэффициентов моделей, является четырехмесячный интервал времени [1]. Аналитические зависимости отношения экономической прибыли к суммарным активам, собственного капитала банка и аналитические зависимости среднеквадратичных отклонений этих величин как интегральные показатели финансового риска, построенные на основе квадратичных стохастических моделей доходностей видов активов и стоимостей привлечения видов пассивов, могут быть использованы на практике для выработки рекомендаций по изменению структуры активов и пассивов банка. Средние значения положительных коэффициентов корреляции доходностей видов активов и стоимостей привлечения видов пассивов между собой близки к средним значениям их отрицательных коэффициентов корреляции. Системная составляющая показателей суммарного финансового риска (дисперсии и среднеквадратичного отклонения отношения экономической прибыли к активам или к собственному капиталу банка), обусловленная корреляцией доходностей видов активов и стоимостей видов пассивов, близка к нулю и может быть исключена из рассмотрения.

Системные составляющие показателей суммарного финансового риска, обусловленные корреляцией линейных коэффициентов изменения доходностей видов активов и стоимостей привлечения видов пассивов, пренебрежимо малы по сравнению с другими составляющими и могут не включаться в модель. Для максимально возможного абсолютного финансового риска суммарных активов и суммарных пассивов  $\delta_{\max}$  при условии равенства составляющих финансовых рисков по всем видам активов и пассивов банка, а также при условии равенства их долей необходимое число видов активов и пассивов  $n$  при их группировке определяется как ближайшее большее целое к корню уравнения:  $n + \log_2 n = 2 \log_2 (2 \delta_{\max} / \delta_{\text{доп}})$ , где  $\delta_{\text{доп}}$  – предельно допустимый абсолютный финансовый риск показателя эффективности работы банка на предстоящий месяц.

В реальных условиях, характеризующихся высокой разницей в финансовых рисках составляющих видов активов и пассивов и их долях, для достижения предельно допустимого абсолютного процентного риска показателя эффективности работы банка  $\delta_{\text{доп}}$ , необходимое число видов активов и пассивов увеличивается в два-три раза.

Для решения всего комплекса задач, связанных с синтезом структуры активов и пассивов банка, включая прогнозирование показателей эффективности его работы на предстоящий месяц, необходимое число видов активов и пассивов при их группировке (число субпортфелей) должно составлять 30 – 35. Низкая управляемость активами и пассивами, проявляющаяся в невозможности в большинстве случаев точного достижения их оптимальных значений, а лишь в возможности изменения их в оптимальном направлении (увеличение или уменьшение доли), снижает требование к точности моделей показателей эффективности работы. В этом случае вполне достаточно иметь группировку из 12 – 15 видов активов и пассивов.

В [24] описана методика формирования и управления структурой активов-пассивов банка, которая является сводом "правил игры" и средне- и долгосрочных принципов, которые могут быть рекомендованы банку при управлении структурой активов-пассивов.

В данной работе изложены концепции и методики управления активно-пассивными операциями банка:

- методика фондирования;
- концепция формирования портфелей активов-пассивов банка;
- методические аспекты управления портфелями активов-пассивов банка;
- методика оценки прибыльности консервативного портфеля активно-пассивных операций банка;

➤ методика оценки чистой процентной маржи банка при операциях с ресурсно "закрытыми" схемами.

Предложенные концепции и методики управления активно-пассивными операциями:

- идеологически просты и логически целостны;
- основаны на системном подходе к управлению активами-пассивами банка и учитывают реальный (в том числе западный) опыт.

Основной недостаток предложенных методик – высокая вычислительная сложность их реализации.

Изложенные в [24] концепции и методики управления активно-пассивными операциями позволяют улучшить принципы средне- и долгосрочного управления активами.

В [25] разработана модель оптимального управления активами коммерческого банка. В работе предлагается частная модель, в которой рассматривается оптимальное управление активами коммерческого банка. В качестве критериев модели используются критерии доходности и критерии надежности. Критерий доходности банка определяется как расчетная взвешенная доходность активов:

$$ВД = \frac{\sum_i x_i \times d_i}{A_6},$$

где  $x_i$  – объем вложений в актив;  $d_i$  – среднегодовая доходность вложений в актив  $i$ .

Так как надежность коммерческого банка определяется показателями достаточности капитала и ликвидности, то в качестве показателя достаточности капитала используется соответствующий норматив Банка России Н1, в качестве показателей ликвидности – нормативы Н2, Н3, Н5. [25] Кроме этого, в качестве критериев надежности используются показатели рейтинговой система Кромонава. При этом на критерии накладываются ограничения в соответствии с инструкцией Банка России [25].

В связи со стабилизацией экономической обстановки в РФ возросло доверие населения к коммерческим банкам. Следствием чего явился значительный рост вкладов, доля которых в пассивах банка стала сопоставима с остатками на счетах юридических лиц. В связи с этим для банков стало крайне важно вступление в систему страхования вкладов.

Описанные выше модели и методики управления активами коммерческого банка не учитывают требования ЦБ РФ по обеспечению финансовой устойчивости в соответствии с [26], что делает актуальным разработку методики управления активами банка с целью соответствия его требованиям ЦБ РФ.

Поскольку решения по активным операциям всецело зависят от банка, который может свободно выбирать между различными вариантами вложения средств, то нами выбрана за основу концепция частной модели управления активами в краткосрочном аспекте при рассмотрении структуры пассивов в качестве экзогенного фактора.

### 2.3 АНАЛИЗ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ВЕКТОРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Как известно, в отличие от задачи скалярной оптимизации, задача оптимизации по нескольким критериям в общем случае не имеет тривиального решения. Решающим фактором в выборе той или иной методики решения является тщательный анализ экономического смысла критериев, их относительной значимости, четкое понимание качественной характеристики, отражаемой количественными критериями. Поэтому необходимо провести анализ основных существующих методов решения задач многокритериальной оптимизации и оценить их применимость.

В зависимости от относительной значимости критериев применяются следующие методы оптимизации, классифицируемые нами с точки зрения форм и степени участия лица, принимающего решение (ЛПР) на интерактивные, в ходе применения которых идет постоянный диалог с ЛПР, и полностью автоматические, в которых предпочтения ЛПР задаются единожды в начале решения, и далее методика выдает одну точку в качестве оптимальной: методы лексикографической оптимизации, главного критерия, сверток, уступок, построения Парето-оптимального множества с последующим экспертным выбором.

*Метод главного критерия.* Наиболее простым и часто применяющимся методом является выделение одного критерия в качестве главного и перевод остальных критериев в разряд ограничений путем

формулировки дополнительных ограничений на значения этих критериев [27]. Данный метод применим в случае, когда один из критериев отражает главную цель функционирования объекта, а остальные – некоторые вспомогательные цели.

Преимущества понятности, простоты интерпретации результатов и невысоких требований к математической подготовке эксперта, программному обеспечению и быстродействию ЭВМ привели к широкому распространению данного метода в самых разных моделях оптимизации банковского баланса. Однако определение зоны, в которой угроза банкротства отсутствует или невелика, является достаточно сложной задачей. Для ее решения А.В. Буздалин в [28] предложил использовать методы непараметрической статистики. Применение его метода требует иметь изначальную классификацию банков на "надежные" и "ненадежные". В качестве такой классификации могут использоваться экспертные оценки, сведения о банкротствах и случаях задержки платежей и т.д. В качестве числовых показателей деятельности банков могут быть использованы значения балансовых счетов, их отношения к общей сумме активов, прибыли, собственному капиталу, значения нормативов БР и другие. Числовые показатели называются индивидуально значимыми, если их изменение приводит к изменению финансовой устойчивости банков при невозможности компенсирования негативного изменения одной характеристики позитивным изменением другой (так как нормативы должны сигнализировать о финансовой неустойчивости даже тогда, когда один из них выходит за пределы пороговых значений, а другие не выходят). Для выявления значимых характеристик и их значений возможно использование методов параметрической и непараметрической статистики. На первом этапе создается максимально широкий перечень доступных для анализа характеристик банков, на основе имеющихся данных создают выборку из значений анализируемой характеристики, после чего согласно имеющейся классификации банков на "надежные" и "ненадежные" полученную выборку разбивают на  $2^{(x_1^j, x_2^j, \dots, x_n^j)}$ , где  $j = 1, 2$  соответственно для надежных и ненадежных банков. В случае значимости соответствующей характеристики эти выборки должны иметь разные статистические параметры, т.е. являются неоднородными (имеющими разные вероятностные законы распределения). Для проверки гипотезы об однородности распределения следует использовать критерий Холмогорова-Смирнова, основанный на сравнении эмпирических функций распределения выборок, которые характеризуют законы распределения данных в общем виде. Для выборок устойчивых и неустойчивых банков эмпирические функции распределения примут вид

$$F_j(z) = \frac{1}{n_j} \sum_{m=1}^{n_j} L\{x_m^j \leq z\}, \quad j=1, 2,$$

где  $L\{x_m^j \leq z\}$  – функция, принимающая значение 1, если  $x_m^j \leq z$ , и 0 – в противном случае ( $z$  – аргумент, изменяющийся с некоторым шагом). Тогда искомая величина  $T$ , характеризующая степень однородности (схожести) выборок будет определяться равенством

$$T = \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \max_z |F_1(z) - F_2(z)|,$$

где  $n_1, n_2$  – количество банков в группах платежеспособных и неплатежеспособных.

