

УДК 336.71
ББК 65.262

К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ КРАТКОСРОЧНОЙ ЛИКВИДНОСТЬЮ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

**А.В. Кореков, асп. кафедры информационных систем и математических методов
в экономике**

Электронный адрес: av.korekov@gmail.com

Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Исследование деятельности банка, направленной на выполнение своих обязательств по предъявляемым требованиям и оптимальное распределение свободных ресурсов во времени, получило куда меньшее освещение в современной литературе и научных работах по сравнению с вопросами о структуре капитала и источниках его формирования, его обеспеченности, анализу кредитных рисков и стресс-тестирования. Тем не менее управление ликвидностью – одна из наиболее значимых сторон банковской деятельности, особенно в условиях снижения ликвидности по банковской системе и следующим за этим процессом удорожания ресурсов. Для разрешения задачи оптимального перераспределения ресурсов необходимо рассмотреть ликвидность с двух сторон: с точки зрения непосредственно оптимизации (минимизации) суммы остатков средств на внешних счетах и с точки зрения выполнения нормативов ликвидности банка. В данной статье приводится методика управления ликвидностью коммерческого банка на горизонте до одного года включительно. Рассматривается вопрос о формировании задачи управления ликвидностью на горизонте в один месяц, о формировании целевой функции и ограничений, связанных с остатками на внешних счетах. Далее формируются ограничения для нормативов ликвидности НЗ и NSFR и определяется группировка статей баланса, определяется влияние укрупненных агрегатов на нормативы и выводятся неравенства, позволяющие определить уровень дефицита по нормативам. Формируется оптимизационная задача на горизонте до одного года. Дополнительно рассмотрен вопрос о регулировании ликвидности за счёт привлечения клиентских средств под ставки с премией к рынку в инструменты с возможностью досрочного отзыва.

Ключевые слова: ликвидность банка, краткосрочное моделирование, нормативы ликвидности, минимизация издержек, привлечение средств.

1. Введение

Сущность проводимых банком операций заключается в максимизации его прибыли от привлечения и размещения ресурсов – средств клиентов. При этом в связи с особенностями временной структуры процентных ставок и особенностями формирования пассивной базы, ресурсы (пассивы) зачастую привлекаются на меньший срок, нежели срок активов к погашению [10], [14]. Данная ситуация порождает разрывы ликвидности, или такое состояние сальдо статей баланса банка, когда сумма требований контрагентов банка превышает свободный остаток средств на внешних счетах (счетах Нostro, или корреспондентских счетах) по каждой из валют с учётом ограничений по перераспределению средств по указанным счетам.

Счет Нostro – это счет банка, открытый в другом банке и предназначенный в общем случае для расчетов между клиентами банка. Когда клиент банка совершает операцию (платеж) в пользу клиента, чей расчетный счет открыт в другом банке, то средства списываются со счета Нostro одного банка и

зачисляются на счет Нostro другого, соответственно снижая или увеличивая остаток по каждому из них. Для любой из валют (рубли, доллары США, евро и пр.), обслуживание по которой осуществляет банк, должен быть открыт счет Нostro в соответствующей валюте. Например, корреспондентский счет банка в Банке России – это счет Нostro в рублях.

В течение дня остаток по счету изменяется как из-за движения средств клиентов, так и из-за собственных платежей банка (налоговые платежи, операции на межбанковской бирже и прочие). В случае когда остаток по счету снижается до нуля¹, банк более не может исполнять предъявляемые к нему требования – он перестает быть «ликвидным», что влечет за собой реализацию репутационных и финансовых рисков. Таким образом, банк вынужден управлять остатком на счетах Нostro. Причем он может либо поддерживать такую структуру баланса, что объем требований к банку всегда ниже, чем объем доступных краткосрочных средств, либо банк

¹ С учетом предоставляемых овердрафтных заимствований по счету Нostro – лимитов активного остатка.

