

УДК 336.71.078.3: 338.14

## УПРАВЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЕМ РИСК – ДОХОДНОСТЬ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ БАНКА

Долгополов А.А.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,  
e-mail: aadolg@mail.ru

В статье рассматриваются соотношение риск – доходность клиентской базы коммерческого банка, а также возможности управления указанным соотношением исходя из рискованных предпочтений банка, а также действующих законодательных норм и рекомендаций Центрального Банка Российской Федерации. Проводится аналогия между клиентской базой банка и портфелем ценных бумаг. Рассматриваются возможности использования методологии формирования оптимального портфеля ценных бумаг для разработки математической модели выбора оптимальной клиентской базы банка. Приводятся математические модели, позволяющие формировать оптимальную клиентскую базу на основе исторических данных о риске и доходности отдельных групп клиентов и с учетом имеющейся структуры клиентской базы. Моделируются различные ситуации, в которых у банка появляется необходимость по реструктуризации своей клиентской базы с учетом внешних и внутренних факторов риска.

**Ключевые слова:** оптимизационные модели, банковская сфера, риски, противодействие отмыванию денежных доходов, инновации, оценка рисков, риск – доходность

## MANAGEMENT OF THE RISK-REVENUE RELATION OF THE BANK'S CLIENT BASE

Dolgoplov A.A.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: aadolg@mail.ru

The article proposes to consider the risk-revenue relation of the customer base of the commercial Bank, as well as management capabilities specified relation based on the risk preference of the Bank. The analogy between the customer base of the Bank and the securities portfolio. Discusses the possibility of using approaches to the formation of optimal portfolio of securities to form optimal customer base. Provides a separate mathematical models, allowing to create the optimal customer base on the basis of historical data about the risk and profitability of individual customer groups, and taking into account the existing structure of the customer base. Simulated various situations in which a Bank has a need for restructuring of its customer base taking into account external and internal risk factors.

**Keywords:** optimisation models, banking, risk, anti-money laundering, risk estimation, risk-revenue

Одной из ключевых проблем банковского сектора являются риски, связанные с вовлеченностью клиентов банков в схемы по отмыванию денег [3, 6]. Вследствие этого многие банки сами оказываются вовлеченными в процессы по легализации доходов, полученных преступным путем. Это может стать причиной применения к банкам различных ограничительных мер со стороны Банка России. К таковым относятся:

- усиленный контроль за деятельностью банка в форме регулярных проверок или запросов документов и информации;
- временное ограничение или полный запрет на проведение отдельных банковских операций;
- приостановление деятельности на ограниченный срок;
- отзыв лицензии на осуществление банковских операций.

Указанные меры применяются к тем банкам, степень вовлеченности которых в схемы по отмыванию денег через деятельность своих клиентов признана Банком России высокой, что позволяет уличить

банк в недостаточно строгом исполнении требований законодательства по противодействию отмыванию доходов, полученных преступным путем.

Актуальные критерии высокой вовлеченности банка в схемы по отмыванию денег устанавливаются Письмом Банка России от 07.04.2016 ИН-01-41/21 «Информационное письмо о критериях определения признаков высокой вовлеченности кредитной организации в проведение сомнительных безналичных и наличных операций». В данном письме приведены конкретные значения допустимых объемов сомнительных расходных операций в квартале по всем клиентским счетам в банке, а именно:

- сомнительных операций должно быть не более 3% от суммарного значения удельного веса объема всех наличных и безналичных операций в объемах дебетовых оборотов по счетам юридических и физических лиц в квартале;
- объем сомнительных операций по дебету счетов юридических и физических лиц не должен превышать 2 млрд руб. в квартале.

В случае превышения указанных порогов Банк России оставляет за собой право применения мер к банку, нарушившему указанные ограничения.