Чем  $T$  ближе к 0, тем выборки однороднее, а чем больше отличается от 0, тем выборки менее идентичны. В качестве критического значения  $T$ , при превышении которого выборки разумно считать неоднородными, а характеристику значимой, рекомендуется взять  $T = 1,22$ . Таким образом, на первом этапе из всего множества характеристик в качестве значимых выбираются те, чьи выборки в группах надежных и ненадежных банков неидентичны ( $T > 1,22$ ). На втором этапе необходимо оценить пороговые значения значимых характеристик работы банка, то есть выявить области их допустимых изменений.

Как правило, область допустимых изменений задается числом, таким, что если значение характеристики лежит выше (ниже) данного числа, то вероятность благополучного состояния соответствующего банка выше, чем неблагоприятного, и наоборот. Данный принцип в статистике формализуется с помощью метода классификации на основе "отношения правдоподобия".

В нашем случае используется его модификация, основанная на анализе эмпирических функций распределений. На их основе строится новая специальная функция, равная их разности:

$$G(z) = F_1(z) - F_2(z).$$

Далее строится график данной функции, сглаженный тем или иным способом (например, методом скользящего среднего), и на нем четко разделяются области монотонного роста и падения. При этом область монотонного роста является областью допустимых значений характеристики, а монотонного падения – недопустимых.

Таким образом, в результате применения метода Буздалина мы можем получить оценку значений показателей, отделяющих зону надежности банка от ненадежности. После этого возможно применение метода главного критерия. Однако методу главного критерия присущ ряд фундаментальных недостатков. Прежде всего, данный метод значительно упрощает структуру исходной задачи, не учитывает разницу в значениях критериев, переведенных в разряд ограничений. Классификация банков на надежные и ненадежные является достаточно грубой и не учитывает различных оттенков надежности, запаса прочности в тех или иных ситуациях. Кроме того, достаточно трудной задачей является формулирование ограничений на значения менее важных критериев. Если задать слишком низкие ограничения, то полученная точка не обязательно будет Парето-оптимальной (в случае, если целевая функция имеет несколько экстремумов), а если слишком высокие, то значение целевой функции (главного критерия) в полученной точке будет слишком низким по сравнению с его абсолютно достижимым максимумом (без учета ограничений на другие критерии).

Поэтому в настоящее время метод главного критерия можно признать устаревшим и малоэффективным.

*Метод лексикографической оптимизации* применяется в случае, когда критерии четко ранжированы по приоритету, причем каждый следующий критерий абсолютно менее важен, чем предыдущий, т.е. уступка по первому критерию не компенсируется никаким приращением по другому [27]. Данный метод сводит решение многокритериальной задачи к ряду однокритериальных, когда вначале оптимизируется первый критерий, далее – второй при условии, что значение первого остается максимальным, и т.д.

Очевидно, что в нашем случае такое строгое и однозначное упорядочение критериев является абсолютно невозможным, поскольку все показатели финансовой устойчивости банка имеют достаточно большое значение.

Невозможность применения метода лексикографической оптимизации при решении задачи оптимального управления активами подтверждается полным отсутствием предложений по его применению в данной сфере.

В отличие от метода лексикографической оптимизации *свертка критериев* – очень распространенная группа методов скаляризации векторной задачи математического программирования, часто предлагаемая в задачах оптимизации активов.

Существует большое количество разных видов сверток. Теоретически все они базируются на подходе, связанном с понятием функции полезности лица, принимающего решение [27]. При данном подходе предполагается, что лицо, принимающее решение, всегда имеет функцию полезности, независимо от того, может ли лицо, принимающее решение задать ее в явном виде (т.е. дать ее математическое описание). Эта функция отображает векторы критериев на действительную прямую так, что большее значение на этой прямой соответствует более предпочтительному вектору критериев. Смысл разных сверток состоит в том, чтобы из нескольких критериев получить один "коэффициент качества" (сводный критерий), приближенно моделируя таким образом неизвестную (не заданную в явном виде) функцию полезности лица, принимающего решение. Наиболее популярной сверткой является метод взвешенных сумм с точечным оцениванием весов. При этом задается вектор весовых коэффициентов критериев, характеризующий относительную важность того или иного критерия:

$$A = \{a_k, k = \overline{1, K}\},$$

где  $a_i$  – весовые коэффициенты;  $K$  – общее число критериев.

Весовые коэффициенты обычно используются в нормированном виде и удовлетворяют равенству

$$\sum_{k=1}^K a_k = 1, \quad a_k \geq 0, \quad \forall k \in K,$$

т.е. предполагается, что весовые коэффициенты неотрицательны. Каждый критерий умножается на свой весовой коэффициент, а затем все взвешенные критерии суммируются и образуют взвешенную целевую функцию, значение которой интерпретируются как "коэффициент качества" полученного решения. Полученная скаляризованная функция максимизируется на допустимой области ограничений.

Получается однокритериальная (скалярная) задача математического программирования:

$$F^0 = \max \sum_{k=1}^K a_k f_k(X).$$

В результате решения данной задачи получается точка оптимума  $X^0$ .

Однако данному методу присущ целый ряд фундаментальных недостатков. Во-первых, неявная функция полезности лица, принимающего решения, как правило, нелинейна, поэтому "истинные" веса критериев (то есть такие веса, при которых градиент взвешенной целевой функции совпадает по направлению с градиентом функции полезности) будут меняться от точки к точке, поэтому можно говорить лишь о локально подходящих весах, кроме того, часто лицо, принимающее решение вообще не может задать весовые коэффициенты. Этот недостаток является очень существенным в нашем случае, поскольку полезность различных значений критериев финансовой устойчивости резко падает с ростом их значений. Полезность увеличения значения показателей оценки ликвидности плавно снижается по мере роста абсолютных значений данных нормативов и резко падает после преодоления рубежа в 100%. Во-вторых, далеко не всегда потеря качества по одному из критериев компенсируется приращением качества по другому. Поэтому полученное решение, оптимальное в смысле единого суммарного критерия, может характеризоваться низким качеством по ряду частных критериев и быть поэтому абсолютно неприемлемым.

В нашем случае также является очевидным, что критерии достаточности капитала и ликвидности описывают разные аспекты надежности и не являются взаимозаменяемыми, поэтому применение аддитивной свертки может привести к серьезному нарушению банковского равновесия. В-третьих, свертка критериев разной физической природы не позволяет интерпретировать значение взвешенной целевой функции. Некоторые из вышеперечисленных недостатков могут быть скорректированы. Так, в случае разной физической (экономической) природы критериев возможна их нормализация и последующая свертка нормализованных критериев. Чтобы исключить неприемлемо низкие значения отдельных критериев, можно наложить дополнительные ограничения на эти критерии.

Другим методом борьбы с данным недостатком – неприемлемо низкими значениями отдельных критериев при хорошем значении суммарного критерия – является применение свертки не аддитивного, а мультипликативного вида:

$$F^0 = \max \prod_{k \in K} (a_k f_k(X))^{\beta_k}.$$

Однако она не получила большого распространения ввиду того, что существуют аналогичные, но более перспективные виды свертки.

Так, существует свертка вида

$$\min F^0 = \sum_{k=1}^K \left( \frac{f_k^* - f_k(X)}{f_k^*} \right)^p,$$

получившая наиболее широкое применение при  $p = 2$  и трактуется как минимизация суммы квадратов относительных отклонений функционалов от своих достижимых оптимальных значений. Данная точка в случае равноценности критериев показывает решение, наиболее близкое к недостижимой "идеальной" точке (в которой все критерии принимают свое максимальное значение). Однако этой свертке также свойственен следующий распространенный недостаток: "хорошее" значение сводного критерия дости-

гается ценой низких значений некоторых частных критериев. Указанный недостаток отсутствует в методиках, основанных на гарантированном результате (максимине, минимаксе). Этот принцип впервые был предложен Карлиным С. в [29] в следующей постановке:

$$\max_X \min_k F(X) = \{f_k, k = \overline{1, K}\}.$$

Задача называется максимизацией минимальной компоненты. Но, так как критерии часто измеряются в разных единицах, то не представляется возможным сравнивать критерии между собой и вести совместную оптимизацию.

