

УДК: 336.01+519.857

Оптимальное управление вложением средств банка как фактор экономической стабильности

А. В. Шатров^а, В. П. Охалкин^б

Вятский государственный университет,
факультет экономики и менеджмента,
кафедра математического моделирования в экономике
Россия, 610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36

E-mail: ^а avshatrov1@yandex.ru, ^б vpokhapkin@yandex.ru

Получено 1 июня 2012 г.,
после доработки 24 сентября 2012 г.

В работе представлена модель пополнения банковской ликвидности собственными средствами банков. Дано методологическое обоснование необходимости создания банковских стабилизационных фондов для покрытия убытков в период кризиса в экономике. Приводится эконометрический вывод уравнений описывающих поведение банка в финансовой и операционной деятельности. В соответствии с поставленной целью создания стабилизационного фонда вводится критерий оптимальности осуществляемого управления. На основе полученных уравнений поведения банка, методом динамического программирования выводится вектор оптимальных управлений.

Ключевые слова: банковская ликвидность, стабилизационный фонд, нелинейная регрессия, доход функция, критерий, оптимальное управление, динамическое программирование

Optimal control of bank investment as a factor of economic stability

A. V. Shatrov, V. P. Okhapkin

Vyatka State University, Faculty of Economics and Management, Moskovskaja st. 36, Kirov, 610000, Russia

This paper presents a model of replenishment of bank liquidity by additional income of banks. Given the methodological basis for the necessity for bank stabilization funds to cover losses during the economy crisis. An econometric derivation of the equations describing the behavior of the bank financial and operating activity performed. In accordance with the purpose of creating a stabilization fund introduces an optimality criterion used controls. Based on the equations of the behavior of the bank by the method of dynamic programming is derived a vector of optimal controls.

Keywords: bank liquidity, stabilization fund, nonlinear regression, income function, criterion, optimal control, dynamic programming

Citation: *Computer Research and Modeling*, 2012, vol. 4, no. 4, pp. 959–967 (Russian).

Введение

Процессы реформирования в странах с переходной экономикой, расширение свободы экономической деятельности хозяйствующих субъектов, всемирная интеграция финансовых рынков, дерегулирование банковского сектора — всем этим явлениям характерно нарастание несбалансированности в экономике и неустойчивости в международных экономических отношениях. В условиях возникшей в 2008 году мировой финансовой нестабильности банки вынуждены искать новые пути работы в новых макроэкономических условиях. И как показывает практика последних лет, в частности Европейского Союза, эта адаптация протекает сложно. На этом фоне банковские системы становятся еще более чувствительны к экономическим спадам, шокам в реальном секторе экономики, инфляции, высокой волатильности цен на товарном рынке, на рынке финансовых активов. Все эти причины, без сомнения, являются негативными факторами. Что же происходит в моменты экономического подъема? Можно ли сказать, что в эти моменты банковская система может считаться более защищенной? Как выясняется — нет. Так, в моменты длительного экономического подъема, который сопровождается ростом производительности в реальном секторе экономики, наблюдается, рост темпов кредитования (кредитная экспансия). Результатом такой массивной выдачи заемных средств становится ухудшение кредитного портфеля банков. Эти ухудшения связаны с переоценкой залоговой стоимости по кредитным соглашениям банка и, как следствие, — высокий кредитный риск. В последней четверти прошлого века начало банковских кризисов в разных странах было предварено резким увеличением темпов кредитования (кредитной экспансии), среди этих стран Латинская Америка, Юго-Восточной Азия, Япония. И здесь важно отметить, каким образом был организован этот рост экономики. Если правительство с целью стимуляции производства обращается к необоснованной денежной эмиссии, то неминуемо происходит нарастание денежной массы, а вслед за ней происходит рост инфляции. В след за инфляционными процессами снижаются стимулы вкладчиков к сбережению, что ведет к снижению депозитной базы банка и его активных операций. Для того чтобы удержать клиентов и привлечь новых, банки вынуждены увеличивать ставки по депозитным операциям. Такие действия неминуемо ведут к снижению извлекаемой маржи и увеличению обязательств банка перед своими клиентами и, как следствие, к нарастанию неопределенности в банковской сфере. Неопределенность, сопровождающаяся резкой волатильностью товарных цен, процентных ставок, стоимости финансовых активов, создает трудности для банков в оценке кредитных и рыночных рисков, при этом вкладчикам и регулятору также трудно оценить положение банка. В этих условиях, прежде чем формулировать предложения о решении проблем банковского сектора, нужно определить фундаментальный фактор, оказывающий влияние на банк. Таким фактором является ликвидная позиция банка, а именно то, в какой степени обязательства банка обеспечены его собственным капиталом.