может занимать краткосрочные средства на денежных рынках. Такого рода источником устранения разрывов ликвидности могут служить либо рынок клиентских средств (привлечение средств юридических и физических лиц), либо рынок межбанковского кредитования. При этом банку необходимо поддерживать такой остаток средств по счету Нostro, чтобы, с одной стороны, быть способным выполнить все требования клиентов, а с другой стороны – минимизировать свои расходы на привлечение средств. Иначе говоря, в каждом дне k , на некотором прогнозном горизонте, банку необходимо максимизировать свою функцию прибыли:

$$\sum_{k=1}^K M_k * i_k \rightarrow \max, \quad (1)$$

где k – некоторый день прогнозного горизонта K , M_k – объем привлеченных средств на счету Нostro в день k , i_k – процентная ставка («стоимость средств»), привлеченных на счет Нostro.

Эмпирически видно, что в большинстве случаев чем меньше срок операции привлечения, тем дешевле средства (ниже процентные ставки рынка МБК). Было бы наиболее дешево привлекать средства ежедневно, на срок 1 день («овернайт»), но это в то же время ведет к росту рисков потери банком ликвидности в случае шоков на межбанковском рынке. В связи с этим регуляторы (Банк России, рекомендации комитета Базель III) накладывают ограничение на соотношение краткосрочных пассивов и долгосрочных активов путем установления нормативов ликвидности.

Второй момент, на который стоит обратить внимание при построении модели управления остатком по счету Нostro, – это высокая волатильность остатков. В связи с большим числом клиентов и отсутствием информации об их операциях сложно предсказать на длительном горизонте величину средств на счетах Нostro и целесообразнее прогнозировать статьи баланса. С другой стороны, прогнозирование по агрегатам статей баланса не даст информации об изменении остатков на внешних счетах в связи с теми факторами, что, например, списание средств (пассивов) может проходить в счет погашения активов в том же банке, а, в свою очередь, рост активов не гарантирует рост списаний в текущем дне – кредиты могут быть выбраны позже, могут быть направлены на рефинансирование и расчеты с контрагентами внутри банка.

Таким образом, современные подходы (напр.: [3], [6], [9]), трактующие «дефицит ликвидности» только как сальдо статей баланса, малоприменимы для оперативного управления ликвидностью банка, необходимо создание такого подхода, который позволял бы управлять ликвидностью (иначе говоря, который позволял бы определить оптимальные, с точки зрения затрат банка, параметры межбанковских операций: валюта,

объем, срок операции) как на краткосрочном горизонте, так и на долгосрочном.

В связи с вышеуказанным предлагается рассмотреть новый подход к проблематике управления затратами на поддержание ликвидности. В предлагаемой модели банк ежедневно проводит анализ изменения остатков по счетам Нostro и параметров внешней среды, и на основании этого определяет оптимальный по затратам источник, срок и валюту инструмента регулирования остатка по счету Нostro в каждой из валют. В описанной ниже модели мы будем использовать два подхода для нахождения оптимальных значений управляемых переменных на долгосрочном и на краткосрочном горизонте. Для долгосрочного горизонта мы будем определять значения исходя из прогнозного дефицита по нормативам ликвидности, а корректировать краткосрочные колебания – исходя из анализа движения средств по счетам Нostro. Сначала рассмотрим задачу краткосрочного управления ликвидностью, а затем дополним её долгосрочной.

Основными предпосылками модели выступают следующие: банк действует в стабильной внешней среде, спрос банка на ресурсы может быть полностью удовлетворен со стороны межбанковской биржи (МБК) либо внутреннего банка [8], все доступные свободные ресурсы могут быть размещены на бирже, информация о процентных ставках открыта, и размер ставки линейно зависит только от срока сделки. Досрочные истребования по заключенным сделкам перераспределения ресурсов не допускаются.

Таким образом, задача лица, принимающего решения (ЛПР), – минимизировать издержки банка на управление ликвидностью, а именно: минимизировать сумму неработающих активов (остатков по счетам Нostro), определить оптимальный срок перераспределения ресурсов², обеспечить выполнение нормативов ликвидности с минимальными затратами [2]. Тогда в случае привлечения клиентских средств необходимо определить максимальную ставку привлечения, в случае операций на рынке МБК – оптимальный срок, валюту и сумму привлечения.

2. Задача управления ликвидностью на краткосрочном горизонте

Рассмотрим управление ликвидностью на краткосрочном горизонте. Пусть ЛПР известно сальдо платежей на счету Нostro в некотором дне: $S_t, t = 1, \dots, T$ и зависимость процентных ставок от срока операции. Пусть на положительный (либо отрицательный) остаток по счету Нostro начисляется некоторая ставка r . Операция привлечения средств увеличивает остаток по счету Нostro, а операция

² Операция перераспределения ресурсов – это операция привлечения/размещения ресурсов на рынке межбанковского кредитования.