Машуниным Ю.К. [30] был предложен усовершенствованный вариант данной методики, основанный на использовании нормализации критериев. Он вводит понятие уровня  $\lambda$ -нижней из относительных оценок

$$\lambda = \min_{k \in K} \lambda_k(X)$$

и преобразует максиминную задачу

$$\lambda^0 = \max_{X \in S} \min_{k \in K} \lambda_k(X)$$

в экстремальную задачу

$$\lambda^0 = \max_{X \in S} \lambda, \quad \lambda \leq \lambda_k(X), \quad k = \overline{1, K}.$$

Задача является формализованным представлением принципа максимальной эффективности.

Методика, основанная на принципе максимина, позволяет оценить расположение условного центра многомерного множества Парето. Применение данного метода полезно даже в условиях задачи с двумя или тремя критериями, когда возможна визуализация множества Парето, так как он дает дополнительную информацию о возможностях компромисса между критериями.

Однако всем видам сверток остается присущ главный недостаток, который препятствует их применению при оптимизации активов банка – ввиду многообразия возникающих ситуаций, невозможно задать веса критериев, которые были бы одинаково корректны на всей области возможных значений критериев, так как оценить общую степень устойчивости в каждом конкретном случае, описываемом определенным сочетанием значений критериев, может только ЛПР.

Отсюда вытекает необходимость использования интерактивных методов оптимизации, при которых учет мнения ЛПР ведется непрерывно в ходе решения задачи.

Смягченной разновидностью лексикографической оптимизации является метод последовательных уступок (называемый также методом оптимизации по последовательно применяемым критериям), предлагаемый прежде всего В.В. Подиновским в ряде работ [31, 32]. Его суть состоит в следующем. Проводится анализ относительной важности критериев и критерии располагаются и нумеруются в порядке убывания важности. Производится оптимизация по первому критерию и определяется его наибольшее значение  $f_1^*$ . Далее эксперт оценивает величину допустимого снижения (уступки) данного критерия  $\Delta f_1$ , формулирует ограничение  $f_1 \geq (f_1^* - \Delta f_1)$  и ищется оптимум второго по важности критерия и т.д. После оптимизации последнего по важности критерия при условии, что значение каждого критерия  $k = \overline{1, K}$  должно быть не меньше  $(f_1^* - \Delta f_1)$ ,  $k = \overline{1, K}$ , получаемые решения считаются оптимальными.

Следует заметить, что любая точка может быть достигнута при любом начальном ранжировании критериев путем выбора соответствующих величин уступок.

Достоинства данного метода в его простоте и наглядности. Важным преимуществом является возможность целенаправленного участия лица, принимающего решения в процессе оптимизации с учетом ранее полученных (на предыдущем этапе оптимизации) данных путем выбора величины уступки по ка-

ждому критерию. Кроме того, метод последовательных уступок может применяться при большом числе критериев.

Основным теоретическим недостатком данного метода является то, что на каждом шаге происходит сравнение лишь двух критериев, что не дает возможности ЛППР оценить возможности компромисса между несколькими критериями сразу. Однако на практике это не столь важно, так как в реальной ситуации ищут, как правило, не оптимальное, но "достаточно хорошее" решение. Третьим недостатком является сложность выбора и обоснования величин уступок по отдельным критериям, так как величины уступок не соизмеримы между собой ввиду различной экономической сущности разных критериев. Однако этот недостаток можно устранить применением нормализации критериев.

Главный же недостаток – невозможность рассмотреть варианты возможного компромисса сразу между несколькими критериями.

## 2.4 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ

При построении модели финансовой устойчивости банка в системе страхования вкладов учитывались требования Федерального закона "О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации", указания Банка России № 1379-У от 16 января 2004 г. "Об оценке финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для участия в системе страхования вкладов", инструкции Банка России от 16 января 2004 г. № 110-И, а также были сформулированы следующие основные требования:

- наиболее полный учет различных целей банковской деятельности;
- модель должна формулировать конкретные рекомендации по распределению временно свободных средств, т.е. являться моделью тактического управления активами;
- удобство практической программной реализации.

По своей экономической сущности рассматриваемая задача является многокритериальной, которая в общем виде может быть сформулирована следующим образом: пусть задано  $L$  критериев качества работы банка

$$P_i = f_i(\bar{x}), \quad i = \overline{1, L}, \quad \bar{x} \in X,$$

где  $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  – вектор варьируемых параметров-вложений банка в различные активы, приносящие доходы;  $X = \{ \bar{x} \mid g_j(\bar{x}) \geq 0, j = \overline{1, m} \}$  – допустимое замкнутое множество варьируемых параметров;  $f_i, g_j$  – некоторые функции  $\bar{x}$ .

Тогда задача оптимизации сводится к определению вектора оптимальных параметров  $\bar{x}_0 \in X$  такого, что

$$P_i(\bar{x}_0) = \text{opt } P_i(\bar{x}); \quad i = \overline{1, L}. \quad (1)$$

Задача (1) является задачей оптимизации по векторному критерию  $\bar{P} = (P_1, P_2, \dots, P_L)$ , для которой характерна неопределенность целей, т.е. невозможность в большинстве случаев одновременно максимизировать (минимизировать) все компоненты векторного критерия [30]. Неопределенность целей требует привлечения дополнительных гипотез для того, чтобы однозначно сформулировать приоритеты. Поэтому при решении указанных задач неформальные методы, представления здравого смысла играют не меньшую роль, чем формальный математический аппарат. В связи с этим решение задачи (1) целесообразно проводить в два этапа:

- 1 Построение множества Парето (формальный этап).
- 2 Выбор оптимального решения на множестве Парето (неформальный этап).

Точка  $\bar{x}$  принадлежит множеству Парето (является эффективной, оптимальной по Парето), если во всем допустимом множестве  $X$  не найдется другой точки  $\bar{x}_1$ , для которой в системе неравенств

$$f_i(\bar{x}_1) \leq f_i(\bar{x}), \quad i = \overline{1, L} \quad (2)$$



хотя бы одно неравенство строгое.

Построение множества Парето позволяет исключить из анализа заведомо худшие варианты решений, проанализировать, например, влияние уменьшения (увеличения) одного из показателей на значения других.

Второй этап решения задачи векторной оптимизации обычно осуществляется с помощью экспертных оценок специалистов банка.

Для обеспечения финансовой устойчивости банка в системе страхования вкладов целесообразно использовать в качестве критериев следующие группы показателей оценки [26]:

- а) капитала;
- б) активов;
- в) качества управления банком, его операциями и рисками;
- г) доходности;
- д) ликвидности.

Математической формализации для решения поставленной задачи поддаются лишь группы показателей а), б), д), рассмотрим их.

*Группа показателей оценки капитала.* Показатель достаточности собственных средств (капитала) (ПК1) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива достаточности собственных средств (капитала) банка – Н1 [33]

Норматив Н1 регулирует (ограничивает) риск несостоятельности банка и определяет требования по минимальной величине собственных средств (капитала) банка, необходимых для покрытия кредитного и рыночного рисков. Он определяется как отношение размера собственных средств (капитала) банка и суммы его активов, взвешенных по уровню риска [33]:

$$Н1 = \frac{К}{\sum Kp_i(A_i - Pk_i) + \text{код}8930 + \text{код}8957 + КРВ + КРС - \text{код}8992 + РР} \times 100 \%, \quad (3)$$

где К – собственные средства (капитал) банка, определенные в соответствии с [34];  $Kp_i$  – коэффициент риска  $i$ -го актива;  $A_i$  –  $i$ -й актив банка;  $Pk_i$  – величина резерва на возможные потери или резерва на возможные потери по ссудам, по ссудной и приравненной к ней задолженности  $i$ -го актива (код 8987); КРВ – величина кредитного риска по условным обязательствам кредитного характера; КРС – величина кредитного риска по срочным сделкам; РР – величина рыночного риска.