Необходимо отметить тот факт, что банковская система сложным образом интегрирована в экономику и является её системообразующим элементом. Системность банковских структур проявляется в выполнении сущностных функций: аккумуляция временно свободных денежных средств, рационализация и упорядочение движения денежных потоков между участниками экономических отношений, посредничество в осуществлении платежных поручений клиентов через трансформацию финансовых ресурсов. Все это создает финансовую структуру экономики, и требуют адекватного регулирования и надзора, а также необходимый уровень капитализации банковской системы. В связи с этим возникает задача, каким образом изыскать средства для поддержания ликвидной позиции банка на безопасном уровне. При этом речь идет о формировании банковского стабилизационного фонда, который мог бы пополняться за счет оптимального управления банком, а не за счет вливания бюджетных средств. О недостаточности средств для покрытия убытков в кризисные периоды свидетельствует опыт зарубежных финансовых институтов. Так, в США помимо ряда микро- и макропроблем (например множество надзорных и управленческих органов, «теневая» банковская система и др.) было выявлено, что правила по регулированию капитала на начало финансового кризиса не требовали от банков накопления достаточного капитала с учетом тех рисков, с которыми они в действительности сталкивались [Pierre-Richard, Luiz, 2010].

Однако задача поддержания оптимального уровня ликвидности выполнима только в определенной степени, и обусловлено это тем, что соотношение «ликвидность — прибыльность» находятся в обратной зависимости¹. Для удержания ликвидности на определенном уровне и сохранении высоких доходов банками различной специализации используется инструмент получивший название нетто-ликвидность, которая математически может быть записана так:

$$Lt = Lp - Ls, \quad (1)$$

где, Lt — нетто-ликвидная позиция, Lp — предложение ликвидных средств, а Ls — спрос на ликвидные средства. Иначе говоря, ликвидная позиция может быть представлена как разница между источниками средств с определенным сроком и использованием источников с тем же сроком [Щербакова, 2007, с. 384].

Задача любого банка состоит в поиске таких сфер и отраслей вложения средств, которые обеспечивали бы устойчивый растущий доход и в тоже время позволяли бы удовлетворять требования своих клиентов в полном объеме. Известно, что регуляторы банковских систем разных стран устанавливают специальные нормы резервирования средств² на возможные потери по ссудам. В период кризиса потери по ссудам, просроченная задолженность резко возрастают, и обусловлено это во многом сложным положением в реальном секторе экономики: трудности сбыта продукции, спад производства, рост безработицы и другое. Рецессия экономики заставляет банки снижать объемы кредитования в ответ на риски невозвратов, что только усугубляет положение хозяйствующих субъектов, которым необходимы оборотные средства. Образуется замкнутый круг. Для того чтобы избежать краха банковской системы, правительством выделяются значительные денежные средства для поддержания системообразующих банков в экономике. Такое положение наблюдалось в России в начале финансового кризиса 2008 года. В этот период правительством было выделено два триллиона рублей для того, чтобы избежать кризиса ликвидности. Эти средства должны были быть пущены на кредитование среднего и малого бизнеса. Одновременно с этим ЦБ РФ снизил требования по обязательным резервам на 4 процентных пункта. Однако решение о наполнении ликвидностью банковский сектор требует отвлечение средств из других сфер жизни государства. В связи с этим актуальным для экономики может стать разработка методов наполнения ликвидностью специальных банковских стабилизационных фондов за счет оптимального управления процессом вложения средств банка.

Эконометрические зависимости доходной и расходной части банка

Для того чтобы определить какую бы то ни было стратегию вложения средств банка в тот или иной вид деятельности необходимо:

- (1) определить универсальные для всех типов банков виды детальности;
- (2) для каждого вида найти функциональное выражение.