С учетом заявленных квот на сомнительные операции банки имеют возможность выработать гибкий подход к управлению риском вовлеченности в схемы по отмыванию денег через деятельность своих клиентов. В случае отсутствия подобных квот любой потенциальный или состоявшийся клиент, риск вовлеченности которого в схемы по отмыванию денег оценивается банком как отличный от нулевого, не будет принят на обслуживание или ему будет отказано в дальнейшем обслуживании [5, 7]. Это может повлечь снижение доходности от банковской деятельности.

Ранее в статьях [1, 2, 4] были рассмотрены подходы к оценке риска вовлеченности потенциальных и состоявшихся клиентов банка в схемы по отмыванию денег на основе данных из официальных источников, данных полученных в ходе мониторинга деятельности клиента, а также данных представленных клиентом в ходе опроса сотрудником банка. Данные оценки могут позволить банку сформировать совокупную оценку риска его собственной потенциальной вовлеченности в схемы отмывания денег через деятельность всех своих клиентов. В результате банк может принять решение обслуживать или не обслуживать новых клиентов исходя не только из их текущей оценки уровня риска, полученной по всей клиентской базе, но и размера квоты на сомнительные операции, установленной Банком России.

Рассмотрим пример. В банке на обслуживании состоят следующие клиенты, сгруппированные по риску вовлеченности в схемы по отмыванию денег и по объемам оборотов в квартале:

- 3000 клиентов, каждый из которых может оказаться вовлечен в схемы по отмыванию денег с близкой к нулю вероятностью и общим оборотом в 100 млрд руб.;
- 1000 клиентов, каждый из которых с вероятностью 15% может оказаться вовлечен в схемы по отмыванию денег, с общим оборотом в квартал – в 10 млрд руб.;
- 200 клиентов, каждый из которых с вероятностью 20% может оказаться вовлечен в схемы по отмыванию денег и общим оборотом в квартал – 2 млрд руб.

Исходя из этих данных банка основательствующего расчета:  $100 \text{ (млрд руб.)} \cdot 0,00 + 10 \text{ (млрд руб.)} \cdot 0,15 + 2 \text{ (млрд руб.)} \cdot 0,2 = 1,9 \text{ (млрд руб.)}$ , проводит по своим счетам 1,9 млрд руб. сомнительных операций в квартал. Следовательно, банк сможет

позволить себе еще принять на обслуживание клиентов, ожидаемый объем сомнительных операций которых не превысит 0,1 млрд руб.

Такую постановку задачи управления риском предлагается рассматривать в качестве базовой, но она не включает важный для банка фактор доходности клиентов. Поскольку банк является коммерческой организацией, главной его задачей является максимизация прибыли при соблюдении различных ограничений, в том числе требований законодательства и Регулятора – Банка России. Это приводит к необходимости сформировать целевую функцию, направленную на максимизацию прибыли от каждой из групп клиентов с учетом перечисленных выше ограничений, что позволяет сформулировать задачу линейного программирования для управления соотношением между рассматриваемым риском и доходностью (1):

$$\begin{cases} x_1 * p_1 + \dots + x_n * p_n \rightarrow \max \\ x_1 * o_1 * r_1 + \dots + x_n * o_n * r_n \leq 2 \\ x_1 * o_1 * r_1 + \dots + x_n * o_n * r_n \leq 0,03 * \sum_{i=1}^n x_i o_i \\ x_i, o_i, r_i, p_i \geq 0, i \in (1, \dots, n) \end{cases} \quad (1)$$

где  $x_i$  – это количество клиентов с уровнем риска  $r_i$ , абсолютной доходностью  $p_i$  и оборотом по счетам –  $o_i$ .

Отметим, что в рамках подобного подхода можно провести аналогию между клиентами, обладающими характеризующими их величинами риск и доходность ( $r_i, p_i$ ), и ценными бумагами, к примеру акциями, ключевыми характеристиками которых, с точки зрения инвестора, также является риск и доходность. Таким образом, в базовой постановке задачу принятия на обслуживание, обслуживание или отказа от обслуживания тех или иных групп клиентов можно рассматривать как аналог задачи формирования оптимального портфеля ценных бумаг, подходы к решению которой достаточно глубоко изучены.