Для решения оптимизационной задачи выражение (3) удобно записать в виде

$$ПК1 = \frac{К}{\sum_i Kp_i \times (x_i - k_i \times x_i) + C_0} \times 100 \%, \quad (4)$$

где  $C_0 = \text{код} 8930 + \text{код} 8957 + КРВ + КРС - \text{код} 8992 + РР = \text{const}$ ;  $x_i = A_i$ ;  $k_i$  – коэффициент, определяющий величину обязательного резерва  $i$ -го актива в соответствии с [35].

Показатель общей достаточности капитала (ПК2) определяется как процентное отношение собственных средств (капитала) к активам банка, в объем которых не включаются активы, имеющие нулевой коэффициент риска, и рассчитывается следующим образом [26]:

$$ПК2 = \frac{К}{A - A_{\text{риск}0}} \times 100 \%, \quad (5)$$

где  $A = \text{const}$  – активы. Представляет собой показатель "Всего активов";  $A_{\text{риск}0}$  – активы, имеющие нулевой коэффициент риска.

Введя обозначение  $\bar{x}^0 = A_{\text{риск}0}$ ,  $\bar{x} \in X$ , получим

$$\text{ПК2} = \frac{K}{A - \sum_i x_i^0} \times 100\% . \quad (6)$$

Показатель оценки качества капитала (ПК3) определяется как процентное отношение дополнительного капитала к основному капиталу и рассчитывается по следующей формуле [26]:

$$\text{ПК3} = \frac{K_{\text{доп}}}{K_{\text{осн}}} ,$$

где  $K_{\text{доп}}$  – дополнительный капитал банка, рассчитанный в соответствии с [34];  $K_{\text{осн}}$  – основной капитал банка, рассчитанный в соответствии с [34] т.е.

$$\text{ПК3} = C_1 = \text{const}.$$

Обобщающий результат по группе показателей оценки капитала (РГК) представляет собой среднее взвешенное значение показателей и рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{РГК} = \sum_{i=1}^3 (\text{балл}_i \times \text{вес}_i) : \sum_{i=1}^3 \text{вес}_i ,$$

где  $\text{балл}_i$  – оценка от 1 до 4 соответствующего показателя;  $\text{вес}_i$  – весовая оценка по шкале относительной значимости от 1 до 3 соответствующего показателя.

Финансовая устойчивость банка по группе показателей оценки капитала признается удовлетворительной в случае, если значение РГК меньше либо равно 2.3 балла, т.е. необходимо решить задачу

$$\text{РГК} \rightarrow \min_x . \quad (7)$$

Анализ выражения РГК показывает, что значения весовых оценок не зависят от значений показателей достаточности капитала, а балльные оценки тем меньше, чем больше значения ПК1 и ПК2, т.е. задача (7) эквивалентна задаче

$$\left. \begin{array}{l} \max_x \text{ПК1}, \\ \max_x \text{ПК2}. \end{array} \right\} \quad (8)$$

*Группа показателей оценки активов.* Показатель качества ссуд (ПА1) представляет собой удельный вес безнадежных ссуд в общем объеме ссуд и рассчитывается по формуле

$$\text{ПА1} = \frac{C3_{\text{бн}}}{C3} \times 100\% ,$$

где  $C3$  – ссуды, ссудная и приравненная к ней задолженность [26];  $C3_{\text{бн}} = C_2 = \text{const}$  – безнадежные ссуды [26] .

Введя обозначение  $\bar{x}^c = C3$ ,  $\bar{x}^c \in X$ , получим

$$\text{ПА1} = \frac{C_2}{\sum_i x_i^c} \times 100\% . \quad (9)$$

Показатель качества активов (ПА2) определяется как процентное отношение непокрытых резервами активов, резервы под которые составляют не менее 20 %, к собственным средствам (капиталу):

$$ПА2 = \frac{A20 - РП20}{К} \times 100\%,$$

где А20 – активы (включая положительные разницы между номинальными стоимостями срочных сделок на покупку и их рыночными стоимостями и (или) между стоимостями срочных сделок на продажу и их номинальными стоимостями), под которые в соответствии с [35], банки обязаны формировать резервы в размере не менее 20 %; РП20 – резервы, фактически сформированные под А20.

В рамках поставленной задачи предполагается, что руководство банка ведет правильную кредитную политику и не рассматривает возможность размещения ресурсов в активы, под которые необходимо создавать резерв не менее 20 %, поэтому можно принять, что

$$ПА2 = \text{const.}$$

Показатель доли просроченных ссуд (ПА3) представляет собой удельный вес просроченных ссуд в общем объеме ссуд:

$$ПА3 = \frac{СЗ_{\text{пр}}}{СЗ} \times 100\%,$$

где  $СЗ_{\text{пр}} = С_3 = \text{const}$  – просроченные свыше 30 календарных дней ссуды определенные в соответствии с [33]. Таким образом,

$$ПА3 = \frac{С_3}{\sum_i x_i^c} \times 100\% . \quad (10)$$

Показатель размера резервов на потери по ссудам и иным активам (ПА4) определяется как процентное отношение фактически сформированного резерва на возможные потери по ссудам (РВПС) (за исключением резерва, включаемого в расчет собственных средств (капитала) к общему объему ссуд и рассчитывается по формуле

$$ПА4 = \frac{РВПС_{\text{ф}} - РВПС_{\text{к}}}{СЗ} \times 100\%, \quad (11)$$

где  $РВПС_{\text{ф}}$  – фактически сформированный РВПС в соответствии с [35];  $РВПС_{\text{к}}$  – фактически сформированный РВПС, включенный в соответствии с [34] в расчет собственных средств (капитала).

Выражение (11) можно записать в виде

$$ПА4 = \frac{С_4}{\sum_i x_i^c} \times 100\% , \quad (12)$$

где  $С_4 = РВПС_{\text{ф}} - РВПС_{\text{к}} = \text{const}$ .

Показатель концентрации крупных кредитных рисков (ПА5) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива Н7 – "Максимальный размер крупных кредитных рисков" в соответствии с [33].

Норматив Н7 регулирует (ограничивает) совокупную величину крупных кредитных рисков банка и определяет максимальное отношение совокупной величины крупных кредитных рисков и размера собственных средств (капитала) банка [33].

Он рассчитывается по формуле

$$Н7 = \frac{\sum K_{\text{кр}i}}{К} \times 100\% ,$$

где  $K_{с_{кр_i}}$  – определенный с учетом взвешивания на коэффициент риска  $k_i$ , установленный в отношении соответствующих активов,  $i$ -й крупный кредитный риск (код 8998).

В соответствии со ст. 65 Федерального закона "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" крупным кредитным риском является сумма кредитов, гарантий и поручительств в пользу одного клиента, превышающая пять процентов собственных средств (капитала) банка.

Обозначим  $i$ -й крупный кредитный риск  $x_i^{kp}$ , тогда

$$ПА5 = \frac{\sum_i k_i \times x_i^{kp}}{K} \times 100\% . \quad (13)$$

Если при решении оптимизационной задачи не предполагается размещение ресурсов в активы, соответствующие крупным кредитным рискам, то  $ПА5 = C_5 = \text{const}$ .

Показатель концентрации кредитных рисков на акционеров (участников) (ПА6) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива Н9.1 – "Максимальный размер кредитов, банковских гарантий и поручительств, предоставленных банком своим участникам (акционерам)" [33].

Норматив Н9.1, регулирует (ограничивает) кредитный риск банка в отношении участников (акционеров) банка и определяет максимальное отношение размера кредитов, банковских гарантий и поручительств, предоставленных банком своим участникам (акционерам) к собственным средствам (капиталу) банка. Он рассчитывается по формуле

$$Н9.1 = \frac{\sum Kp_{a_i}}{K} \times 100\% ,$$

где  $Kp_{a_i} = x_i^a$  – величина  $i$ -го кредитного требования банка, а также кредитного риска по условным обязательствам кредитного характера и срочным сделкам, в отношении участников (акционеров), которые имеют право распоряжаться пятью и более процентами долей (голосующих акций) банка, определенная с учетом взвешивания на коэффициенты риска  $k_i$ , т.е.

$$ПА6 = Н9.1 = \frac{\sum_i k_i \times x_i^a}{K} \times 100\% . \quad (14)$$

Если при решении оптимизационной задачи не предполагается выдача кредитов участникам банка, то

$$ПА6 = C_6 = \text{const}.$$

Показатель концентрации кредитных рисков на инсайдеров (ПА7) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива Н10.1 – "Совокупная величина риска по инсайдерам банка" [33].