размещения – снижает его. Тогда оптимизационная функция может быть выведена из обобщенной формулы прибыли банка [1], [3]:

$$(S_t - M_t) * r + M_t * i_M(d_k) \rightarrow \max, \quad (2)$$

где S_t – сальдо платежей по счету Нostro для t ; M_t – объем операции на бирже МБК ($+M_t$ – размещение средств, $-M_t$ – привлечение средств); r – ставка за остаток по счету Нostro; $i_M(d_k)$ – ставка перераспределения средств на срок d_k .

При этом ЛПР действует в условиях следующих ограничений. Во-первых, поскольку банк может обладать счетами Нostro в иностранных валютах, то необходимо ввести ограничение на перераспределение средств между счетами Нostro по каждой из валют с целью минимизации риска обесценения средств³ – данное ограничение носит название «открытой валютной позиции» (ОВП) и отражено в (3). Следующее ограничение – на овердрафтный остаток по счету (4), или ограничение на максимальный размер кредита, предоставляемого банком-корреспондентом по счету Нostro. Кроме того, поскольку время работы биржи МБК может отличаться от времени обслуживания клиентов в большую сторону, то необходимо ввести ограничение на обязательные платежи⁴ дня $t+1$ (5):

$$\sum_{c=1}^C CBR^c * S_{conv}^c \leq Limit^{OVP}, \quad (3)$$

$$S_{t-1} + In_t - Out_t - M_t \geq Limit^{Corr}, \quad (4)$$

$$S_{t+1} + Limit^{Corr} > Out_{t+1}^m, \quad (5)$$

где $In_t, Out_t > 0$ – отток и приток средств по счету Нostro за день t ; $Limit^{Corr}$ – овердрафтный лимит по счету Нostro; $Limit^{OVP}$ – лимит на открытую валютную позицию банка; $CBR^c * S^c$ – объем ОВП банка, сумма по каждой из валют c .

Далее, в связи с установлением регулятором нормативов ликвидности, в модели необходимо учесть ограничения по нормативам [7] мгновенной (6) ликвидности, регулирующей риск потери ликвидности в рамках одного дня, и текущей ликвидности (7), регулирующей риск потери ликвидности в течение месяца:

$$\frac{S_t + A^{od}}{L^{od}} \geq Limit^{H2}, \quad (6)$$

$$\frac{S_t + A^{H3}}{L^{H3}} \geq Limit^{H3}, \quad (7)$$

где A^{od} и A^{H3} – числитель ограничений по нормативам ликвидности, L^{od} и L^{H3} – знаменатель ограничений по нормативам.

Далее, учтем, что поскольку все принятые решения о перераспределении ресурсов влияют на остатки по внешним счетам будущих периодов, то целевая функция на горизонте планирования T принимает вид

$$\sum_{k=1}^K \left[M_k * i_M^k(d_k) * \frac{d_k}{K} + S_k \frac{r}{K} \right] \rightarrow \max. \quad (8)$$

А также развернем ограничения по нормативам. Активная часть (Act) ограничения учитывает в том числе изменение по остаткам наличных средств в устройствах самообслуживания NUs , операционных офисах $NPodr$ и средства в пути и на счетах в расчетно-кассовых центрах Банка России $NCorr$, плановые гашения кредитов l_j^t , взвешенные на рисковый коэффициент w_j^t для каждой из категории кредитов j , внутренние платежи текущего дня $Bint_t$ и изменения в позиции и по рынку МБК δM_t .

$$\sum_{j=1}^a NUs_{t-1,j} + ClUs_t + \sum_{j=1}^b NPodr_{t-1,j} + ClPodr_t + \sum_{j=1}^c NCorr_{t-1,j} + + NCl_t + ClIn_t^o - ClOut_t + Bint_t + \sum_{j=1}^d l_j^t * r_j(l_j^t) * \frac{m}{T_{cr}} * w_j^t(l_j^t) + \delta M_t. \quad (9)$$