Однако при формировании клиентской базы банка необходимо учитывать, что данные, получаемые на основе исторических значений о деятельности клиентов, об оборотах, доходности и уровне риска нельзя рассматривать как постоянные характеристики клиентов во времени. Для адекватного управления риском и принятия мер по предотвращению реализации критических рисков указанные характеристики необходимо пересчитывать ежедневно для всей клиентской базы. Также необходимо при-

нимать во внимание различные сценарии развития событий с учетом возможных изменений характера деятельности клиентов. Для формализации постоянных изменений поставленную задачу линейного программирования необходимо будет рассматривать как часть задачи динамического программирования. Подходы к формализации и решению подобных задач разнообразны. На этой стадии могут быть использованы методы имитационного моделирования.

В первую очередь для адекватного применения на практике задачи (1) необходимо учесть следующие качественные и количественные изменения во времени, связанные с деятельностью клиентов в банке, а именно:

1. Входящий в банк поток клиентов с различными уровнями риска.

2. Исходящий из банка поток клиентов с различными уровнями риска.

3. Ограниченное количество потенциальных клиентов в регионе(-ах) деятельности банка, желающих быть принятыми на обслуживание в различные моменты времени.

4. Отрицательные изменения в деятельности текущих клиентов, увеличение риска вовлеченности клиента в схемы по отмыванию денег;

5. Положительные изменения в деятельности текущих клиентов, уменьшение риска вовлеченности клиента в схемы по отмыванию денег.

6. Переход клиентов из одной группы «риск – доходность» в другую.

7. Снижение объемов деятельности клиентов с положительной репутацией.

8. Сезонные изменения, связанные с увеличением или уменьшением операций, классифицируемых как подозрительные (к примеру, ежегодное увеличение объемов снятия наличных денежных средств в конце декабря) или изменения объемов операций не вызывающих подозрений.

9. Прекращение деятельности иных банков в регионе, в том числе в связи с отзывом лицензии.

10. Осуществление сомнительных операций клиентами, которые кредитуются в банке или в любой иной форме используют представленные банкам денежные средства, при условии их возвращения в будущем.

Рассмотрим возможности учета факторов, приведенных в первых трех пунктах. Это можно сделать двумя способами, исходя из следующих предположений:

- банк к текущему периоду достиг оптимального соотношения риск – доходность и не планирует его изменять;

- банк только стремится к оптимальному соотношению риск – доходность, которого он не смог достичь ранее или которое было нарушено в результате финансового поведения клиентов.

В первом случае модификация системы (1) будет выглядеть следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 * p_1 + \dots + x_n * p_n + v_1 * p_1 + \dots + v_n * p_n - l_1 * p_1 - \dots - l_n * p_n \rightarrow \max \\ x_1 * o_1 * r_1 + \dots + x_n * o_n * r_n \leq 2 \\ x_1 * o_1 * r_1 + \dots + x_n * o_n * r_n \leq 0,03 * \sum_{i=1}^n x_i o_i \\ v_1 * o_1 * r_1 + \dots + v_n * o_n * r_n - l_1 * o_1 * r_1 - \dots - l_n * o_n * r_n = 0 \\ l_1 \leq x_1 \\ \dots \\ l_n \leq x_n \\ v_1 \leq z_1 \\ \dots \\ v_n \leq z_n \\ x_i, o_i, r_i, p_i, l_i, v_i, z_i \geq 0, i \in (1, \dots, n) \end{array} \right. , \quad (2)$$

где  $l_i$  – это количество ожидаемых к закрытию клиентов с уровнем риска  $r_i$ , а  $v_i$  – это ожидаемый входящий поток клиентов с уровнем риска  $r_i$ ,  $z_n$  – количество потенциальных клиентов банка с уровнем риска  $r_i$  в регионе деятельности банка.