Норматив Н10.1 определяет максимальное отношение совокупной суммы кредитных требований к инсайдерам к собственным средствам (капиталу) банка и рассчитывается следующим образом:

$$Н10.1 = \frac{\sum Kp_{сн_i}}{K} \times 100\% ,$$

где  $Kp_{сн_i} = x_i^и$  – величина  $i$ -го кредитного требования к инсайдеру банка, кредитного риска по условным обязательствам кредитного характера и срочным сделкам, заключенным с инсайдером, т.е.

$$\text{ПА7} = \frac{\sum x_i^H}{K} \times 100\% .$$

Если при решении оптимизационной задачи не предполагается кредитование инсайдеров, то очевидно

$$\text{ПА7} = C_7 = \text{const}.$$

Обобщающий результат по группе показателей оценки активов (РГА) представляет собой среднее взвешенное значение показателей и рассчитывается по формуле

$$\text{РГА} = \frac{\sum_{i=1}^7 (\text{балл}_i \times \text{вес}_i)}{\sum_{i=1}^7 \text{вес}_i} ,$$

где  $\text{балл}_i$  – оценка от 1 до 4 соответствующего показателя;  $\text{вес}_i$  – весовая оценка по шкале относительной значимости от 1 до 3 соответствующего показателя.

Финансовая устойчивость банка по группе показателей оценки активов признается удовлетворительной в случае, если значение РГА меньше либо равно 2.3 балла, т.е. необходимо решить задачу

$$\text{РГА} \rightarrow \min_{\bar{x}} . \quad (15)$$

Анализ выражения (15) показывает, что значения весовых оценок не зависят от значений показателей оценки активов, а балльные оценки тем меньше, чем меньше значения ПА1, ПА3, ПА4, ПА5, ПА6, ПА7, т.е. задача (15) эквивалентна задаче

$$\left. \begin{array}{l} \min_x \text{ПА1} \\ \min_x \text{ПА3} \\ \min_x \text{ПА4} \\ \min_x \text{ПА5} \\ \min_x \text{ПА6} \\ \min_x \text{ПА7} \end{array} \right\} . \quad (16)$$

Нетрудно заметить, числители у выражений ПА1, ПА3, ПА4 постоянны, а знаменатели одинаковы, следовательно показатели ПА1, ПА3, ПА4 достигают минимума в одной точке. С учетом этого задача (16) будет иметь вид

$$\left. \begin{array}{l} \min_x \text{ПА1} \\ \min_x \text{ПА5} \\ \min_x \text{ПА6} \\ \min_x \text{ПА7} \end{array} \right\} . \quad (17)$$

*Группа показателей оценки ликвидности.* Показатель соотношения высоколиквидных активов и привлеченных средств (ПЛ1) определяется как процентное отношение высоколиквидных активов к привлеченным средствам и рассчитывается по формуле

$$\text{ПЛ1} = \frac{L_{\text{ам}}}{\text{ПС}} \times 100\% ,$$

где  $L_{\text{ам}}$  – высоколиквидные активы банка [33];  $\text{ПС} = C_8 = \text{const}$  – привлеченные средства.

Показатель  $L_{ам}$  рассчитывается как сумма остатков на счете № 30210 и кодов 8910, 8921, 8962, 8965, 8969, 8972. В рамках поставленной задачи он может быть записан следующим образом:

$$L_{ам} = \sum_i x_i^B + C_9,$$

где  $\sum_i x_i^B$  – высоколиквидные активы, приносящие доходы;  $C_9 = \text{const}$ , т.е.

$$ПЛ1 = \frac{\sum_i x_i^B + C_9}{C_8} \times 100\%. \quad (18)$$

Показатель мгновенной ликвидности (ПЛ2) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива мгновенной ликвидности Н2 [33].

Норматив Н2 регулирует (ограничивает) риск потери банком ликвидности в течение одного операционного дня и определяет минимальное отношение суммы высоколиквидных активов банка к сумме пассивов банка по счетам до востребования. Он рассчитывается по формуле

$$ПЛ2 = \frac{L_{ам}}{O_{вм}} \times 100\% = \frac{\sum_i x_i^B + C_9}{C_{10}} \times 100\%, \quad (19)$$

где  $O_{вм} = C_{10} = \text{const}$  – обязательства (пассивы) до востребования, по которым вкладчиком и (или) кредитором может быть предъявлено требование об их незамедлительном погашении. Показатель  $O_{вм}$  рассчитывается как сумма остатков на счетах: №№ 301П, 304П, 30601, 30604, 30606, 31210, 31213, 31310, 31410, 31501, 31510, 31601, 31610, 317, 318, 40101, 40105...40107, (40108 – 40109), (40110 – 40111), 402, 40301, 40302, 40309, (40312 – 40313), 404, 405, 406, 407, 408, 40903, 40905, (40907 – 40908), 40909, 40910, 41001, 41008, 41101, 41108, 41201, 41208, 41301, 41308, 41401, 41408, 41501, 41508, 41601, 41608, 41701, 41708, 41801, 41808, 41901, 41908, 42001, 42008, 42101, 42108, 42201, 42208, 42301, 42308, 42309, 42501, 42508, 42601, 42608, 42609, 42701, 42801, 42901, 43001, 43101, 43201, 43301, 43401, 43501, 43601, 43701, 43801, 43901, 44001, 47403, 47405, 47407, 47416, 47418, 47422, 476, 52301, 52401, 52402, 52403, 52404, 52405, 52406, 60301, 60303, 60305, 60307, 60309, 60311, 60313, 60322, код 8905, код 8906, код 8914, код 8916, код 8927, код 8933, код 8937, код 8940, код 8990, код 8911, код 8994.

Нетрудно заметить, что показатели ПЛ1 и ПЛ2 достигают экстремума в одной точке.

Показатель текущей ликвидности (ПЛ3) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива текущей ликвидности банка Н3 [33] и рассчитывается следующим образом:

$$ПЛ3 = \frac{L_{ат}}{O_{вт}} \times 100\%,$$

где  $L_{ат}$  – ликвидные активы, рассчитываемые как сумма высоколиквидных активов (показатель  $L_{ам}$ ) и остатков на счетах: №№ 31903, 31904, 32002...32004, 32102...32104, 32202...32204, 32210, 32302...32304, 32310, 44101...44103, 44202...44204, 44302...44304, 44402...44404, 44503, 44603, 44703, 44803, 44903, 45003, 45103, 45203, 45303, 45403, 45502, 45601, 45701, 46002, 46102, 46202, 46302, 46402, 46502, 46602, 46702, 46802, 46902, 47002, 47102, 47202, 47302, 51201, 51202, 51301, 51302, код 8908, код 8950, код 8989, код 8995, код 8955, код 8988, код 8938;  $O_{вт} = C_{11} = \text{const}$  – обязательства (пассивы) до востребования, по которым вкладчиком и (или) кредитором может быть предъявлено требование об их незамедлительном погашении, и обязательства банка перед кредиторами (вкладчиками) сроком исполнения в ближайшие 30 календарных дней. Показатель  $O_{вт}$  рассчитывается как сумма остатков на счетах №№ 301П, 30220, 30223, 304П, 30601, 30604, 30606, 31201, 31202, 31203, 31210, 31213...31216, 31302, 31303, 31304, 31310, 31402, 31403, 31404, 31410, 31501...31504, 31510, 31601...31604, 31610, 317, 318, 40101, 40105, 40106, 40107, (40108 – 40109), (40110 – 40111), 402, 40301, 40302, 40309, 404, 405, 406, 407, 408, 40903,

40905, (40907 – 40908), 40909, 40910, (40911 – код 8909), 41001, 41002, 41008, 41101, 41102, 41108, 41201, 41202, 41208, 41301, 41302, 41308, 41401, 41402, 41408, 41501, 41502, 41508, 41601, 41602, 41608, 41701, 41702, 41708, 41801, 41802, 41808, 41901, 41902, 41908, 42001, 42002, 42008, 42101, 42102, 42108, 42201, 42202, 42208, 42301, 42302, 42308...42310, 42501, 42502, 42508, 42601, 42602, 42608...42610, 42701, 42702, 42801, 42802, 42901, 42902, 43001, 43002, 43101, 43102, 43201, 43202, 43301, 43302, 43401, 43402, 43501, 43502, 43601, 43602, 43701, 43702, 43801, 43802, 43901, 43902, 44001, 44002, 47403, 47405, 47407, 47416, 47418, 47422, 476, 52001, 52101, 52201, 52301, 52302, 52401...52406, 60301, 60303, 60305, 60307, 60309, 60311, 60313, 60322, код 8905, код 8906, код 8907, код 8914, код 8916, код 8927, код 8928, код 8991, код 8993, код 8937, код 8939, код 8940, код 8938, код 8994, т.е.

$$\text{ПЛЗ} = \frac{\sum_k x_k^B + \sum_i x_i^L + C_9}{C_{11}} \times 100\%, \quad (20)$$

где  $\sum_i x_i^L$  – ликвидные активы, приносящие доходы.