В целом всякий банк вне зависимости от своей специализации будь то инвестиционный, сберегательный или ипотечный, имеет общие направления деятельности, которые характерны для всех банков. Среди этих общих направлений деятельности следующие: финансовая, инвестиционная и операционная. Данные об объемах прибыли и понесенных расходах по этим трем направлениям концентрируются в бухгалтерской отчетности, отчетах о прибылях и убытках, отчетах о движении капитала, аудиторских заключениях. Таким образом, на основе статистики из этих источников, мы получаем временные ряды о прибылях, принесенных финансовой, инвестиционной и операционной деятельностью банка, а также о расходах, связанных с этими направлениями деятельности. Фактически результаты по этим видам деятельности — это есть реализуемая правлением банка стратегия поведения на рынке банковских услуг. Для того что-

¹ Как правило, более высокий уровень ликвидности подразумевает более низкий уровень доходности и наоборот.

² В свою очередь норма резервирования зависит от класса заемщика и регулируется специальным положением (в РФ положение Банка России от 26 марта 2004 г. № 254-П).

бы в дальнейшем иметь возможность построить управление, которое отвечало бы заданному критерию и являлось оптимальным, необходимо реализуемую стратегию банка формализовать математическими средствами. Для этого выведем регрессионные уравнения доходов и расходов от финансовой, инвестиционной и операционной деятельности. Вполне естественно предположить, что в течение длительного срока наблюдений (свыше 12–15 лет) вид этих уравнений будет иметь нелинейный характер, поскольку отток средств и их приток распределены во времени и могут не совпадать по срокам. Наблюдения же ограниченные коротким сроком (до 5–6 лет) будут иметь характер приближенный к линейному. Такое положение можно объяснить тем, что взаимодействие агентов экономики и банков основывается преимущественно на долгосрочной основе и имеет поступательное развитие финансовых отношений. Значительная волатильность экономических показателей банка создает неустойчивую ресурсную базу и оказывает негативное влияние на привлекательность кредитной организации.

Поскольку банки имеют различную специализацию, необходимо следовать такой экономической модели формирования доходной и расходной части, которая была бы характерна всем классам банков. По мнению авторов, такой моделью является *нетто-ликвидность*, упомянутая во введении. Банками нетто-ликвидная позиция используется для поддержания нужного уровня ликвидности и извлечения максимального уровня доходности. Более подробно (1) запишется так:

$$Lt = Lp - Ls = (Pd + Dnd + Ps + Pa + Pr) - (Sr + Sp + Rnd + Rp + Rd), \quad (2)$$

где, Lt — нетто-ликвидная позиция; Lp — предложение ликвидных средств; Ls — спрос на ликвидные средства; Pd — поступления депозитов; Dnd — доходы от продажи недепозитных банковских услуг; Ps — погашение ранее выданных ссуд; Pa — продажа активов банка; Pr — привлечение средств на денежном рынке; Sr — снятие денег клиентами со своих счетов; Sp — поступление заявок на получение кредитов, которые банк намерен удовлетворить; Rnd — оплата расходов по привлечению недепозитных средств; Rp — расходы на прочие операции банка (в том числе — уплату налогов); Rd — выплата дивидендов акционерам.

Перед классификацией составных элементов *нетто-ликвидности* дадим несколько существенных дефиниций деятельности банка. Банк является специализированным кредитно-финансовым институтом и в соответствии с ФЗ «О банках и банковской деятельности» от 02.12.1990 № 395-1, банк осуществляет привлечение во вклады денежных средств физических и юридических лиц, размещение указанных средств от своего имени и за свой счет на условиях возвратности, платности, срочности, открытие и ведение банковских счетов физических и юридических лиц. Несмотря на то что закон указывает на явный финансовый характер деятельности кредитных учреждений (банков), им свойственна деятельность любого хозяйствующего субъекта экономики. Значит, банки различной специализации имеют возможность вести наряду с финансовой деятельностью инвестиционную и операционную деятельность. Концентрируя в себе денежные потоки региона и государства, кредитные учреждения тесно связывают все три перечисленные сферы деятельности. Поток, создаваемый операционной³ деятельностью, может перетекать в сферу инвестиционной⁴ деятельности (использоваться на приобретение инвестиционных бумаг, дочерних компаний, основных средств) или направляться в сферу финансовой⁵ деятельности (например на погашение заемных средств, выплату дивидендов акционерам и т. д.) [Щербакова, 2007, с. 387].

³ Отметим, что операционная деятельность в банке выступает в качестве инструмента обслуживающего финансовую деятельность: любые расчетные операции в наличной и безналичной формах.