Отметим, что в связи с особенностью процесса подкрепления устройств и филиалов банка наличной валютой остатки мы учитываем на момент окончания предыдущего операционного дня. Кроме того, все платежи и остатки по всем валютам, отличным от национальной, пересчитываются согласно курсу Банка России текущего операционного дня. Далее, нужно указать, что для слагаемого $Bint_t$ обязательно выполнение условия (3), а величина δM_t включает все сделки размещения средств в межбанковский кредит M_p^+ со сроком погашения от «овернайт» до срока попадания в расчет норматива t^{norm} :

$$\delta M_t^+ = \sum_{p=1}^{t^{norm}} M_p^+. \quad (10)$$

Выражение (9) может быть переформулировано в том виде, что сумма сделки МБК включается в расчет норматива, если разница между контрактным сроком d_k и прошедшим с момента совершения сделки количеством дней t удовлетворяет условию $d_k - (t - 1) \leq t^{norm}$.

Аналогичным образом формируется и пассивная часть ограничения:

$$\sum_{mt=1}^k Dep_{t-1}^{mt} + PSch_{t-1} + POut_{t-1}(c_j^t) + ClIn_t^o - ClOut_t - \sum_{j=1}^n [NUs_{t,j} + NUPodr_{t,j}] + \delta M_t^-, \quad (11)$$

где Dep_{t-1}^{mt} , $PSch_{t-1}$ – депозиты и размещенные в неснижаемый остаток по счету средства; $POut_{t-1}(c_j^t)$ – входящий остаток по текущим счетам («до востребования») с учетом коэффициента оседаемости c_j^t по каждой группе j ; $NUs_{t,j} + NUPodr_{t,j}$ – сумма средств на подкрепление наличными деньгами устройств и филиалов, планируемая к списанию текущим днём, δM_t^- – формируется аналогично (9), но учитываются только сделки привлечения средств на рынке МБК.

3. Задача управления ликвидностью на долгосрочном горизонте и сводная задача

Для определения оптимальных параметров долгосрочных операций МБК предлагается использовать подход, позволяющий определять уровень дефицита ликвидности по нормативам и на

³ Подробнее о формировании ОВП – в инструкции Банка России №124-И.

⁴ Например: погашение кредита ЦБ, безакцептные списания со счетов Нostro, срочные платежи ключевых клиентов и прочее. Платежи, которые должны быть исполнены безотлагательно.

основании прогноза недостатка средств для выполнения нормативов ликвидности оптимальные параметры сделок МБК.

Из решения равенств для ограничений НЗ (12) и NSFR (13) [5], [12] возможно определить сумму дефицита по нормативам:

$$A_1 = \text{Limit}^{H3} * (Pass^{H3} - cf * PStable) - Act^{H3}, \quad (12)$$

$$A_2 = \text{Limit}^{NSFR} * (Pass^{NSFR} - cf * PStable) - Act^{NSFR}, \quad (13)$$

$$A = \max(A_1, A_2), \quad (14)$$

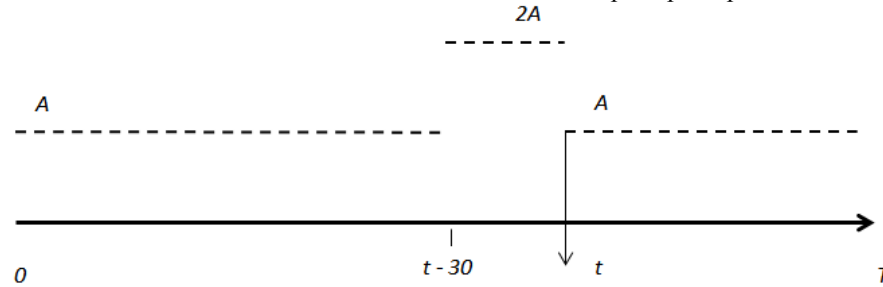
где $Pass^{H3}, Pass^{NSFR}$ – сумма остатков по статьям баланса, включенных в знаменатель формулы расчета соответствующего норматива ликвидности; Act^{H3} и Act^{NSFR} – сумма остатков по статьям баланса, включенных в числитель формулы расчета соответствующего норматива ликвидности; $cf * PStable$ – сумма учтенных стабильных остатков по

счетах до востребования физических и юридических лиц (зависит от методики расчета норматива).