Показатель структуры привлеченных средств (ПЛ4) определяется как процентное отношение обязательств до востребования и привлеченных средств и рассчитывается по формуле

$$\text{ПЛ4} = \frac{O_{\text{вм}}}{\text{ПС}} \times 100\% = C_{12} = \text{const}.$$

Показатель зависимости от межбанковского рынка (ПЛ5) определяется как процентное отношение разницы привлеченных и размещенных межбанковских кредитов (депозитов) и привлеченных средств и рассчитывается по формуле

$$\text{ПЛ5} = \frac{\text{ПС}_{\text{бк}} - \text{СЗ}_{\text{бк}}}{\text{ПС}} \times 100\%,$$

где  $\text{ПС}_{\text{бк}} = C_{13} = \text{const}$  – межбанковские кредиты (депозиты) полученные, определенные в соответствии с требованиями по порядку составления и представления отчетности по форме 0409501 "Сведения о межбанковских кредитах и депозитах", приведенными в нормативном акте Банка России, регламентирующем перечень форм отчетности кредитных организаций, а также порядок их составления и представления в Банк России;  $\text{СЗ}_{\text{бк}} = \sum_i x_i^{\text{мбк}}$  – межбанковские кредиты (депозиты) предоставленные, определенные в соответствии с требованиями по порядку составления и представления отчетности по форме 0409501 "Сведения о межбанковских кредитах и депозитах", приведенными в нормативном акте Банка России, регламентирующем перечень форм отчетности кредитных организаций, а также порядок их составления и представления в Банк России.

С учетом введенных обозначений получим

$$\text{ПЛ5} = \frac{C_{13} - \sum_i x_i^{\text{мбк}}}{C_8} \times 100\%.$$

Показатель риска собственных вексельных обязательств (ПЛ6) определяется как процентное отношение суммы выпущенных банком векселей и банковских акцептов к собственным средствам (капиталу) и рассчитывается по формуле

$$\text{ПЛ6} = \frac{O_{\text{в}}}{\text{К}} \times 100\% = C_{14} = \text{const},$$

где  $O_{\text{в}}$  – выпущенные банком векселя и банковские акцепты, учитываемые на балансовых счетах № 523 "Выпущенные векселя и банковские акцепты" и № 52406 "Векселя к исполнению".

Показатель небанковских ссуд (ПЛ7) определяется как процентное отношение ссуд, предоставленных клиентам – некредитным организациям, и остатков средств на счетах клиентов – некредитных организаций и рассчитывается по формуле

$$\text{ПЛ7} = \frac{\text{СЗ}_{\text{нб}}}{\text{ПС}_{\text{нб}}} \times 100\% ,$$

где  $\text{СЗ}_{\text{нб}}$  – ссуды, предоставленные клиентам – некредитным организациям (включая ссуды, предоставленные физическим лицам).  $\text{СЗ}_{\text{нб}}$  определяется как разница показателей ссуды (СЗ) и межбанковские кредиты (депозиты) предоставленные ( $\text{СЗ}_{\text{бк}}$ ). Пусть  $x_i^k$  –  $i$ -й кредит некредитным организациям, тогда  $\text{СЗ}_{\text{нб}} = \sum_i x_i^k$ ;  $\text{ПС}_{\text{нб}} = \text{C}_{15} = \text{const}$  – остатки средств на счетах клиентов – некредитных организаций (включая средства физических лиц).  $\text{ПС}_{\text{нб}}$  представляет собой показатель "Средства клиентов", определенный в соответствии с нормативным актом Банка России, регламентирующим порядок формирования публикуемой формы "Бухгалтерский баланс".

Таким образом,

$$\text{ПЛ7} = \frac{\sum_i x_i^k}{\text{C}_{15}} \times 100\% . \quad (21)$$

Показатель общей ликвидности (ПЛ8) определяется в порядке, установленном для расчета обязательного норматива общей ликвидности Н5 [33].

Норматив Н5 регулирует (ограничивает) общий риск потери банком ликвидности и определяет минимальное отношение ликвидных активов к суммарным активам банка. Он рассчитывается следующим образом:

$$\text{ПЛ8} = \frac{\text{Л}_{\text{ат}}}{\text{A}_1 - \text{P}_o} \times 100\% ,$$

где  $\text{A}_1$  – общая сумма всех активов по балансу банка, за минусом остатков на счетах: №№ 105, 20319, 20320, 30208, 30302, 30304, 30306, 325, 40111, 40311, 459, 50112, 50610, 50905, 61406, 61408, 702, 704, 705, код 8936, код 8938, код 8947, код 8961;  $\text{P}_o$  – обязательные резервы банка (сумма остатков на счетах 30202, 30204), т.е.  $\text{A} - \text{P}_o = \text{C}_{16} = \text{const}$ .

Таким образом показатель ПЛ8 можно записать в следующем виде

$$\text{ПЛ8} = \frac{\sum_k x_k^B + \sum_i x_i^L + \text{C}_9}{\text{C}_{16}} \times 100\% . \quad (22)$$

Показатель обязательных резервов (ПЛ9) характеризует отсутствие (наличие) у банка фактов неуплаченного недовзноса в обязательные резервы. Он оценивается в календарных днях длительности неуплаты за месяц, предшествующий отчетной дате, на которую рассчитывались показатели финансовой устойчивости в соответствии с [36], т.е.

$$\text{ПЛ9} = \text{C}_{17} = \text{const}.$$

Показатель риска на крупных кредиторов и вкладчиков (ПЛ10) определяется как процентное отношение суммы обязательств банка по кредиторам и вкладчикам, доля которых в совокупной величине всех обязательств банка составляет 10 и более процентов, к ликвидным активам и рассчитывается по формуле

$$\text{ПЛ10} = \frac{\text{O}_{\text{вкк}}}{\text{Л}_{\text{ат}}} \times 100\% ,$$



где  $O_{\text{вкк}} = C_{18} = \text{const}$  – сумма обязательств банка по кредиторам и вкладчикам (группам связанных кредиторов и вкладчиков), доля которых в совокупной величине всех обязательств банка составляет 10 и более процентов.  $O_{\text{вкк}}$  рассчитывается на основе данных отчетности по форме 0409157 "Сведения о крупных кредиторах (вкладчиках) кредитной организации", приведенной в нормативном акте Банка России, регламентирующем перечень форм отчетности кредитных организаций, а также порядок их составления и представления в Банк России. Таким образом,

$$\text{ПЛ10} = \frac{C_{18}}{\sum_k x_k^{\text{в}} + \sum_i x_i^{\text{п}} + C_9} \times 100\% . \quad (23)$$

Обобщающий результат по группе показателей оценки ликвидности (РГЛ) представляет собой среднее взвешенное значение коэффициентов и рассчитывается по формуле

$$\text{РГЛ} = \sum_{i=1}^{10} (\text{балл}_i \times \text{вес}_i) : \sum_{i=1}^{10} \text{вес}_i ,$$

где  $\text{балл}_i$  – оценка от 1 до 4 соответствующего показателя;  $\text{вес}_i$  – весовая оценка по шкале относительной значимости от 1 до 3 соответствующего показателя.

Финансовая устойчивость банка по группе показателей оценки ликвидности признается удовлетворительной в случае, если значение РГЛ меньше либо равно 2,3 балла, т.е. необходимо решить задачу

$$\text{РГЛ} \rightarrow \min_x . \quad (24)$$

Анализ выражения (24) показывает, что значения весовых оценок не зависят от значений показателей оценки ликвидности, а балльные оценки тем меньше, чем больше значения ПЛ2, ПЛ3, ПЛ8 и меньше значения ПЛ5, ПЛ7, ПЛ10, т.е. задача (24) эквивалентна задаче

$$\left. \begin{array}{l} \max_x \text{ПЛ2} \\ \max_x \text{ПЛ3} \\ \max_x \text{ПЛ8} \\ \min_x \text{ПЛ5} \\ \min_x \text{ПЛ7} \\ \min_x \text{ПЛ10} \end{array} \right\} . \quad (25)$$

Нетрудно заметить, что показатели ПЛ3 и ПЛ8 достигают максимума в одной точке, поэтому один из них можно исключить из рассмотрения. Тогда задача (25) запишется в виде

$$\left. \begin{array}{l} \max_x \text{ПЛ2} \\ \max_x \text{ПЛ3} \\ \min_x \text{ПЛ5} \\ \min_x \text{ПЛ7} \\ \min_x \text{ПЛ10} \end{array} \right\} . \quad (26)$$

Для корректной формулировки рассматриваемой задачи необходимо ввести параметрические, функциональные и критериальные ограничения.