⁴ Инвестиционная деятельность в банке есть вложение в долгосрочные активы (ценные бумаги, паи, акции) неторгового портфеля: например, вложения в любые акции на срок более 12 месяцев.

⁵ В банковской сфере принято рассматривать операционную деятельность в качестве деятельности обслуживающей финансы. В действительности, если более подробно разбирать отчет о прибылях и убытках, которым мы пользуемся для составления временных рядов, то можно заметить, что доходы по группе Б «Операционные доходы» получены преимущественно от операций по купле и продаже ценных бумаг, от операций по переоценке валюты, от комисси-

Классифицируем (2) по видам банковской деятельности следующим образом.

Таблица 1. Слагаемые нетто-ликвидности по видам деятельности

	Приток средств (Lp)	Отток средств (Ls)
Вид деятельности		
Операционная	1. Доходы от продажи недепозитных банковских услуг (Dnd); 2. Поступление депозитов (Pd); 3. Погашение ранее выданных ссуд (Ps).	1. Снятие денег клиентами со своих счетов (Sr); 2. Расходы на прочие операции банка (Rp); 3. Поступление заявок на получение кредитов (Sp).
Финансовая	1. Продажа активов (Pa).	1. Выплата дивидендов акционерам (Rd).
Инвестиционная	1. Привлечение средств на денежном рынке (Pr).	1. Оплата расходов по привлечению недепозитных средств (Rnd).

Теперь, имея четкую экономическую модель притока и оттока средств, классификацию элементов модели по финансовой, инвестиционной и операционной деятельности, необходимо вывести регрессионные функциональные зависимости. Справедливым будет замечание, что приток средств (доход банка) и их отток (расход банка) будет зависеть от количества вложенных средств в активы и от количества затраченных средств (требования со стороны вкладчиков). Поэтому уравнения регрессии должны содержать в качестве аргумента объемы активов и пассивов банка, а не аргумент времени. В противном случае мы получим лишь прогностические уравнения.

Введем следующие обозначения: $f(x)$ — функция дохода финансовой деятельности; $g(y)$ — функция дохода операционной деятельности; $q(z)$ — функция дохода инвестиционной деятельности; $n(x)$ — функция расхода финансовой деятельности; $m(y)$ — функция расхода операционной деятельности; $r(z)$ — функция расхода инвестиционной деятельности. Аргументы x , y и z являются критерием выбора качества регрессионных уравнений, описывающих доходную и расходную части банка, будем оценивать через корреляцию и F — критерий Фишера. Для примера рассмотрим деятельность банка действующего на территории РФ в период с 2008 по 2011 годы. Для получения временных рядов рассматриваемых функций за указанный период воспользуемся отчетами о прибылях и убытках кредитной организации (код формы по ОКУД⁶ 0409102, квартальная, в российских рублях). Сведения об объемах депозитных операций находятся в оборотных ведомостях по счетам бухгалтерского учета кредитной организации (код формы по ОКУД 0409101). В соответствии с правилами Госстандарта России, периодичность предоставления формы 0409101 производится один раз в месяц; периодичность предоставления формы 0409102 — один раз в квартал. Анализ данных производился с шагом один квартал. Для соблюдения периодичности в последующих расчетах данные по форме 0409101 будут агрегироваться каждые три месяца, четыре раза в год (балансовые счета 410-426). Указанные балансовые счета относятся к подразделу «Депозиты» главы А. «Балансовые счета» банковского плана счетов бухгалтерского учета и содержат в себе счета второго порядка. Счета второго порядка существуют для детализации основных счетов (в рассматри-

онных вознаграждений за операции с валютными ценностями и посреднических услуг по брокерским и аналогичным договорам и др.

⁶ ОКУД — общероссийский классификатор управленческой документации.

ваемой модели счета подраздела «Депозиты») и состоят из пяти цифр (например, депозиты и прочие привлеченные средства физических лиц — счет 423, в рамках этого счета, депозиты, привлеченные на срок от 1 года до 3 лет, будут учитываться на счете 42306). Среди счетов второго порядка подраздела «Депозиты» существуют счета до востребования. Такие счета, как правило, являются источниками пополнения первичных резервов. Первичные резервы в силу своей высокой ликвидности практически не приносят дохода, поэтому удельный вес данных активов по отношению к суммарным активам должен соответствовать выполнению нормативов и разумному решению дилеммы «прибыльность — ликвидность» [Белоглазова, Кроливецкая, 2008, с. 312]. По мнению авторов, использование счетов до востребования в рядах статистики может быть ограничено определенной долей, например, выше указанным соотношением «прибыльность — ликвидность».