Получив сумму дефицита по нормативам, необходимо разрешить следующую задачу минимизации издержек на долгосрочном горизонте, как и было указано в начале статьи:

$$f(i(t), t) = A * i(t) * \frac{t}{T} \rightarrow \min. \quad (15)$$

В таком случае согласно (10) при наступлении момента времени $t - t_{norm}$, где t_{norm} – срок включения сделки перераспределения ресурсов в активную/пассивную базу норматива ликвидности (δM_t), ЛПР будет вынуждено повторно провести операцию привлечения ресурсов при условии, что сумма дефицита A не уменьшилась за прошедший временной отрезок. Значит, в промежутке $[t - t_{norm}; t]$ будет привлечена (и размещена) двойная сумма дефицита: $2A$, что иллюстрирует следующая схема на примере норматива НЗ.



Схематичное изображение повторного привлечения на промежутке $[t - t_{norm}; t]$

Однако поскольку ставка i_t на срок $t < T$ меньше, чем i_T , то потенциально привлечение на более короткий срок может сформировать меньшие затраты банка. Необходимо оценить альтернативу привлечения на срок t : пусть рассматривается привлечение ресурсов на срок $t_{np} < T$, задана кривая процентных ставок $i(t)$ и дефицит в сумме A . Тогда сумма затрат банка сформируется следующим образом:

$$C(t_{np}) = \left[t_{norm} * \left(\frac{T}{t_{np} - t_{norm}} \right) * A + \left(\frac{T}{t_{np} - t_{norm}} \right) * t_m * A \right] * i(t_{np}), \quad (16)$$

где $\left(\frac{T}{t_{np} - t_{norm}} \right) * t_m * A$ – затраты, формируемые суммой дефицита A на горизонте прогнозирования T , $t_{norm} * \left(\frac{T}{t_{np} - t_{norm}} \right) * A$ – затраты за период $t_{np} - t_{norm}$, t_m – период между сделками, t_{np} – срок сделки МБК.

Учтем, что полученные ресурсы A увеличивают текущий остаток S_t по счетам Ностро, а значит требуемые к привлечению средства для перекрытия разрыва ликвидности либо сокращаются, либо размещаются краткосрочно под ставку $i(t_{разм}) < i(t_{np})$ на срок привлечения t_{np} . Кроме того, поскольку $t_m = t_{np} - t_{norm}$, то в случае размещения ресурсов

$$C(t_{np}, t_{разм}) = A * [n(t_{np}) * t_{norm} + T] * [i(t_{np}) - i(t_{разм})], \quad (17)$$

где $n(t_{np}) = \frac{T}{t_{np} - t_{norm}}$ – количество сделок привлечения средств, $i(t_{np}), i(t_{разм})$ – ставки привлечения и размещения средств соответственно.

В случае сокращения текущего дефицита по счетам Ностро целевая функция (7) принимает вид

$$\sum_{k=1}^T [(M_k + d_1 * A) * i_M^k(d_k) * \frac{d_k}{T} + \{(1 - d_1)A + S_k\} \frac{r}{T}], \quad (18)$$

где d_1 – доля краткосрочно размещенных средств, $d_1 \in [0; 1]$.

Тогда получаем сводную задачу управления мгновенной и краткосрочной ликвидностью коммерческого банка, где оптимизационная функция $\sum_{c=1}^C \{A(t) * [n(t_{np}) * t_{norm} + T] * i(t_{np}) + \sum_{k=1}^T [(M_k + d_1 * A) * i_M^k(d_k) * \frac{d_k}{T} + \{(1 - d_1)A + S_k\} \frac{r}{T}]\} \rightarrow \max. \quad (19)$

А ЛПР действует в условиях ограничений (3), (5), а также

$$S_k^c = S_{k-1}^c + In_k^c - Out_k^c + A_k^c, k = 1..T, \quad (20)$$

$$\min(S_k) \geq \text{Limit}^{H2} * L^{od} - A^{od}, \quad (21)$$

$$\min(S_k) \geq \text{Limit}^{H3} * Pass^{H3} - Act^{H3}, \quad (22)$$

$$\min(S_k) \geq \text{Limit}^{NSFR} * Pass^{NSFR} - Act^{NSFR}. \quad (23)$$

Результатом разрешения задачи выступает объем средств M_k в валюте c , который должен быть привлечен на срок d_k .