Добавленные в системе уравнений (2) условия фактически предопределяют нулевое изменение объема сомнительных операций в квартале за счет замены клиентской базы в результате следующих изменений:

- в результате отказа от обслуживания клиентов с худшим для банка соотношением риск – доходность ( $r_i, p_i$ ) в пользу потенциальных клиентов с лучшим отношением риск – доходность, которые подали заявление на принятие на обслуживание в банк;

- в результате ожидаемого оттока клиентов из банка и замены их потенциальными клиентами, желающими обслуживаться в банке.

Неравенства типа  $l_i \leq x_i$  необходимы для избежания ситуации, в которой в результате поиска оптимального решения количество клиентов  $l_i$  ожидаемых к закрытию в текущем периоде с уровнем риска  $r_i$  превысит общее количество клиентов  $x_i$  с указанным уровнем риска.

Во втором случае система (1) будет выглядеть следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 * p_1 + \dots + x_n * p_n + v_1 * p_1 + \dots + v_n * p_n - l_1 * p_1 - \dots - l_n * p_n \rightarrow \max \\ x_1 * o_1 * r_1 + \dots + x_n * o_n * r_n + w \leq 2 \\ x_1 * o_1 * r_1 + \dots + x_n * o_n * r_n + q \leq 0,03 * \sum_{i=1}^n x_i o_i \\ v_1 * o_1 * r_1 + \dots + v_n * o_n * r_n - l_1 * o_1 * r_1 - \dots - l_n * o_n * r_n \leq w \\ v_1 * o_1 * r_1 + \dots + v_n * o_n * r_n - l_1 * o_1 * r_1 - \dots - l_n * o_n * r_n \leq q \\ l_1 \leq x_1 \\ \dots \\ l_n \leq x_n \\ v_1 \leq z_1 \\ \dots \\ v_n \leq z_n \\ x_i, o_i, r_i, p_i, l_i, v_i, z_i \geq 0, i \in (1, \dots, n) \\ w, q \end{array} \right. , \quad (3)$$

где  $w$  – это разница между допустимым объемом подозрительных операций в 2 млрд руб., и реальным объемом подозрительных операций, которые прошли через банк. Данная величина  $w$  может принимать как положительные, так и отрицательные значения. В случае, если банк не выбирает полностью весь объем «разрешенных» подозрительных операций, то он может себе позволить принять на обслуживание клиентов с ненулевым риском для достижения оптимального соотношения риск – доходность. Однако возможна и обратная ситуация, когда текущие клиенты банка начали осуществлять подозрительные операции в объемах больше ожидаемых. В этом случае в следующем периоде банку следует сократить долю подобных клиентов. Показатель  $q$  – это разница между допустимой квотой подозрительных операций в объеме не более 3% от всех операций, прошедших в банке за квартал

по дебету счетов, и реальным объемом подозрительных операций, которые прошли через банк. Данная величина  $q$  может принимать как положительные, так и отрицательные значения. В остальном показатель  $q$  интерпретируется в модели (3) аналогично показателю  $w$ .

Формализация остальных факторов может быть реализована аналогичным образом. В частности, одновременный учет изменения объема деятельности отдельных групп клиентов, а также их риска и/или количества клиентов в группе уже не позволит рассматривать поставленную задачу как задачу линейного программирования, следовательно, для ее решения понадобится иной подход. Также учет динамики изменения поведения клиентов в отдельных группах позволит формализовать в моделях пункт 6, характеризующий предрасположенность клиента к переходу (миграции) из одной группы риск – доход-

ность в другую, что требует также оценки вероятности подобных переходов клиентов между различными группами. Для ее поиска целесообразно построить соответствующую матрицу «переходов» клиентов, из одной группы в другую, в которой будут отображаться частоты перехода клиентов зафиксированные на основании исторических данных. Ее также будет необходимо регулярно пересчитывать, и на основании полученных результатов будет возможно улучшить прогнозируемое значение общей вовлеченности банка в схемы по отмыванию денег в последующих периодах. Учет сезонных колебаний в структуре клиентов банка можно реализовать с помощью бинарных переменных на основании исторических данных, что поможет банку в дальнейшем формировать адекватные ожидания банка относительно структуры лиц, желающих стать клиентами банка в соответствующем сезоне. Формализации требует также оценка изменения структуры входящего потока клиентов, в условиях, когда в регионе деятельности банка была отозвана лицензия у другого банка.