Результаты вывода нелинейных регрессионных уравнений и их качество показаны в таблице 2.

Таблица 2. Функции дохода и расхода банка

Вид Деятельности	Регрессионные функции	Статистическая значимость	Индекс корреляция
	Доходная часть		
Финансовая	$f(x) = 45\,348.01 + 0.14x^2$	Значим	0.77
Операционная	$g(y) = 15\,440.71 + 0.37y^2$	Значим	0.81
Расходная часть			
Финансовая	$n(x) = 836.67 + 0.02x$	Значим	0.83
Операционная	$m(y) = 918.21 + 0.43y$	Значим	0.80

Не исключены случаи, когда по параметрам нетто-ликвидности один из видов деятельности не удастся идентифицировать (например инвестиционную деятельность в нашем примере). Это может быть обусловлено недоступностью на данном этапе информации по этому направлению.

Построение оптимального управления в детерминированной задаче вложения средств в деятельность банка

Перед правлением банка стоит задача вложения средств в деятельность банка на ближайший финансовый год таким образом, чтобы доход от этой деятельности был максимальным. Принимая во внимание, что отчетность банка подается поквартально, будем полагать, что процесс управления вложением средств также осуществляется дискретно каждые три месяца. Таким образом, задача представляется в виде некой системы S , которая состоит из 4 этапов, актов управления вложением средств (см. рис. 1). Необходимо, чтобы под влиянием управлений U_1, U_2, \dots, U_m система переходила из начального состояния S_0 в конечное $S_{кон}$ [Вентцель, 1964, с. 47]. За $S_i, i = 0..4$ обозначены состояния, в которые система приходит, при этом состояние характеризуется объемом доступных средств для вложения. Начальное состояние S_0 предполагается заданным. В этой системе введем критерий оптимальности, т. к. банк решает задачу извлечения максимальной прибыли за финансовый год, то разумно предположить, что необходимо искать максимум на каждом шаге в течение бизнес-цикла. Критерий, который требует максимизации, запишется так:

$$W = \sum_{i=1}^4 w_i, \quad (3)$$

где, w_i — доход извлекаемый на i -м этапе (шаге), а W — доход извлеченный за финансовый год (бизнес-цикл). Необходимо отметить, что речь идет о доходе от вложения средств, т. е. о сумме до уплаты налогов и прочих выплат, а не о прибыли как разнице доходов и затрат.

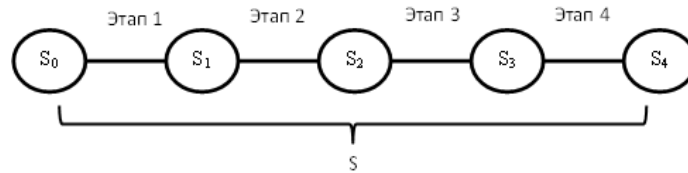


Рис. 1. Граф этапов вложения средств в деятельность банка в течение финансового года

В нашей задаче управлением будет являться количество используемых средств в том или ином виде деятельности. Планируя этапы вложения средств, сначала найдем решение в аналитическом виде, двигаясь с последнего этапа системы. Поскольку текущее состояние системы и доход на данном этапе зависит от предыдущего состояния и не зависит от предыстории процесса⁷, а также от количества вкладываемых средств, то выражение для максимизации последнего шага запишется следующим образом:

$$W_m^*(H_{m-1}) = \max_{0 \leq x_m \leq H_{m-1}} \{w_m(H_{m-1}, x_m)\}. \tag{4}$$

В свою очередь функция, выражающая доход с учетом найденных эконометрических уравнений дохода и расхода, будет выглядеть так (выводимые функции и конечный доход исчисляются в российских рублях):