Пусть  $S$  – сумма свободных ресурсов банка на начало операционного дня. Тогда параметрические ограничения можно записать следующим образом:

$$0 \leq x_i \leq S. \quad (28)$$

В соответствии с [37] одним из условий соответствия банка требованиям к участию в системе страхования вкладов является выполнение им обязательных норматив. Кроме того, размещая ресурсы, банк всегда стремится получить доходность не ниже минимально допустимого уровня  $r$ . С учетом этого функциональные ограничения будут иметь вид

$$\left. \begin{aligned} H4(\bar{x}) &\leq 120\%; \\ H5(\bar{x}) &\geq 20\%; \\ R(\bar{x}) &\geq r; \\ \sum_i x_i &\leq S, \end{aligned} \right\} \quad (29)$$

где  $H4(\bar{x})$  – норматив долгосрочной ликвидности банка [33];  $H5(\bar{x})$  – норматив общей ликвидности банка [33];  $R(\bar{x})$  – критерий доходности [38].

Ограничения на критерии определяются ограничениями на соответствующие обязательные нормативы [33]:

$$\left. \begin{aligned} &ПК1 = H1 \geq H1_{\min}, \\ \text{где} & \\ H1_{\min} &= \begin{cases} 10\%, \text{ если банк имеет капитал не менее 5 млн. евро;} \\ 11\%, \text{ если банк имеет капитал менее 5 млн. евро;} \end{cases} \\ &ПА5 = H7 \leq 800\%; \\ &ПА6 = H9.1 \leq 50\%; \\ &ПА7 = H10.1 \leq 3\%; \\ &ПЛ2 = H2 \geq 15\%; \\ &ПЛ3 = H3 \geq 50\%. \end{aligned} \right\} \quad (30)$$

Таким образом, модель финансовой устойчивости банка в системе страхования вкладов можно записать в следующем виде:

$$\left. \begin{array}{l}
 \max_x \text{ПК1} \\
 \max_x \text{ПК2} \\
 \min_x \text{ПА1} \\
 \min_x \text{ПА5} \\
 \min_x \text{ПА6} \\
 \min_x \text{ПА7} \\
 \max_x \text{ПЛ2} \\
 \max_x \text{ПЛ3} \\
 \min_x \text{ПЛ5} \\
 \min_x \text{ПЛ7} \\
 \min_x \text{ПЛ10} \\
 \text{при наличии ограничений} \\
 0 \leq x_i \leq S \\
 \text{H4}(\bar{x}) \leq 120\% \\
 \text{H5}(\bar{x}) \geq 20\% \\
 R(\bar{x}) \geq r \\
 \sum_i x_i \leq S, \\
 \text{ПК1} \geq \text{H1}_{\min} \\
 \text{ПА5} \leq 800\% \\
 \text{ПА6} \leq 50\% \\
 \text{ПА7} \leq 3\% \\
 \text{ПЛ2} \geq 15\% \\
 \text{ПЛ3} \geq 50\%
 \end{array} \right\} \quad (31)$$

Как отмечалось выше, одним из методов решения многокритериальных задач является метод "свертки критериев", основным недостатком которого является субъективизм в выборе весовых коэффициентов. В рассматриваемом случае этот недостаток в значительной мере устранен, поскольку весовые коэффициенты разработаны специалистами Банка России и приведены в [26]. Исходя из этого, задачу (31) можно записать так:

$$\left. \begin{aligned}
 & \max_x \text{ПК} \\
 & \min_x \text{ПА} \\
 & \max_x \text{ПЛ} \\
 & \text{при наличии ограничений} \\
 & 0 \leq x_i \leq S \\
 & H4(\bar{x}) \leq 120\% \\
 & H5(\bar{x}) \geq 20\% \\
 & R(\bar{x}) \geq r \\
 & \sum_i x_i \leq S \\
 & \text{ПК1} \geq H1_{\min} \\
 & \text{ПА5} \leq 800\% \\
 & \text{ПА6} \leq 50\% \\
 & \text{ПА7} \leq 3\% \\
 & \text{ПЛ2} \geq 15\% \\
 & \text{ПЛ3} \geq 50\%
 \end{aligned} \right\} \quad (32)$$

где

$$\begin{aligned}
 \text{ПК} &= 1,5 \times \text{ПК1} + \text{ПК2}; \\
 \text{ПА} &= 1,5 \times (\text{ПА5} + \text{ПА6}) + \text{ПА7}; \\
 \text{ПЛ} &= 3 \times (\text{ПЛ2} + \text{ПЛ3}) + \frac{2}{\text{ПЛ5}} + \frac{1}{\text{ПЛ7}} + \frac{2}{\text{ПЛ10}}.
 \end{aligned}$$

Если в кредитном портфеле банка нет безнадежных ссуд, то  $\text{ПА1} = 0$ , и, если справедливы условия:

$$\text{ПА5} = C_5 = \text{const};$$

$$\text{ПА6} = C_6 = \text{const};$$

$$\text{ПА7} = C_7 = \text{const},$$

то задача (32) преобразуется к задаче с двумя критериями:

$$\left. \begin{aligned}
 & \max \text{ПК} \\
 & \max \text{ПЛ} \\
 & \text{при наличии ограничений} \\
 & 0 \leq x_i \leq S \\
 & H4(\bar{x}) \leq 120\% \\
 & H5(\bar{x}) \geq 20\% \\
 & R(\bar{x}) \geq r \\
 & \sum_i x_i \leq S \\
 & \text{ПК1} \geq H1_{\min} \\
 & \text{ПЛ2} \geq 15\% \\
 & \text{ПЛ3} \geq 50\%
 \end{aligned} \right\} \quad (33)$$

## 2.5 АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ МНОЖЕСТВА ПАРЕТО

Как было сказано выше, одной из отличительных особенностей многокритериальных задач по сравнению с однокритериальными является невозможность полностью формализовать процесс решения. Математической формализации поддается лишь первый этап решения задачи – построение множества Парето.

На основе литературных данных для построения множества Парето нами выбран метод, основанный на получении представительной части множества достижимости (множество  $D_p$ ) и выделении из нее приближенно эффективных точек.

При этом множество достижимости определяется следующим образом [39].

Каждой точке  $\bar{x} \in X$  соотношения

$$P_i = f_i(\bar{x}), \quad i = \overline{1, L} \quad (34)$$

ставят в соответствие некоторую точку  $P(x_1, x_2, \dots, x_n) \in D$  в пространстве критериев.

Соотношения (34) определяют отображение множества  $X$  на множество достижимости  $D$ , причем  $D_p \subset D$ .

Приближенно эффективными точками множества  $D$  будем называть точки, выбранные из  $D_p$  на основе определения (2) эффективных точек. Очевидно, что приближенно эффективные точки совпадают с эффективными точками, если совпадают множества  $D_p$  и  $D$ .

Наилучшее представление о множестве достижимости получается, если значения критериев  $f_i(\bar{x})$  вычислять в точках равномерно распределенных последовательностей.

Для построения множества  $D_p$  будем использовать так называемые ЛПт-последовательности, обладающие наилучшими характеристиками равномерности среди всех известных в настоящее время равномерно распределенных последовательностей.

Декартовы координаты в единичном  $n$ -мерном кубе точки  $Q_i = (q_{i1}, \dots, q_{in})$  такой последовательности можно вычислить следующим образом.

По заданному номеру  $i$  определяется

$$m = 1 + [ \ln i / \ln 2 ], \quad (35)$$

а затем для  $j = 1, 2, \dots, n$

$$q_{ij} = \sum_{k=1}^m 2^{-k+1} \left\{ \frac{1}{2} \sum_{l=k}^m [ 2 \{ i 2^{-e} \} ] [ 2 \{ r_j^{(e)} 2^{k-1-l} \} ] \right\}. \quad (36)$$

В формулах (35), (36) символами  $[ \dots ]$  и  $\{ \dots \}$  обозначены соответственно целая и дробная часть числа.

С помощью (35), (36) рассчитываются координаты точки  $\bar{x}_i = (t_{i1}, \dots, t_{in})$  в  $n$ -мерном параллелепипеде

$$t_{ij} = a_j + (b_j - a_j) q_{ij}, \quad (37)$$

где  $a_j, b_j$  – ограничения на  $j$ -й варьируемый параметр, т.е.  $a_j \leq t_{ij} \leq b_j$ .