Полученная задача (3), (5), (18)–(23) позволяет ЛПР разрешить вопрос об оптимальном перераспределении ресурсов как с точки зрения управления ликвидностью в части разрывов ликвидности, так и с позиции минимизации затрат на выполнение нормативов ликвидности.

4. Дополнительные результаты

По результатам вышеуказанной задачи остался открытым следующий вопрос: поскольку существует альтернатива рынку МБК в виде рынка клиентских средств, то возможно ли в случае невыполнения норматива в некоторый непродолжительный промежуток времени привлечь средства от клиентов пусть под ставки, превышающие установленные максимальные ставки банка (подробнее о структуре установления ставок в [4, с. 20–27]). Рассмотрим случай привлечения средств клиентов в инструменты с возможностью досрочного отзыва (неснижаемые остатки по счету либо депозиты). Согласно (9), (11) привлечение средств от клиентов одновременно увеличивает активную и пассивную базу нормативов. Тогда, исходя из (11):

$$\text{Limit}_{\text{norm}} = \frac{A(t_{\text{norm}})}{L(t_{\text{norm}})} = \frac{A(t_{\text{norm}}) + d(S_b)}{L(t_{\text{norm}}) + S_b}, \quad (24)$$

где S_b – сумма привлеченных клиентских средств; $d(S_b)$ – часть средств, которая должна быть размещена сроком до t_{norm} включительно.

Тогда можно вычислить полученные от размещения S_b доходы:

$$R_{cl}(t_b, d) = ((1 - d) * S_b * t_b * i_b(t_b) + d * S_b * t_{\text{norm}} * r_b(t_{\text{norm}})) / T, \quad (25)$$

где R_{cl} – доходы банка; S_b – объем привлеченных средств; t_b – оптимальный срок перераспределения (размещения) ресурсов ($t_b + t_{\text{norm}} = t_n$); t_n – предполагаемый срок поддержания клиентом первоначальной суммы S (срок сделки по договору).

И расходы на привлечение:

$$C_{cl}(t_a, t_k) = S_b * (i * o(S_b) * t_k + t_a * r_a(t_a) + (t_n - t_k) * r_b(1)) / T, \quad (26)$$

где C_{cl} – расходы банка (за период t_b); i – ставка клиенту; $o(S_b)$ – (1+норматив отчислений в фонд обязательных резервов); t_k – срок поддержания суммы S клиентом; $t_a * r_a(t_a)$ – привлечение средств для выполнения норматива; $(t_n - t_k) * r_b(1)$ – плата ежедневный отрицательный остаток на срок от момента отзыва до окончания прогнозного периода.

Тогда привлечение средств клиентов выгодно, пока $R_{cl}(t_b, d) \geq C_{cl}(t_a, t_k)$, а значит

$$i_{\text{max}} = \frac{(1-d) * (t_b * i_b(t_b) + d * t_{\text{norm}} * r_b(t_{\text{norm}})) - (t_n - t_k) * r_b(1) - r_a * t_a}{o(S) * t_k}, \quad (27)$$

где i_{max} – максимальная ставка привлечения средств от клиента для регулирования нормативов ликвидности. Привлечение средств под ставку, не превышающую i_{max} , будет банку выгоднее, нежели долгосрочное привлечение с целью регулирования нормативов ликвидности.

5. Выводы

Рассмотренные в данной статье материалы в полной мере охватывают процесс принятия решения о перераспределении ресурсов в рамках управления ликвидностью российского коммерческого банка.

При принятии решения о перераспределении ресурсов предлагается сначала рассмотреть альтернативу привлечения средств клиентов под повышенные ставки и лишь затем осуществлять привлечение на рынке МБК. Разрешая задачу (3), (5), (18)–(23), ЛПР определит оптимальный срок перераспределения ресурсов с учетом не только затрат на привлечение средств для перекрытия разрывов ликвидности, но и с учетом затрат на регулирование нормативов ликвидности.

Дальнейшая работа предполагает построение методики для прогнозирования потоков платежей клиентов (подробнее о концепции подхода в [9]) через счета Нostro, и апробацию полученной модели на реальных данных с учетом прогнозных сальдо по внешним счетам с дальнейшим разрешением задачи, сформированной в данной статье.