$$w_m(H_{m-1}, x_m) = f(x_m) + n(H_{m-1} - x_m). \tag{5}$$

Отыскав вторую производную (5) по x_m , которая положительна, ясно, что график функции w_m обращен выпуклостью вниз. Максимальное значение может быть найдено на границах $(0, H_{m-1})$. Определим, какое значение доставляет максимум, подставив в (5) $x_m = 0$ и $x_m = H_{m-1}$. При $x_m = 0$ получим $w_m(H_{m-1}, x_m) = 60\,788,71 + 0,37H_{m-1}^2$, а при $x_m = H_{m-1}$, $w_m(H_{m-1}, x_m) = 60\,788,71 - 0,14H_{m-1}^2$. Очевидно, что максимум достигается в первом случае, т. е. условное оптимальное управление $x^*(H_{m-1}) = 0$ и средства нужно вкладывать в операционную деятельность. Однако на основе анализа последнего шага и в целом всего построения оптимального управления нельзя рекомендовать вкладывать средства только в одно направление. В действительности банк не должен исключать финансирование деятельности приносящей доход в меньшем объеме⁸. В данном анализе мы выявляем направления приоритетные для финансирования в текущем квартале (этапе) финансового года.

Зная максимальный получаемый доход на последнем этапе, запишем выражение для поиска максимального дохода на последних двух этапах, т. е. определим объем вложения средств для $m - 1$ шага.

$$W_{m-1,m}^*(H_{m-2}) = \max_{0 \leq x_{m-1} \leq H_{m-2}} \{f(x_{m-1}) + n(H_{m-2} - x_{m-1}) + W_m^*(H_{m-1})\}. \tag{6}$$

Значение доступных средств, с которым система подошла к $m - 1$ этапу, запишется так:

$$H_{m-1} = n(x_{m-1}) + m(H_{m-2} - x_{m-1}). \tag{7}$$

⁷ Иными словами, процесс вложения средств имеет марковский характер.

⁸ Важно отметить, что выбранное банком направление деятельности может быть менее доходным по отношению к другим видам деятельности, но, исходя из здравого экономического смысла, должно быть рентабельным.

и, следовательно,

$$w_m(H_{m-1}) = 60\,788.71 + 0.37(n(x_{m-1}) + m(H_{m-2} - x_{m-1})). \quad (8)$$

Далее выведем для оставшихся этапов уравнения, доставляющие максимальный доход. Так, для $m-1$ этапа доход будет описан выражением:

$$W_{m-1,m}^* = 1\,261\,030.82 + 0.44H_{m-2}^2 + 1\,509.2H_{m-2}. \quad (9)$$

Для $m-2$ этапа:

$$W_{m-2,m-1,m}^* = 5\,325\,732.67 + 0.45H_{m-3}^2 + 2\,158.16H_{m-3}. \quad (10)$$

Для $m-3$ этапа:

$$W_{m-3,m-2,m-1,m}^* = 10\,526\,453.74 + 0.45H_{m-4}^2 + 1\,608.66H_{m-4}. \quad (11)$$

На всем этапе планирования смена управления не выполнялась. Такое обстоятельство объясняется тем, что в течение рассматриваемого периода банк вел целенаправленную политику в отношении определенного вида деятельности (например, по причине складывающейся конъюнктуры рынка банк вынужден ориентироваться преимущественно на инвестиционные инструменты). Отметим, что эконометрические уравнения требуют постоянной корректировки по времени, поскольку в них математически выражена проводимая банком экономическая политика, которая с течением времени может меняться.

Зная начальное значение средств H_0 , которое банк готов вложить в свою деятельность, мы можем получить численное значение количества извлекаемого дохода на каждом этапе и оптимальное управление, которое будет представлять собой вектор размерностью $1 \times m$, состоящий из $x^*(H_i)$, $i=1...4$. Вектор оптимального управления будет выглядеть следующим образом: $U^* = (0, 0, 0, 0)$.

Выполним поиск численных значений максимального дохода для каждого этапа планирования, следуя оптимальному управлению в предположении, что банком планируется вложить в свою деятельность n -ое количество денежных средств. Объемы вложения в случае определенного банка не могут быть взяты произвольно, а должны соответствовать реальным ресурсным возможностям кредитной организации. По мнению авторов, для определения суммы вложения может быть взята средняя величина оборотов средств банка по счетам, входящим в статьи таблицы 1 (см. выше). Однако необходимо учитывать, что ряд счетов (например счета, на которых фиксируются выданные кредиты и др.) требуют формирования резервных фондов. Это означает, что определенная доля источников средств (вклады до востребования, сберегательные вклады, срочные вклады и др.) направляются на формирование резервов и не участвует в привлечении прибыли. Учитывая возможные отвлечения средств, банк в каждый отчетный период будет обладать некоторым диапазоном денежных ресурсов для вложения в деятельность.