Предложенные в работе математические модели могут позволить банку сформировать и/или переформировать клиентскую базу для достижения оптимального соотношения риск – доходность. При использовании инструментария двойственных оценок имеется возможность получить наглядные представления о перспективности привлечения на обслуживание клиентов из отдельных групп, или, напротив, о необходимости отказа от их обслуживания.

В дальнейшем также предлагается учесть в рассматриваемых моделях фактор дисперсии риска отдельных групп клиентов или любого иного показателя, позволяющего учесть возможность ошибки оценки текущего риска клиентов или потенциальных клиентов. Однако включение данного фактора приведет к тому, что рассматриваемые модели также не будут линейными, но позволит смоделировать различные ситуации, в том числе самые негативные вариации развития событий для банка, что позволит банку провести стресс-тестирование на предмет роста собственной вовлеченности в схемы по отмыванию денег, через деятельность своих клиентов.

Особый интерес в дальнейшем представляет формализация в процессе оценки и управления соотношением риск – доходность девятого пункта. Поскольку в этом случае банк не просто недополучает при-

быль, но может понести и соответствующие убытки, в случае если попытается отказать в обслуживании клиенту, использующему заемные средства банка. Данный фактор делает нетривиальной проблему выбора между отказом в обслуживании и потерей выданной суммы кредита и продолжением обслуживания, но ростом вовлеченности в отмывание денег.

Наиболее адекватным развитием инструмента для оценки и управления соотношением риск – доходность с учетом постоянных качественных и количественных изменений в клиентской базе банка автору видится динамическое и/или имитационное моделирование. Данные подходы позволяют учесть достаточное количество факторов и процессов, исчерпывающе характеризующих поведение клиентов банка, и рассмотреть перспективные варианты развития на несколько временных периодов в зависимости от решений, принимаемых банком в отношении текущих и новых клиентов. Это позволит принимать адекватные решения по формированию и реструктурированию клиентской базы, исходя из отношения владельцев банка к риску. Кроме того, модели подобного типа могут позволить учесть не только риск вовлеченности банка в схемы по отмыванию денег через своих клиентов, но и ряд других рисков. Это может быть использовано для построения более общей модели управления риском и соотношением риск – доходность.

#### Список литературы

1. Долгополов А.А. Анализ факторов предрасположенности потенциальных клиентов банка к совершению сомнительных финансовых операций / А.А. Долгополов // Наука и бизнес: пути развития. – 2016. – № 8. – С. 56–61.
2. Долгополов А.А. Применение скорингового подхода к оценке риска вовлеченности клиентов банков в схемы по отмыванию денег / А.А. Долгополов // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 9–3. – С. 586–590.
3. Глухов Д.В. Современное состояние легализации (отмывания) денежных средств или иного имущества, приобретенных преступным путем / Д.В. Глухов // Молодой ученый. – 2013. – № 6. – С. 543–546.
4. Петров Л.Ф., Долгополов А.А. Формализация оценки благонадежности клиентов кредитных организаций в рамках противодействия легализации денежных доходов / Л.Ф. Петров, А.А. Долгополов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–3. – С. 563–567.
5. Танюшева Н.Ю. О схематизации процесса отмывания теневых капиталов / Н.Ю. Танюшева // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2011. – № 1. – С. 36–39.
6. Хамаганова Л.Д. Роль банков в предотвращении отмывания денег и финансирования терроризма / Л.Д. Хамаганова // Известия ИГЭА. – 2007. – № 4. – С. 26–30.
7. Шашкова А.В. Отмывание денег и конституционные права / А.В. Шашкова // Вестник МГИМО Университета. – 2013. – № 6 (33). – С. 190–196.