После получения  $M$  точек ЛПт-последовательности их используют для построения множества  $D_p$ , из которого по определению (2) выделяются приближенно эффективные точки, являющиеся при  $M \rightarrow \infty$  точками множества Парето.

Для случая двух критериев нами предлагается следующий алгоритм построения множества Парето.

1 Вычисляются по формуле (37) координаты  $M$  точек  $\bar{x}_i$  ЛПт-последовательности.

2 Определяются в точках  $\bar{x}_i$  значения критериев  $P_1$  и  $P_2$ , которые образуют соответственно массивы  $Y_1, Y_2$ .

3 Одним из известных методов производится сортировка массива  $Y_1$  по убыванию значений его членов, при этом необходимо обеспечить, чтобы  $i$ -е члены массивов  $Y_1$  и  $Y_2$  являлись значениями критериев  $P_1$  и  $P_2$  в одной и той же точке.

4 Для  $s = 1, 2, \dots, M - 1$  и  $s_1 = s + 1, s + 2, \dots, M$  проверяется неравенство

$$Y_2^{s_1} \leq Y_2^s, \quad (38)$$

где  $Y_2^{s_1}, Y_2^s$  – соответственно  $s_1$ -й и  $s$ -й члены массива  $Y_2$ .

Если неравенство (38) не выполняется ни для одного значения  $s_1$ , то  $s$ -е члены  $Y_1$  и  $Y_2$  запоминаются соответственно в массивах  $Y_3, Y_4$ . Последними в массивы  $Y_3, Y_4$  заносятся  $M$ -е члены  $Y_1, Y_2$ .

Нетрудно заметить, что члены массивов  $Y_3, Y_4$  являются координатами приближенно эффективных точек в пространстве критериев, т.е. удовлетворяют определению (2).

Как показали численные эксперименты, построение множества Парето по описанному алгоритму осуществляется в 1,5 – 2 раза быстрее, чем по определению (2). Выигрыш в скорости достигается за счет использования хорошо разработанных быстродействующих алгоритмов сортировок, причем, он возрастает с увеличением числа  $M$ . Кроме этого, применение алгоритма значительно упрощает программную реализацию построения приближенно эффективных точек.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

---

Полученные результаты являются дальнейшим развитием теории и практики моделирования деятельности банка.

В работе проанализированы показатели финансовой устойчивости банка в системе страхования вкладов, при этом показано, что математической формализации поддаются лишь группы показателей оценки капитала, оценки активов и ликвидности.

Детальный анализ поставленной задачи показал, что она по своей экономической сущности является многокритериальной, однако для многих практически значимых случаев может быть сведена к задаче с двумя-тремя критериями, что существенно упрощает процесс решения.

Разработанные алгоритмы и реализующее их программное обеспечение позволяют в реальном режиме времени оптимальным образом распределять временно свободные ресурсы, обеспечивая при этом приемлемую рентабельность и выполнение показателей финансовой устойчивости банка и обязательных нормативов.

- 1 Ларионова И.В. Управление активами и пассивами в коммерческом банке. М.: Изд-во "Консалт-банк", 2003. 268 с.
- 2 Даль В.И. Толковый словарь русского языка. М.: ООО Изд-во АСТ, 2003.
- 3 Бернар И. и Колли Ж.К. Толковый экономический и финансовый словарь: В 2 т. М.: Международные отношения, 1994.
- 4 Дафт Р.Л. Менеджмент. СПб.: Питер, 2003. 832 с.
- 5 Диченко М.Б. Теория и методология регулирования ликвидности коммерческих банков: Дис. ... док-ра экон. наук. СПб., 1997. 273 с.
- 6 Фетисов Г.Г. Устойчивость коммерческого банка и рейтинговые системы ее оценки. М.: Финансы и статистика, 1999. 168 с.
- 7 Живалов В.Н. Повышение устойчивости функционирования коммерческих банков: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 1997.
- 8 Каценеленбаум З.С. Учение о деньгах и кредите: Т. 2. М., 1922. 117 с.
- 9 Вейденгаммер Ю.А. Баланс банка и система его операций. М.: ВШ, 1918. 148 с.
- 10 Матук Ж.Ж. Финансовые системы Франции и других стран. В 2 т.: Пер. с фр. Т. 1 в 2 кн. М.: Финстатинформ, 1994. Кн. 1. 326 с.
- 11 Тен В.В., Герасимов Б.И., Тен А.В. Управление рисками банковской деятельности. М.: Машиностроение-1, 2003. 119 с.
- 12 Герасимов Б.И., Берстенева О.Г, Тен А.В. и др. Коммерческие банки в системе формирования налоговых доходов бюджетов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001. 123 с.
- 13 Ходанчик Г.Э. Страхование депозитов: зарубежный опыт и возможности его применения в России // Финансы. 2001. № 11. С. 62.
- 14 Кулакова Н. Вклады с гарантией // Деньги. № 50 (354). 19 декабря. 2001. С. 71.
- 15 Аникин А., Федоров В., Бойко С. Необходима система гарантирования вкладов в коммерческих банках // Экономист. 1997. № 1. С. 68.
- 16 Edgeworth F.Y. The mathematical theory of banking // J. of the Royal Statistical Society. Ser. A, Pt. I. 1888. Vol. 51. March. P. 113–127.
- 17 Синки Дж. Управление финансами в коммерческих банках. М.: Cattalaxy, 1994. 820 с.
- 18 Буренин А.Н. Контракты с опционами на акции. М.: Руссико, 1992. 55 с.
- 19 Касимов Ю.Ф. Основы теории оптимального портфеля ценных бумаг. М.: Филинь, 1998. 144 с.
- 20 Моделирование финансово-экономической деятельности коммерческого банка / И.Л. Меркурьев, Г.В. Виноградов, И.Ф. Алешина, М.А. Сидоров. М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2000. 160 с.
- 21 James C. Some evidence on the uniqueness of bank loans // J. of Financial Economics. 1987. Dec. P. 217–235.
- 22 Цисарь И.Ф., Чистов В.П., Лукьянов А.И. Оптимизация финансовых портфелей банков, страховых компаний, пенсионных фондов. М.: Дело, 1998. 128 с.
- 23 Романюк Д.В. Методы управления активно- пассивными операциями в банке // Денежный рынок. 1997. № 12. С. 13, 18.
- 24 Кулаков А.Е. Управление активами и пассивами банка. М.: Издательская группа "БДЦ – пресс", 2004. 256 с.
- 25 Тен В.В., Герасимов Б.И. Экономические основы стабильности банковской системы России. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 308 с.
- 26 Об оценке финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для участия в системе страхования вкладов: Указание Банка России № 1379-У от 16.01.2004 // Вестник Банка России. 2004. № 5.
- 27 Штойер Р. Многокритериальная оптимизация: теория, вычисления и приложения. М.: Радио и связь, 1992. 504 с.

- 28 Буздалин А.В. Эмпирический подход к созданию нормативной базы // Банковское дело. 1999. № 4.
- 29 Карлин С. Математические методы в теории игр, программировании и экономике. М.: Мир, 1964. 837 с.
- 30 Машунин Ю.К. Методы и модели векторной оптимизации. М.: Наука, 1986. 140 с.
- 31 Подиновский В.В. Гаврилов В.М. Оптимизация по последовательно применяемым критериям. М.: Советское радио, 1975. 114 с.
- 32 Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. М.: Наука, 1982. 256 с.
- 33 Об обязательных нормативах банков: Инструкция Банка России № 110-И от 16.01.2004 // Вестник Банка России. 2004. № 11.
- 34 О методике определения собственных средств (капитала) кредитных организаций: Положение Банка России от 10 февраля 2003 года № 215-П // Вестник Банка России. 2003. № 15.
- 35 О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери: Положение Банка России от 9 июля 2003 года № 232-П // Вестник Банка России. 2003. № 45.
- 36 О порядке рассмотрения Банком России ходатайства банка о вынесении Банком России заключения о соответствии банка требованиям к участию в системе страхования вкладов: Положение Банка России от 16 января 2004 года № 248-П // Вестник Банка России. 2004. № 5.
- 37 О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации: Федеральный закон от 23 декабря 2003 г. № 177-ФЗ // Российская газета. 2003. № 261.
- 38 Тен В.В., Герасимов Б.И., Докукин А.В. Управление активами банка на основе оптимизационных методов. М.: Машиностроение, 2000. 84 с.
- 39 Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде. М.: Физматлит, 2002. 173 с.
- 40 Соболев И.М., Статников Р.Б. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. М.: Наука, 1981. 109 с.