Анализируя доступные оборотные ведомости, установим объем вкладываемых средств на минимальной отметке равной 90 тыс. рублей. В соответствии с определенным планом управления получим численные значения максимально возможного дохода в условиях проводимой экономической политики:

$$W^*(H_{m-4}, x_{m-3}) = 3\,824\,642\,134.00 \quad H_{m-3} = 2\,636.67,$$

$$W^*(H_{m-3}, x_{m-2}) = 14\,151\,353.33 \quad H_{m-2} = 889.40,$$

$$W^*(H_{m-2}, x_{m-1}) = 2\,951\,375.33 \quad H_{m-1} = 854.46,$$

$$W^*(H_{m-1}, x_m) = 294\,491.32 \quad H_m = 853.76.$$

Не трудно заметить, что процесс оптимального управления сопровождается значительным уменьшением отдачи от вкладываемых средств. Это обстоятельство обусловлено тем, что на

всем протяжении управления мы пользуемся непополняемым денежным фондом, что для кредитных организаций не свойственно. Средства банка должны вкладываться в его деятельность (т. е. быть одним из источников развития экономики государства), но не простаивать, тем самым, обесцениваясь. Естественным продолжением этой задачи является капитализации средств на каждом шаге планирования и перераспределение этих средств в деятельность банка.

Заключение

Современное положение в банковских системах разных стран доказывает необходимость создания специализированных стабилизационных фондов, предназначенных для пополнения ликвидности национальных банков. Подобные фонды призваны обеспечить возможность банков расплачиваться по предъявляемым к ним требованиям со стороны клиентов и снижать потери по «токсичным» активам. В 2010 году правительство ЕС под давлением нарастающих рисков в экономиках стран Европы было вынуждено прибегнуть к созданию такого фонда размером 440 млрд евро. После этого события этот фонд ни раз увеличивался из-за опасений нехватки средств для стран, испытывающих трудности в экономике. Так, к июню 2012 года фонд было решено увеличить практически до 1 трлн евро и обусловлено это преимущественно высокими рисками банкротства крупных банков Европы. Однако наполнение этого фонда происходит за счет бюджета ЕС, т. е. за счет средств, которые могли бы быть направлены на выполнение социальных, образовательных, медицинских программ. Метод, предложенный авторами, подразумевает создание и наполнение банковского стабилизационного фонда средствами самих банков в рамках той системы, в которой они действуют. При этом разработанный метод не означает снижение маржи банков из-за отвлечения доходов на формирование стабилизационного фонда, а предполагает нахождение максимально возможного уровня доходов в каждом акте инвестирования в свою деятельность. Это значит, что банки, применяющие подобный метод оценивания доходов, при сохранении привычного уровня доходной части, имеют возможность направлять средства в стабилизационный фонд.

Стоит отметить, что роль формируемого фонда не сводится только к сохранению платежеспособности банков в кризисных условиях. Существование подобного фонда, по мнению авторов, способно упреждать нарастание кризисных явлений в банковской системе страны в частности и в экономике в целом. В условиях ограниченных кредитных ресурсов хозяйствующие субъекты вынуждены прибегать к заимствованию за рубежом, тем самым, снижая уровень денежной базы, кредитного потенциала экономики. Иницируемый отток средств не только снижает уровень финансовой базы, но и определяет перспективу неустойчивости денежной системы и ограничения экономического роста [Сенчагов, 2005, с. 414]. Возможность извлекать дополнительные денежные средства позволяет банкам увеличивать свою капитализацию, не увеличивая стоимость кредитного предложения. В этом есть проявление финансовой безопасности банковской системы и экономической безопасности государства.

Список литературы

- Белоглазова Г. Н., Кроливецкая Л. П. Банковское дело: учебник для вузов. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2008. с. 400.
- Венцель Е. С. Элементы динамического программирования. — М.: Наука, 1964. — 176 с..
- Сенчагов В. К. Экономическая безопасность России: Общий курс. — М.: Дело, 2005. — 896 с.
- Щербакова Г. Н. Анализ и оценка банковской деятельности (на основе отчетности, составляемой по российским и международным стандартам). — М.: Вершина, 2007. — 464 с.
- Pierre-Richard A., Luiz A. P. da S. Reforming international standards for bank capital requirements: a perspective from the developing world // International banking in the new era: post-crisis challenges and opportunities. 2010. Vol. 11. P. 191–154.