Полученная таким образом методология позволит банку оптимизировать затраты на управление ликвидностью.

Список литературы

1. Колюховский П.В. Микроэкономическое моделирование банковской деятельности. СПб.: Питер, 2001. 215 с.
2. Кореков А.В., Симонов П.М. Моделирование и управление текущей ликвидностью банка с учетом внутримесячной динамики // Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2013 Т. 18, вып. 5. С. 2554–2555.
3. Коровин С.В., Малкина М.Ю. Совершенствование управления ликвидностью коммерческого банка с применением методов линейного программирования // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2007. Вып. 5. С. 101–106.
4. Купчинский В.А., Улинич А.С. Система управления ресурсами банка. М.: Экзамен, 2000. 224 с.
5. Малихина С. Новые стандарты Базель III – перспективы внедрения // Банковский вестник (Республика Беларусь). 2011. №25 (534). С. 9–14.
6. Морозов А.Ю. Двухшаговый подход к решению проблемы построения адекватной модели математического программирования для решения задачи оптимального управления финансовым портфелем коммерческого банка // Финансы и кредит. 2009. №38 (374). С. 48–58.
7. Письмо № 139-И Об обязательных нормативах банков // Вестник Банка России. 2013. №69 (1465). С. 32–70.
8. Селезнева В. Ю. Механизм трансфертного ценообразования в многофилиальном коммерческом

банке // Экономический журнал ВШЭ. 2001. №1. С. 68–70.

9. Шальнов П.С. Технология управления ликвидностью в российском коммерческом банке // Финансовый бизнес. 2006. №5. С. 55–62.

10. Шаталов А.Н. Управление ликвидностью в рамках финансового менеджмента банка // Финансовый менеджмент. 2004. №6. С. 101–110.

11. Balwant S., Himanshu J., Shri S.C. A Short Term Liquidity Forecasting Model for India. 2002. URL: <http://rbiidocs.rbi.org.in/rdocs/PublicationReport/Pdfs/30016.pdf> (дата обращения: 01.05.2015).

12. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking system. 2010. URL: <http://www.aecm.be/servlet/Repository/basel-proposal-framework.pdf?IDR=234> (дата обращения: 01.05.2015).

13. Guidelines on Liquidity Cost Benefit Allocation. 2010. URL: https://www.eba.europa.eu/documents/10180/16094/cebs_18_Guidelines.pdf (дата обращения: 01.05.2015).

14. Jianbo T. A Model of Liquidity. 2010. URL: <http://www.albany.edu/~xl843228/research/AModelofLiquidity.pdf> (дата обращения: 01.05.2015).

15. Nikolau K. Liquidity (risk) concepts: definitions and interactions. 2009. URL: http://ssrn.com/abstract_id=1333568 (дата обращения: 01.05.2015).

Получено: 20.10.2014

References

1. Konyukhovskij P.V. *Mikroekonomicheskoe modelirovanie bankovskoj dejatel'nosti*. [Microeconomics Modelling of Banking]. St. Petersburg: «Piter», 2001. 215 p.

2. Korekov A.V., Simonov P.M. Modelirovanie i upravlenie tekushhej likvidnost'ju banka s uchetom vnutrimjesjachnoj dinamiki [Modelling and control of current liquidity with intramonth dynamics]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Serija: Estestvennye i tehicheskie nauki*. [Tambov University Herald. Series: Natural and technical sciences] 2013. Vol. 18, no. 5, pp. 2554–2555.

3. Korovin S.V., Malkina M.Ju. Sovershenstvovanie upravlenija likvidnost'ju kommercheskogo banka s primeneniem metodov linejnogo programmirovaniya [Improving of commercial bank liquidity management with linear programming methods]. *Vestnik nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo* [Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod Herald]. 2007, no. 5, pp. 101–106.

4. Kupchinskij V.A., Ulinich A.S. *Sistema upravlenija resursami banka*. [Bank Resource Management System]. Moscow: «Eksamen», 2000. 224 p.

5. Malyhina S. Novye standarty Bazel' III – perspektivy vnedrenija [Basel III New Standarts –

Aspects of Implementation]. *Bankovskij vestnik* (Respublika Belarus') [Banks' Herald (Belarus Republic)]. 2011. no. 25 (534), pp. 9–14.

6. Morozov A.Ju. Dvuhshagovij podhod k resheniju problemy postroenija adekvatnoj modeli matematicheskogo programmirovaniya dlja reshenija zadachi optimal'nogo upravlenija finansovym portfelem kommercheskogo bankah [Two-stage approach on a solution of a problem of an adequate mathematical model of commercial bank optimal financial portfolio management]. *Finansi i credit* [Finance and Credit]. 2009. no. 38 (374), pp. 48–58.

7. Pis'mo № 139-I Ob objazatel'nyh normativah bankov [Letter №139-I On a Liquidity Requirements of Banks]. *Vestnik Banka Rossii* [Bank of Russia Herald]. 2013. no. 69 (1465), pp. 32–70.

8. Selezneva V. Ju. Mehanizm transfertnogo cenoobrazovaniya v mnogofilial'nom kommercheskom banke [Mechanism of Transfer Pricing in a Commercial Bank with Multiple Branches]. *Ekonomicheskij zhurnal VShE* [HSE Economic Journal]. 2001. no. 1, pp. 68–70.

9. Shal'nov P.S. Tehnologija upravlenija likvidnost'ju v rossijskom kommercheskom banke [Technology of Liquidity Management in Russian Commercial Bank]. *Finansovij biznes* [Financial Business]. 2006. no. 5, pp. 55–62.

10. Shatalov A.N. Upravlenie likvidnost'ju v ramkah finansovogo menedzhmenta banka [Liquidity Management in a Process of Bank Financial Management]. *Finansovij menedzhment* [Financial Management]. 2004. no. 6, pp. 101–110.

11. Balwant S., Himanshu J., Shri S.C. A Short Term Liquidity Forecasting Model for India. 2002. Available at: <http://rbiidocs.rbi.org.in/rdocs/PublicationReport/Pdfs/30016.pdf> (accessed 01.05.2015).

12. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking system. 2010. Available at: <http://www.aecm.be/servlet/Repository/basel-proposal-framework.pdf?IDR=234> (accessed 01.05.2015).

13. Guidelines on Liquidity Cost Benefit Allocation. 2010. Available at: https://www.eba.europa.eu/documents/10180/16094/cebs_18_Guidelines.pdf (accessed 01.05.2015).

14. Jianbo T. A Model of Liquidity. 2010. Available at: <http://www.albany.edu/~xl843228/research/AModelofLiquidity.pdf> (accessed 01.05.2015).

15. Nikolau K. Liquidity (risk) concepts: definitions and interactions. 2009. Available at: http://ssrn.com/abstract_id=1333568 (accessed 01.05.2015).

The date of the manuscript receipt: 20.10.2014

COMMERCIAL BANK LIQUIDITY MANAGEMENT

Alexander V. Korekov, postgraduate

E-mail: av.korekov@gmail.com

Perm State University, 614990, Perm, Bukireva street, 15

Bank liquidity management and optimal resource allocation of commercial bank Nostro accounts balances receive much less attention from the scientists compared to the questions on capital structure, funding, credit risk analysis and stress testing. Optimal liquidity management is a way to lower bank costs and risks, which are going to increase over time, especially when money markets are dry of free funds. There are two sides of the issue to be analyzed. The optimal resource allocation and corresponding accounts balances optimization are the first points to be considered. Then we should look at the process as a problem of liquidity requirements. In this article we formulate the procedure of optimal resource allocation up to a one-year horizon. The first part of the research is a one-month optimization: efficiency function and the related constraints of the corresponding accounts. The next step deals with the liquidity requirements (N3 and NSFR) restrictions, and balance sheet aggregation, and its influence on the liquidity requirements. With this in mind we develop inequations to specify long-term liquidity deficit. Finally, we create a consolidated mathematic model of optimal liquidity management up to a one-year horizon. In addition, we look at an alternative of short-term funding with premium to market to smoothen non-planned funds outflow.

Keywords: bank liquidity, short-term modelling, liquidity requirements, costs minimization, financing.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Кореков А.В. К вопросу об управлении краткосрочной ликвидностью коммерческого банка // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2015. № 2(25). С. 59–65.